

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

FCEFyN Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

CARRERA

INGENIERÍA QUÍMICA

CONVOCATORIA 2010

Resolución CONEAU Nº 328/10

CARRERAS DE NUEVO CICLO

Octubre de 2011

Hoja en Blanco

ÍNDICE

página

Dimensión 1. Contexto institucional

1.1 Misión institucional referida a educación, investigación, extensión y difusión del conocimiento…….. 1

1.2 Políticas de perfeccionamiento de personal, desarrollo científico-tecnológico y extensión..... 11

1.3 Estructura organizativa y de conducción de la unidad académica…….. 20

1.4 Fortalezas en la capacidad de generación y difusión de conocimiento…… 37

1.5 Suficiencia del personal administrativo para abastecer las necesidades de todas las carreras…….. 42

1.6 Suficiencia, rapidez y seguridad de los sistemas de registro…….. 45

1.7 Proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico vinculados con la carrera…… 53

1.8 Actividades de extensión y vinculación llevadas adelante en el marco de la carrera…… 67

1.9 Convenios específicos firmados para favorecer el desarrollo de la carrera…… 87

1.10 Impacto de las carreras de posgrado de la UA sobre la carrera en acreditación…….. 93

1.11 Previsiones presupuestarias de la Unidad Académica para la carrera…….. 96

1.12 Analizar si los recursos financieros con los que cuenta la carrera son suficientes…… 98

Dimensión 2. Planes de estudio

2.1 Condiciones de admisión y mecanismos previstos para la selección de los ingresantes…… 103

2.2 Comparar los contenidos curriculares básicos de la carrera con el Anexo I de la resolución ministerial… 107

2.3 Comparar la carga horaria mínima de la carrera con el Anexo II de la resolución ministerial..…… 126

2.4 Comparar los criterios de intensidad de la formación práctica de la carrera con resolución ministerial…. 134

2.5 Aprovechamiento de la infraestructura y de la planta docente y no docente en la formación práctica….. 137

2.6 Analizar si la práctica profesional cumple con los propósitos establecidos por la resolución ministerial.. 156

2.7 Procedimientos que aseguran que las prácticas profesionales posean duración y calidad equivalente… 161

2.8 Forma en que se contribuye a la articulación horizontal y vertical de los contenidos…….... 174

2.9 Señalar superposiciones temáticas, indicando los bloques, áreas y actividades curriculares donde ocurre..…... 177

2.10 Señalar las ventajas y los inconvenientes de las actividades curriculares asociadas en un ciclo común…..... 184

2.11 Analizar la dotación y actualización del acervo bibliográfico…… 186

Dimensión 3. Cuerpo académico

3.1 Analizar, en forma general, la suficiencia en cantidad, dedicación y formación del cuerpo académico… 195

3.2 Adecuación en la cantidad total de docentes y en la cantidad de docentes por jerarquía o dedicación… 201

3.3 Indicar si se detecta la necesidad de concretar ajustes en la composición de los equipos docentes…..... 206

3.4 Considerar si la cantidad de docentes, su formación y su dedicación permiten cubrir las actividades I+D….. 215

3.5 Justificar aquellos casos excepcionales de docentes que no poseen título universitario…… 231

3.6 Opinión acerca de los mecanismos de selección, evaluación y promoción de la planta docente..... 232

3.7 Indicar si resulta necesario incrementar la formación de posgrado de los docentes y las actividades I+D….... 235

Dimensión 4. Alumnos y graduados

4.1 Capacidad educativa de la carrera en materia de recursos humanos y físicos para atender a los alumnos……. 241

4.2 Determinar la existencia de fenómenos de desgranamiento y deserción y su importancia…..…….…. 251

4.3 Opinión acerca de la diferencia entre la duración teórica y la duración real promedio de la carrera…… 268

4.4 Evaluar la eficiencia de los programas de becas y los mecanismos de apoyo académico a los alumnos…… 271

4.5 Alumnos de la carrera que participan en tareas de investigación y su vinculación con la carrera…….. 281

4.6 Indicar la forma en que se fomenta en los alumnos una actitud proclive a la educación continua……..... 284

4.7 Seguimiento de los graduados, mecanismos para su actualización y su participación en la institución……. 285

Dimensión 5. Infraestructura y equipamiento

5.1 Derechos sobre los inmuebles, accesibilidad y comunicación entre los distintos inmuebles…… 297

5.2 Infraestructura, equipamiento disponible y condiciones de seguridad para la misión institucional……..... 299

5.3 Analizar la adecuación de la infraestructura física destinada a la atención de los alumnos……..... 319

5.4 Adecuación de los ámbitos donde se realiza la formación práctica y las protecciones frente a riesgos……. 322

5.5 Dotación y disponibilidad de equipamiento según el plan de estudio y los proyectos de la carrera…….. 330

5.6 Uso de infraestructura y equipamiento fuera de la U.A. ……..... 331

5.7 Suficiencia de libros y publicaciones que permitan desarrollar las actividades curriculares y de I+D……..... 332

5.8 Prestación de los servicios de los centros de documentación……..... 338

5.9 Actualización y suficiencia del equipamiento informático……..... 344

ANEXO I - Dimensión 2: Tabla 29 – Número de volúmenes disponibles en Biblioteca de CU señalada como bibliografía por cada cátedra no común de la carrera de Ingeniería Química 349

Dimensión 1. Contexto Institucional

1.1. Analizar si la **misión institucional**, en lo concerniente a educación, investigación, extensión y difusión del conocimiento, se encuentra reflejada en el ámbito de las carreras que se presentan a acreditación, señalando las pautas que permiten arribar a la conclusión. Si se detectan desacuerdos o inconsistencias, indicar si se están llevando a cabo, o se piensan concretar, acciones para subsanarlas y, en ese caso, describirlas sintéticamente.

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA Y SU INSERCIÓN INSTITUCIONAL

La carrera de Ingeniería Química desarrolla sus acciones en el marco de las instituciones que la contienen: la Universidad Nacional de Córdoba y, dentro de esta, la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Por lo tanto, su accionar queda contextualizado y normado por las características del ámbito contenedor, adaptándose a su normativa y apropiándose de su ideario. Una breve descripción de las dos instituciones contenedoras de esta carerra de Ingeniería Química de la UNC se presenta a continuación, seguida de la de la misma carrera.

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 Cedula, 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 e 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 dió 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 2011) 15 carreras de grado que responden a nuevas propuestas de planes de estudio, la creación de una nueva carrera y 8 carreras con planes en proceso de extinción. 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:

Dimensión 1: Tabla 1 - Carreras de grado en el Área de Ciencias Naturales

ÁREA CIENCIAS NATURALES
Geolóogía
Ciencias Biológicas
Profesorado en Ciencias Biológicas

Dimensión 1: Tabla 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 Agrimensura	Constructor
Ingeniería Computación	Técnico Mecánico Electricista

La nueva carrera antes mencionada es la de ingeniería Ambiental, la que se encuentra en las últimas etapas requeridas para concretar su apertura.

El ingreso se mantiene en alrededor de 1500 alumnos anuales, provenientes de distintas provincias del país y del extranjero, un total de 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. En el primer caso, los planes han sido elaborados a partir de los antecedentes y criterios originados en los documentos del CONFEDI – Unificación Curricular en la Enseñanza de las Ingenierías en la República Argentina, noviembre de 1996, en lo que se refiere a la adopción de la tendencia de cursado en 5 años y a las recomendaciones de troncalidad de cada carrera.

Es de destacar que las las diez carreras de Ingeniería (Aeronáutica, Civil, Electrónica, Mecánica, Mecánica-Electricista, Biomédica, Agrimensura, Industrial, Química y Computación) se han presentado a Procesos de Acreditación de CONEAU en diversas convocatorias 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, Módulo de Idioma Inglés, 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 titulo 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 3, donde se han sombreado las 7 carreras de posgrado relacionadas con la carrera de Ingeniería Química.

Esta oferta de posgrado tiene su raíz en la evolución natural de las carreras de grado, impulsada por la UA en búsqueda de completar vacancias, diversificar la oferta y generar un desarrollo armónico de todas sus carreras y la continuidad formativa de sus egresados y docentes.

Dimensión 1: Tabla 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 Geología	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 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	Especialidad en Telecomunicaciones Telefónicas	Ing. Electrónica, Ing. Computación
16	**Especialidad en Productividad Organizacional**	Todas las Ingenierías
17	Especialidad en Gestión de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TICs)	Ing. Computación, Ing. Electrónica
18	**Especialidad en Enseñanza de Cs. Exper. y Tecnología**	Todas las carreras
19	Especialidad en Hidráulica	Ingeniería Civil

INGENIERÍA QUÍMICA

Esta carrera, que depende de la Escuela de Ingeniería Química, comenzó a dictarse en el año 1992 con el título de Ingeniero Químico Industrial, el cual se cambió al de Ingeniero Químico en 1995. Su plan de estudios se actualizó en dos oportunidades, la primera en 2003, con las mayores modificaciones respecto a la original. La segunda actualización se realizó en el año 2005, con un plan de estudios que cumple en un 100% con la Resolución ME Nº 1232/1 y fue formulado conjuntamente con las restantes Ingenierías de la Unidad Académica, aprobado como Plan IQ V05 por el H.C.D. según Resolución Nº 119-HCD-2005 y cuyo texto ordenado está aprobado por H.C.D. según Resolución Nº 671-HCD-2005, incluyéndose los programas Analíticos en los expedientes que fueron oportunamente elevados para su aprobación según Resolución Nº 1114 del Ministerio de Educación de la Nación.

Actualmente la totalidad de los alumnos ingresantes a Ingeniería Química, a partir de la cohorte 2004, se encuentran incorporados al vigente Plan de Estudios V05, debido tanto al natural avance de las cohortes ingresantes como al haber propiciado desde el año 2005 el aprovechamiento del Nuevo Plan por parte de la totalidad de los alumnos, para lo cual se sostuvieron en su momento reuniones con los ingresantes bajo planes anteriores. En esas reuniones los docentes de la carrera explicaron las diferencias entre los planes de estudio vigentes, poniendo

énfasis en la mejor formación que se logra cursando el nuevo plan de estudios. Simultáneamente, se puso en marcha el plan de extinción de los programas anteriores, lo cual favoreció la incorporación de alumnos al nuevo Plan.

En este Plan 2005 se introdujeron la Práctica Profesional Supervisada, el Proyecto Integrador como espacio currricular explícito 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 apunta a formar profesionales en el campo de la Ingeniería Química que pueda insertarse en el proceso productivo, con una sólida formación científica y tecnológica que asegure también su autonomía profesional, y que le permita ser protagonista en la adecuación y creación de desarrollos tecnológicos y procesos que correspondan a nuestra realidad.

La Carrera de Ingeniería Química tiene por objetivo la formación profesional, ética, técnológica y científica en el campo de la Ingeniería Química. Acorde con esto y en función del objetivo antes enunciado, el perfil del egresado de la Carrera de Ingeniería Química de la U.N.C. corresponde al de un profesional

- consciente del significado liberador del desarrollo de tecnologías adecuadas a las necesidades de nuestra región.
- creativo y capaz de generar nuevas tecnologías, procesos o sistemas industriales.
- generador de desarrollos en grupos multidisciplinarios.
- consciente de la importancia de una aptitud crítica y reflexiva frente a la formación y desempeño profesional.
- permanentemente actualizado en los avances correspondientes a su área.
- capaz de aplicar creativa y contextualizadamente la metodología de la investigación al campo de la Ingeniería Química.
- con una postura positiva hacia el ambiente, constantemente cuidadoso del sano equilibrio ecológico del medio ambiente.
- profesionalmente comprometido con los principios éticos y democráticos y con una conducta de solidaridad y respeto por los demás.
- dueño de estrategias cognitivas que le permitan incorporar de manera adecuada los conocimientos que los futuros marcos de acción le requieran.
- altamente capaz de desenvolverse tanto teórica como prácticamente en el campo de la Tecnología Química.

Este perfil es coincidente con el marco de educación superior universitaria donde se ha generado la formación del egresado, la cual ha sido definida por la FCEFyN, de acuerdo con los Estatutos de la Universidad Nacional de Córdoba, 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”*.

Para el desarrollo de las actividades curriculares, la carrera cuenta tanto con la infraestructura general que ofrece la UA, como espacios didácticos específicos como el Laboratorio de Microbiología, el Laboratorio de Química Analítica e Instrumental, el Laboratorio de Química General y una Planta Piloto conformada por tres módulos: Procesos Extractivos Minerales, General y de Industrias Extractivas Orgánicas y Planta de Tecnología Alimentaria.

Respecto a las actividades de investigación y extensión, la carrera cuenta, además de los recursos generales que la Unidad Académica brinda y que son desarrollados más adelante, con centros y grupos fuertemente relacionados con la carrera, desde los cuales se realizan las actividades de investigación, extensión y servicios relacionadas con la Tecnología Química, tales como el Centro de Tecnología Química Industrial (CETEQUI), que es el centro de vinculación del Dpto. de Química Industrial y Aplicada, el Centro de Vinculación de Biogestión, el Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA), el Grupo IDTQ (Investigación y Desarrollo en Tecnología Química) y el Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos Córdoba (Unidad Ejecutora de CONICET-UNC) de reciente creación (junio 2011).

En los últimos años la cantidad de alumnos ingresantes se ha mantenido relativamente constante y alrededor de los 100 alumnos.

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 dos, 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 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

La actividad de la docencia para la carrera de Ingeniería Química se desarrolla a través del Plan de Estudios IQ V05 aprobado según Resolución Nº 119-HCD-2005 y texto ordenado por Resolución Nº 671-HCD-2005.

El seguimiento continuo del Plan de Estudios permite elevar la calidad académica y mejorar el nivel de formación de los egresados de esta carrera, objetivo compartido por todas las gestiones, desde la creación de la carrera en el año 1992. Para su cumplimiento se llevan a cabo acciones y planes de desarrollo a corto, mediano y largo plazo, cuyas metas se van cumpliendo

progresi-vamente y son 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:

— Seguimiento y revisión del Plan de Estudios (actualización de contenidos, integración curricular, carga horaria, incumbencias, duración de la carrera, etc.) (Ord. 285/05 HCS).

— 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 y seminarios 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. Estos 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. Otras 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 respecto a la historica concepción que sobre los requerimientos de formación didáctica-pedagógica se poseía en el ámbito de las ingenierías. 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

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

1- Armonizar y compatibilizar planes y proyectos de investigación con otras universidades y demás organismos relacionados con la Ciencia y la Tecnología;

2- Promocionar los procesos de innovación y la aplicación del conocimiento para solucionar problemas tecnológicos, económicos, sociales y culturales contribuyendo a su desarrollo;

3- Articular las actividades de investigación y desarrollo tecnológico con la formación de recursos humanos;

4- Optimizar los recursos físicos; el apoyo a grupos de investigación tanto unidisciplinarios, como multidisciplinarios e interdisciplinarios;

5- Vincular la investigación con la docencia a través de la formación de recursos humanos y la transferencia de conocimientos;

6- 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 posibilita 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), de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva), del CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba, como órganos rectores de la política de investigación nacional, ha generaado diferentes estrategias y programas para el desarrollo de la investigación. La existencia del Programa de Incentivos para los Docentes Investigadores (Decreto Nº 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;
- Formación de doctores e investigadores jóvenes a través de programas de becas;
- 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;
- Organización de eventos científicos y técnicos;
- 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 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.

La SECyT también brinda apoyo a estas actividades a través de financiamiento específico para proyectos para innovación y transferencia de tecnología. Asimismo brinda un servicio profesional permanente de asesoramiento sobre Propiedad Intelectual a través de la Oficina de Propiedad Intelectual (OPI), dependiente de la Oficina de Innovación Tecnológica de la Secretaría de Ciencia y Tecnología.

1.2. Señalar si se considera necesario mejorar las políticas desarrolladas en la unidad académica en materia de:

actualización y perfeccionamiento de personal
desarrollo científico-tecnológico
extensión y vinculación con el medio

teniendo presente, particularmente, su incidencia en las carreras que se presentan a acreditación. De ser así, justificar la respuesta e indicar los cambios necesarios considerando las potencialidades entre los recursos humanos disponibles.
Analizar la consistencia, suficiencia y relevancia de las acciones que se llevaron a cabo en los últimos 3 años a fin de poner en práctica las decisiones políticas en esos 3 aspectos.

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 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 practica científica, Cursos de seguridad en el trabajo, Curso de estrategia de mercado para la inserción laboral del ingeniero, Curso diplomatura de la calidad y modelos de excelencia, Jornadas de Actualización e Intercambio varias, Cursos y Seminarios web de actualización en ciencia y tecnología de alimentos dictado por especialistas del mundo entero, etc.

Además, desde la **Carrera de de Ingeniería Química** se participa de distintas maneras con docentes de la carrera en proyectos subsidiados por Erasmus Mundus Program: ISEKI_MUNDUS: Integrating Safety and Environment Knowledge In World Food Studies

- Participación de un docente como: integrante de la red en ISEKI MUNDUS 1: Internacionalización y sustentabilidad de ISEKI_Food (136263-EM-1-2007-1-PT-ERA MUNDUS-EM4EATN). En este proyecto participaron 35 grupos de 23 países. 2007-2008.
- Participación de un docente en el: comité coordinador en ISEKI Mundus 2 – Internacionalización y sustentabilidad de ISEKI_Food 145585-PT-2008-ERAMUNDUS-EM4EATN. ISEKI Mundus 2. Esta es una red, en la que participan 53 socios de 29 países no pertenecientes a la Comunidad europea, formada para extender a otros países los avances logrados en ISEKI_Food 3 y desarrollar nuevas actividades para promover la comunicación y el entendimiento entre países europeos y el resto del mundo.

Al mismo tiempo la participación en la ISEKI-Food Association (IFA) permite mantener una relación continua con esta red internacional dedicada a los estudios universitarios relacionados con la ciencia y tecnología de los alimentos. IFAes una asociación europea sin fines de lucro e

independiente, fundada en 2005 en el marco de la ley austríaca. Esta se estableció con el objetivo de asegurar la sostenibilidad de la red ISEKI_Food. Los dos principales objetivos de la red académica de la Organización de ISEKI son contribuir a la concreción del Espacio de Educación Superior en el Área de los Alimentos y trabajar para la sostenibilidad dela red.

También existe un convenio específico para la carrera de Ingeniería Química firmado entre esta UA y l'Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes-Atlantique (ONIRIS) Nantes - Francia, con el propósito de establecer un programa de cooperación académica y científica en el área de ciencia y tecnología de los alimentos para realizar conjuntamente actividades de enseñanza-aprendizaje e investigación (promover el intercambio de docentes e investigadores, cooperar para la realización de ciclos de conferencias sobre el tema de interés y para la publicación de los trabajos científico-didácticos resultado de las actividades conjuntas (el Coordinador por la UNC es docente de Ingeniería Química y responsable de la Cátedra de Tecnología de los Alimentos).

Perfeccionamiento pedagógico-didáctico

Además del apoyo a la generación de proyectos en el área de educación en ciencias y tecnología desde cada carrera, 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.

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.

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.

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.

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

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.

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.

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.

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

A estas instancias se deben agregar las generadas desde el Rectorado de la Universidad Nacional de Córdoba, en especial las correspondientes al Programa de Educación a Distancia (PROED) - Secretaría de Asuntos Académicos de la U.N.C., el cual dispone de una oferta continua de cursos formativos abiertos.

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.

— 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.

En los últimos años, en la Unidad Académica se 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: FOMEC, 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.

— Producción de nuevos conocimientos (robótica, sensores inalámbricos, torres de enfriamiento, radiación electromagnética, estructuras y materiales, software, mecánica de fluidos, mediciones, ensayos no destructivos, procesos ambientalmente más sustentables, productos novedosos en el área de la tecnología alimentaria) aplicados a desarrollos tecnológicos de punta que se logran a partir de cooperación interinstitucional.

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, 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.

— Conforma 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).

— Conforma equipos ad hoc para la solución de 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.

— Recepta, 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 Turín, U. de Degli Studi Di Pavia, U. Católica de Lovania, U. de Málaga, Karlsruhe, U. Federal de Pernanbuco, U. de Brasilia, 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, 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 se ofrece 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:

- Proyectos 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.

La articulación entre las políticas de la Unidad Académica y la Universidad son totalmente coherentes y alineadas, 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.

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

— **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.

— **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.

— **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.

— **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.

— **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.

— **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.

— **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.

— **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.

— **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.

1.3. Analizar si la estructura organizativa y de conducción de la unidad académica es adecuada, o necesita ajustes, para asegurar una gestión efectiva de la carrera. Realizar este mismo análisis para determinar si la estructura organizativa y de conducción de la carrera permite asegurar la correcta gestión de la misma.
Considerar si existe acumulación de responsabilidades o funciones así como también si existe compatibilidad entre las funciones definidas para los cargos y las personas designadas para ocuparlos. Incluir en este análisis las comisiones de planificación y seguimiento que se desempeñan únicamente en el ámbito de la carrera, así como también la necesidad de creación de nuevas instancias de conducción. Verificar la existencia de instancias institucionalizadas responsables del diseño del plan de estudios y de su revisión periódica así como instancias o comisiones encargadas del seguimiento del rendimiento de los alumnos. Evalúe la eficacia de su accionar (Tener presente las acciones realizadas en los últimos 3 años y las acciones en curso que llevan a cabo las comisiones existentes; destacar los aspectos positivos y negativos. Volver sobre las conclusiones de esta pregunta luego de haber arribado a los juicios acerca de la calidad académica de la carrera).

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; donde 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 traves 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 cumpliendo 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 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:- modificado*:* aprobada por la Honorable Asamblea Universitaria en sesión del día 5 de febrero de 1996:- Del total de los miembros que conforman el Consejo Directivo, nueve de ellos constituyen la representación del claustro docente que está compuesto de: tres Profesores Titulares y/o Asociados, tres Adjuntos y tres 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 alumnos de la Facultad que tengan aprobado, por lo menos, un tercio del número de años de su carrera o un tercio del número total de materias establecidas en el plan de estudios, indistintamente.

Artículo 26:- La representación del claustro de egresados está conformada por dos consejeros que son elegidos por el voto secreto de los egresados de esta Universidad o de otra Universidad estatal y que residen en la Provincia de Córdoba con una antigüedad no menor de un

año. La elección de consejeros egresados es reglamentada por el Consejo Superior. Duran dos años en sus funciones y pueden ser reelegidos.

Modificación al Artículo 27 aprobada por la Honorable Asamblea Universitaria en sesión del día 5 de febrero de 1996: La representación del personal no docente está conformada por un consejero titular y su respectivo suplente elegido por el voto secreto de sus pares de la respectiva Facultad. Dura dos 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, del Estatuto de la Universidad Nacional de Córdoba.

— Resolver la provisión de cátedras titulares previo los concursos efectuados de acuerdo a este Estatuto y a las reglamentaciones que se dicten y proponer al Consejo Superior el nombramiento de profesores titulares. 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 estudios, 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 este Estatuto 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 artículo 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

Modificación al Artículo 33 aprobada por la Honorable Asamblea Universitaria en sesión del día 5 de febrero de 1996:- El Decano y el Vicedecano duran tres años en sus funciones y pueden ser reelegidos. 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.

Artículo 34:- Para ser elegido Decano o Vicedecano se requieren las mismas condiciones que para ser elegido Rector. La elección se hará por mayoría absoluta de los Consejeros presentes, siguiéndose el procedimiento marcado por el artículo 17 de estos Estatutos.

El Vicedecano reemplaza al Decano en caso de muerte, renuncia, separación, ausencia, licencia o suspensión. En los tres primeros casos convocará al Consejo dentro de diez días a fin de que elija Decano por período íntegro.

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 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 su término que no exceda de un 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 meses.
— Ejercer dentro de los locales de la Facultad y en los casos de urgencia la jurisdicción policial y disciplinaria prevista en el artículo 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 Profesores.
— Ejercer todas las demás atribuciones que determine el Consejo Directivo, dentro de las que a éste compete.

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 y
-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.

Esta nómina podrá ser modificada por Resolución del H.C.D. según lo demande la oferta académica de la Facultad. (*Con posterioridad se crearon las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Biomédica e Ingeniería en Computación, y se modificó el nombre de la Escuela de Ingeniería en Química Industrial a la de Escuela de Ingeniería Química*).

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

Constituyen los objetivos y funciones de las Escuelas en su misión de 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:

1. 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.
2. Asesorar al H.C.D. previo dictamen del C.A.P.A., acerca de los alcances e incumbencias de cada uno de los títulos profesionales.
3. 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.
4. Recomendar la aprobación de los programas analíticos y de Trabajos Prácticos de las materias, elaborados por los Departamentos ad referendum del H.C.D.
5. Realizar la coordinación de los programas analíticos de las materias.
6. Supervisar y formular observaciones al dictado de las materias de acuerdo con las necesidades de la carrera.
7. Proponer al Decano y al H.C.D., según corresponda, las medidas correctivas necesarias para el caso de que sus observaciones y objeciones formuladas a los Departamentos por la vía directa, no sean tomadas en consideración.
8. Proponer al H.C.D., el régimen de correlatividades y las actualizaciones aconsejables y/o sus modificaciones.
9. Proponer al H.C.D., previo dictamen del C.A.P.A., el régimen de enseñanza-aprendizaje más conveniente para las materias que integran el currículo de las carreras de su ámbito.
10. 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.
11. Proponer al H.C.D., previo dictamen del C.A.P.A., la creación de nuevas carreras o modificación de las existentes.
12. Supervisar que los horarios de las materias sean acordes con la carga horaria.
13. Designar coordinadores de cada curso del plan de estudios para confeccionar el calendario de actividades (clases, trabajos prácticos de aula, de laboratorio y/o de campaña, evaluaciones parciales y finales, visitas, viajes de estudio, etc.) para evitar superposiciones e interferencias. En caso de que la actuación del Coordinador no logre solucionar el conflicto de intereses, actuará como árbitro el Director de la Escuela.

14. Supervisar que las evaluaciones parciales de las materias se realicen dentro de la carga horaria semanal y en los días establecidos por el horario.
15. Programar cursos de perfeccionamiento y de educación continua, en forma coordinada con los Departamentos que correspondan, para docentes, egresados y estudiantes.
16. Expedirse sobre las equivalencias de los estudios realizados en ésta u otras Universidades.
17. Controlar el aprovechamiento de la enseñanza por parte de los alumnos y asesorarlos sobre los aspectos didácticos, pedagógicos y curriculares de la respectiva carrera para su orientación en la misma.
18. Asesorar al H.C.D. sobre las situaciones especiales de las matrículas de los alumnos.
19. Evaluar el aprovechamiento de la enseñanza por parte de los alumnos. Efectuar estudios sobre las causas que motivan la deserción estudiantil y/o el bajo rendimiento.
20. 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.).

Articulo 5º

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 6º

Director de Escuela: La función ejecutiva de la Escuela será ejercida por un Director de Escuela que tendrá la responsabilidad por el funcionamiento y operacionalidad 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 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.

El H.C.D. podrá exceptuar el cumplimiento de alguna de estas exigencias a propuesta del Consejo de Escuela. El Director de Escuela será designado por el H.C.D., el cual tendrá como antecedente la propuesta efectuada por el respectivo Consejo de Escuela. Dicha designación la realizará el H.C.D. en la segunda reunión ordinaria posterior a la integración de todos los estamentos y con el mismo mecanismo previsto para la elección del Decano.

El *Director* dura en sus funciones igual tiempo que el mandato de los consejeros docentes del H.C.D., pudiendo ser reelecto.

Artículo 7º

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 docentes por concurso en la Escuela respectiva y acreditar como mínimo 2 años de antigüedad en el cargo para el cual se postula, y que 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 del 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.C.D. 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.C.D. designará un nuevo Director, según el Art. 60, dentro de los 30 días, 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.

En temas específicos, cuando el Consejo de Escuela y/o el Director de Escuela lo considere necesario, se podrán formar comisiones especiales con representantes de uno o más estamentos de la Comunidad Universitaria. Además, para el mejor cumplimiento de sus funciones, podrán convocar a los Directores de Departamentos que brindan servicios a la Escuela, de manera de lograr una efectiva comunicación con dichos organismos. Asimismo los Directores de Departamento podrán solicitar a la Escuela pertinente, reuniones para tratar temas de interés común.

Artículo 8º

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 9º

Asesoría Académica: Es el organismo de la Escuela encargado de brindar información a los alumnos acerca de la carrera y su currículo, ayudarles a resolver sus problemas académicos, asesorarlos respecto a las materias selectivas a cursar y también respecto de la salida laboral. La Asesoría Académica deberá integrarse con docentes de amplia experiencia académica, profesional y con vocación para guiar a la juventud, tarea que será asignada por la Escuela y dentro de sus tareas docentes.

Artículo 10º

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 dentro del primer año de funcionamiento de la misma y aprobado por el H.C.D.

Artículo 11º

Informe Anual: La Escuela elevará anualmente al H.C.D., antes del 31 de Marzo, un resumen de la actuación desarrollada el año anterior, con valores estadísticos de los resultados obtenidos en la enseñanza y una reseña o planificación de la actuación a desarrollar en el año, de acuerdo a

formularios que suministrará la Secretaría Académica esos fines. Esto resumen incluirá el informe respectivo del control de gestión.

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 do Profesor Titular do dedicación semiexclusiva no incluido en el régimen de incompatibilidad.

Artículo 13º

Disposición transitoria y de excepción: Hasta tanto la Escuela no cuente con el 70 % de su plantel docente concursado, podrán sor electores y electos, como Consejeros do Escuela todos los docentes por concurso y aquellos interinos, en actividad a la fecha de cierro do los padrones, con una antigüedad mínima de dos años docencia en la Facultad y que cumplan todos los otros requisitos contenidos en esta ordenanza.

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.

Articulo 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. Rever 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.

Articulo 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 operacionalidad 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. 60, dentro de los 30 (treinta) días para completar el mandato del Director saliente.

Articulo 17º (bis)

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 18º

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 19º

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 20º

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 21º

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 13º de esta ordenanza.

Capítulo IV

Departamentos Didáctico-Científicos

Artículo 22º

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. Ingeniería Económica y Legal
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 23º

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.

Un 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 24º

Objetivos y Funciones: Además de ejercer las funciones generales de la administración, planeamiento, organización, mando, coordinación y control en sus áreas especificas, 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 en lo atinente al ‘inc. 7) del Artículo 4º de la presente Ordenanza.
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 programados por la Escuela.
6. Dictar los cursos para los aspirantes a Doctorados, Maestrías y Especialidades programados por la Escuela de Cuarto Nivel.
7. 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.
8. Centralizar los requerimientos de personal, equipamiento y presupuesto.
9. 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.
10. Confeccionar, en base a las normas vigentes, el proyecto de presupuesto del organismo de acuerdo con las necesidades docentes, de investigación y/o desarrollo, de extensión y servicios, eligiendo las soluciones que contemplen el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles. 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. Avalar solicitudes de becas y subsidios de los grupos de investigación *y/o* desarrollo del Departamento y ser vínculo entre entes que los otorgan. La Secretaría de Investigación y Postgrado de la Facultad y los postulantes.

Artículo 25º

Gobierno del Departamento: El gobierno del Departamento será ejercido por un Director, que será asesorado por el Consejo Departamental.

Articulo 26º

Director: La función ejecutiva del Departamento será ejercida por un Director que tendrá la responsabilidad por el funcionamiento y operacionalidad del mismo. Asimismo es responsable de la eficiencia del organismo y en especial por la dinámica 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. El Director durará en sus funciones el mismo tiempo que el mandato de los Consejeros Docentes del H.C.D., pudiendo ser reelecto.

Articulo 27º

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.

Articulo 28º

Consejo Departamental: Es el órgano consultivo del Departamento y lo integran todos los Profesores Titulares, Asociados y Adjuntos, los Docentes Auxiliares, 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 Encargados de Área, en forma rotativa anual, será el encargado de labrar las actas de las reuniones del Consejo Departamental.

Artículo 29º

Organización: Cada Departamento podrá dividirse en Áreas, de acuerdo con la afinidad 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 Encargado de Área que será designado por el Director de Departamento y lo acompañará durante su gestión. El procedimiento a seguir para el tratamiento de los asuntos que son de competencia del Departamento lo fijará el Consejo Departamental. El Departamento sintetizará en un Reglamento Interno todos los procedimientos y disposiciones que hacen al normal funcionamiento del mismo, el cual quedará ad referéndum del H.C.D. Dicha reglamentación deberá respetar lo establecido en la presente Ordenanza.

Artículo 30º

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 las sesiones se fijará anualmente en la primera reunión de cada periodo. Cuando El Director podrá convocar a reunión extraordinaria del Consejo Departamental o de Área, mediante la naturaleza o urgencia de los asuntos así lo requieran, citación especial. El quórum de las sesiones se obtendrá por simple mayoría o con el número de miembros presentes una vez transcurridos quince minutos de la hora fijada para la reunión. 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.

Artículo 31º

Informes Anuales: Antes del 28 de Febrero de cada año el Departamento remitirá al Decanato:

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, el cual habrá sido previamente requerido.
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 32º

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 33º

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 34º

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 35º

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 36º

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

Articulo 37º

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 38º

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 39º

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

Capítulo VII

Institutos y/o Centros

Artículo 40º

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.

Articulo 41º

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 42º

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 tas condiciones de creación y funcionamiento de dichas sub unidades académicas.

Artículo 43º

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

Laboratorios

Artículo 44º

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.

Museos

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

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.

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 este 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 por Ordenanzas y Resoluciones específicas.

Aquellos docentes que desempeñen 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 una 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.

— Son considerados 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.

— Son considerados por los Departamentos al proponer y por el H.C.D. al resolver la prórroga de designaciones interinas.
— Pueden ser utilizados en los procesos de autoevaluación de las carreras de la F.C.E.F. y N. 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 debe garantizar 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. Tendrán acceso a la información de todas las planillas de todos los docentes y materias.

2. Nivel de acceso 2. Directores de Escuela: tendrán 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: tendrán 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: tendrán 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: tendrán 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: tendrá 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.

1.4. Destacar las fortalezas en la capacidad de generación y difusión de conocimiento, poniendo especial énfasis en las carreras que se presentan a acreditación. Considerar si se detectan diferencias tanto entre carreras como entre áreas. Si corresponde, elaborar una hipótesis acerca del origen de esas diferencias. En caso que se considere necesario, indicar si se están desarrollando o se piensan desarrollar acciones para fortalecer las áreas o carreras en las que esta actividad resulta menos activa.

FORTALEZAS EN LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN Y DIFUSIÓN DE CONOCIMIENTO

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL Y ACADÉMICA DE LA FCEFYN

En la primera parte de esta sección se resume la organización funcional y académica de la Facultad que fue descrita en todo detalle en al sección anterior (sección 1.3) y posteriormente se enuncian las fortalezas.

En la Universidad Nacional de Córdoba, el gobierno de las Facultades está a cargo de un **Consejo Directivo** y del **Decano**. El máximo órgano de gobierno de la Unidad Académica es el Consejo Directivo integrado por docentes, no docentes, alumnos y egresados elegidos democráticamente por los respectivos estamentos. Esos mismos estamentos eligen al Decano.

Las carreras están organizadas por **Escuelas** que son organismos de planificación docente en el máximo nivel, que se ocupan de la programación, coordinación y contro de 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. Las Escuelas tienen por objetivo 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 y se ocupan de estudiar, formular y reformar el currículo de las respectivas carreras para su actualización permanente.

Los **Departamentos Didáctico-Científicos** están integrado por los docentes, investigadores y demás personal de acuerdo con la afinidad temática dentro del campo de conocimiento. Son organismos de ejecución que concentran 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, estudian y coordinan los programas de las materias afines que lo integran, efectúan la planificación didáctico-pedagógica de las mismas y las ejecutan, y efectúan el control de gestión de sus docentes. En el aspecto de investigación y desarrollo administran los recursos y realizan el control de gestión de los docentes e investigadores que intervienen en las mismas. En el aspecto de extensión los Departamentos actuan coordinadamente con la Secretaría de Extensión de la Facultad y realizan el Control de Gestión de los Centros de Vinculación existentes en el mismo. Los Departamentos está dirigidos por el Consejo Departamental y el Director de Departamento.

Dentro de la Organización Académica Administrativa de la Facultad se cuenta con el **Consejo Asesor de Planificación Académica** (C.A.P.A.) que es un organismo de estudio, de asesoramiento, de reflexión y de observación que se encarga 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. Los objetivos y funciones del C.A.P.A. son: *i*). Compatibilizar, coordinar y armonizar las tareas de las Escuelas a fin de utilizar eficientemente los recursos humanos, físicos y económicos de la Facultad. *ii*) Realizar los estudios necesarios a fin de preparar el plan de acción futuro de la Facultad. *iii*) Buscar los perfeccionamientos posibles de la organización y actividades académicas. *iv*) 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.

FORTALEZAS DE LA ORGANIZACIÓN FUNCIONAL Y ACADÉMICA DE LA FCEFYN

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.

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 cumpliendo de las incumbencias que hacen al alcance.

Esta estructura organizacional de la Unidad Académica presenta fortalezas ya que:

— Posibilita una planificación y seguimiento racional de los diferentes procesos de docencia, investigación y extensión, atendiendo a los requerimientos de cada instancia.

— Posibilita una participación efectiva de todos los estamentos en la toma de decisiones.

— Permite una coordinación eficiente del uso de la infraestructura de aulas y laboratorios.

— Facilita la coordinación de los programas y planes de estudio según carreras como así también otras instancias de capacitación y vinculación con ámbitos académicos interuniversitarios tanto regionales como nacionales.

— Tiene previsto evaluar periódicamente las carreras procurando identificar las nuevas exigencias del medio laboral y social para con los profesionales que se forma.

— Permite establecer a través de las diversas secretarías de la Facultad, relaciones con reparticiones públicas, empresas, etc. tendientes a lograr la inserción del futuro profesional a su medio laboral mediante pasantías y otras formas de acción.

Después del análisis se considera que:

- La estructura organizativa y de conducción de la unidad académica es adecuada para asegurar una gestión efectiva de las carreras que se dictan en la FCEFyN.
- La estructura organizativa y de conducción de la carrera de Ingeniería Química permite asegurar la correcta gestión de la misma.
- Las responsabilidades de los diferentes órganos de conducción están bien diferenciadas y existe compatibilidad entre las funciones definidas para los cargos y las personas designadas para ocuparlos.
- Existen instancias institucionalizadas en la Unidad Académica responsables del diseño del plan de estudios y de su revisión periódica así como instancias y comisiones encargadas del seguimiento del rendimiento de los alumnos.
- Las comisiones de planificación y seguimiento que se desempeñan en el ámbito de la carrera son efectivas en el seguimiento de los planes de estudio y de los docentes y alumnos.
- No se considera necesario crear nuevas instancias de conducción.

FORTALEZAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Fortalezas del plantel docente

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

- la cantidad y calidad de los docentes (201 docentes, de los cuales 62 pertenecen al Dpto. de Química Industrial y Aplicada, que es el determinante en la especificidad de la carrera);
- la dedicación de los docentes (32 % con Dedicación Exclusiva y 24 % con Dedicación Semiexclusiva);
- el nivel de formación de posgrado (60 % de los docentes tiene posgrado, total conformado por 22 % de Especialistas, 21 % de Magister y 17 % de Doctores, porcentajes que suben al 22 %, 21 % y 25 % respectivamente si se analiza la formación de los docentes que integran cátedras de asignaturas no comunes a todas las Ingenierías.
- el balance entre el número de docentes que tienen experiencia profesional en ámbitos no académicos (57 %) y aquellos cuya actividad exlusiva es la académica (47 %). Los académicos predominan en las ciencias básicas y los profesionales en las asignaturas pertenecientes a los cursos superiores;
- la antiguedad de los docentes está distribuida en forma relativamente uniforme (en el Dpto de Química Industrial y Aplicada, que le aporta la especificidad a la Carerra, el 40 % tiene menos de 15 años de antiguedad y el 60 % tiene 15 años o más);
- el número de docentes y alumnos que participan en proyectos de I+D (30 docentes investigadores que dirigen 55 de los 77 proyectos de investigación que concluyeron luego de marzo de 2008 o actualmente en desarrollo, contabilizándose 170 participaciones de otros docentes y 111 de alumnos).
- La categorización del conjunto de los docentes de la Carrera: más de la mitad del total se encuentra dentro de alguna de las categorías correspondientes a algún organismo oficial.
- El número de publicaciones generados por los proyectos que concluyeron con posterioridad a marzo de 2008 o aún en ejecución (192 artículos, 25 capítulos de libros, 21 libros y 507 presentaciones en congresos).

Fortalezas de la infraestructura física

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 salas de trabajo de los docentes y su equipamiento son adecuadas al número de docentes, su dedicación horaria y sus funciones. Se cuenta con apoyo de servicios institucionales, equipamiento y materiales para el dictado de clases y disponen de equipos en cantidad y calidad para desarrollar sus actividades áulicas.

Se cuenta con una importante biblioteca de reciente construcción. Es importante destacar que el sistema informático de consulta es accesible desde Internet, por lo que el usuario puede tomar conocimiento previo, no sólo de la existencia de un título determinado, sino también, de su disponibilidad. En los últimos años, se produjo un aumento importante del acervo bibliográfico que trajo como consecuencia un rápido aumento del número de alumnos que asisten a la biblioteca.

Los laboratorios de enseñanza están adecuadamente preparados para cumplir con sus funciones específicas, tanto por el equipamiento disponible como por la calidad de los espacios, aspectos edilicios y de seguridad. El Laboratorio de Computación fue reequipado y readecuado en el año 2008. La cantidad de computadoras es consistente con la cantidad de alumnos que las utilizan. La coordinación en el uso de estas facilidades está informatizado.

Existen políticas de uso de las instalaciones (aulas, sala de computadoras y laboratorios) y registros de ocupación de las instalaciones y mecanismos para poner en conocimiento de profesores y alumnos las asignaciones de uso. Los laboratorios y ambientes cuentan con medidas de prevención y seguridad del trabajo, indicando la existencia de elementos de protección contra accidentes en cantidades acordes con la cantidad de alumnos. Existe una instancia institucionalizada responsable de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene.

Fortalezas derivadas de las políticas de vinculación y convenios con empresas del medio

Las actividades de transferencia y/o servicios permiten recibir aportes externos para mejorar y actualizar las actividades académicas, de investigación y de extensión, lo que ayuda a hacer lo mismo con docentes y alumnos, y es transferido en forma directa a la educación de grado. También es una forma de proyectar el quehacer interno y el aporte que puede ofrecer esta institución. Estas actividades de transferencia y/o servicios se realizan actualmente a través de **36** Centros de Vinculación de la Facultad que abarcan distintas áreas temáticas y que requieren la participación de docentes de las diversas carreras de la UA. Los docentes de la carrera llevan a cabo este tipo de actividades desde diversos centros, siendo las acciones específicas dentro del área de la Tecnología Química desarrolladas principalmente desde el CETEQUI (Centro de Tecnología Química Industrial) y desde el Centro de Vinculación en Biogestión.

Existen numerosos convenios específicos firmados con empresas públicas y privadas para favorecer el desarrollo de la carrera. Este tipo de vinculación reviste gran importancia para la carrera pues son sectores donde los estudiantes desarrollan actividades tales como pasantías, prácticas profesionales y donde pueden encontrar temas para la realización de Proyectos Integradores. Por otra parte, el desarrollo de acciones en contextos de extensión comunitaria, sea formal o informal, tiende a fortalecer la relación Comunidad-Universidad y la generación de una mejor percepción de las obligaciones y resposabilidades que los egresados de las Universidades Públicas tienen con la comunidad que sostiene esa instituciones.

Dentro de este marco de acción comunitaria, la **Escuela de Ingeniería Química**:

i) organizó y concretó el dictado un curso para las Fuerzas de Paz de las Naciones Unidas en Haití sobre “Sistema de Tratamiento, Potabilizacion y Control de Calidad de Aguas en Zonas Marginales”,

ii) desarrolla anualmente jornadas abiertas sobre Seguridad e Higiene Industrial, cubriendo temas tales como Manejo de Sustancias Peligrosas, Gestión de Riesgos en el Manejo de Materiales Peligrosos, Uso de Extintores, Seguridad en Laboratorios de Química, etc., con alta participación de integrantes de fuerzas armadas y seguridad, de bomberos, de equipos de investigación, docencia y de industrias y empresas

iii) organizó una capacitación en “Seguridad Alimentaria”, destinado a Oficiales, Suboficiales y cadetes de la Escuela de Aviación Militar – Fuerza Aérea Argentina y

iv) trabaja en diversos proyectos conjuntamente con Parques Nacionales.

Fortalezas derivadas de los procesos de acreditación

Durante los últimos seis años se implementaron planes de mejora como consecuencia de los procesos de acreditación a los que se presentó la UA. Estos planes fueron requeridos por los Pares Evaluadores que visitaron la UA en seis oportunidades entre el año 2003 y el año 2010. Todos los compromisos y recomendaciones de acreditación de la primera fase fueron cumplidos por cada una de las carreras involucradas, por lo que la acreditación se extendió por otros tres años en todos los casos.

Los Planes de Mejora de la UA para las nueve carreras de ingeniería en proceso de acreditación impactaron positivamente en la Carrera de Ingeniería Química porque aquellas debilidades iniciales en el nivel de la Unidad Académica fueron rápidamente solucionadas y de manera conjunta para todas las carreras, mientras que las que eran específicas de Ingeniería Química se solucionaron a través de planes de mejora que, aceptados en su momento y posteriormente evaluedos como de cumplimiento total, permitieron en la última oportunidad alcanzar la acreditación por tres años sin observaciones. La enseñanza de la ingeniería en la UA ha tenido en los últimos años importantes cambios derivados de los procesos de acreditación convocados por la CONEAU. Se ha adoptado una nueva filosofía de gestión de los procesos de enseñanza y aprendizaje basada en la calidad; que se origina dentro mismo de la unidad académica con la participación de todos los estamentos de la comunidad educativa.

Fortalezas derivadas de los proyecto PROMEI

Entre los años 2005 a 2010 se ejecuto del proyecto PROMEI para mejorar la capacidad educativa de la UA. Este ambicioso proyecto permitió incrementar la dedicación de los docentes, la radicación de nuevos docentes con posgrado, el equipamiento de laboratorios, el equipamiento informático y el acervo bibliográfico. Además se designaron más de 100 tutores para la puesta en marcha de sistemas de tutoría y orientación al estudiante y 28 Auxiliares de Primera para reforzar la enseñanza en primer año y disminuir la deserción en esa etapa de las carreras de ingeniería. El apoyo recibido por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología a través de la implementación del PROMEI, ha permitido una sustancial mejora en esta unidad académica y ha predispuesto a sus integrantes de manera positiva hacia los sistemas de evaluación y acreditación de la Educación Superior. Por otra parte, en virtud al importante número de carreras involucradas en estos procesos y a las diferentes etapas en las cuales se encuentran, existe en la institución un permanente estado de “autoevaluación” y en consecuencia se realizan acciones de mejoras de manera continúa.

CONCLUSIÓN

La carrera de Ingeniería Química tiene fortalezas en la capacidad de generación y difusión de conocimiento, derivada de la cantidad y calidad del plantel docente, la adecuación de la infrestructura físical, la vinculación con el medio y los programas de mejora llevados a cabo por la UA en los últimos años.

1.5. Destacar la suficiencia del personal administrativo para abastecer adecuadamente las necesidades de todas las carreras que se dictan en la unidad académica y, particularmente, de las carreras que se presentan a acreditación. Indicar si se considera necesario efectuar cambios, describirlos, y señalar las posibilidades de su concreción. Establecer claramente la diferencia entre los cambios necesarios para abastecer las necesidades mínimas y aquellos que permitirían mejorar el sistema.

PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y DE APOYO

El personal técnico-administrativo y de apoyo de la Facultad depende jerárquicamente de las siguientes secretarias con sus respectivas áreas y servicios.

— *Secretaria 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 Sueldo y Despacho.
— *Secretaría Académica:*	Áreas de Apoyo a la Función Docente, Bibliotecas, y las Prosecretarías de Concurso y de Evaluación Institucional.
— *Secretaría Técnica:*	Servicios Generales; Mantenimiento, Centro de Cómputos y Comisión de Seguridad.

La planta técnica-administrativa ha crecido en forma constante en lo últimos años; efectivizandose cargos interinos, Directoras de Bibliotecas que pasan 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 órden 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 constutuida por aproximadamente 200 personas.

La designación y promoción de cargos en todas las jerarquías se realiza en el marco de la Ley Nº 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.

En la Tabla 4 se listan los cursos, que se dictaron en la Dirección General de Personal de la Universidad Nacional de Córdoba, a los que asistieron agentes no docentes de la F.C.E.F.yN

durante los último tres años (2009 al 20011). También se indica la cantidad de asistentes de la UA a cada curso.

Dimensión 1: Tabla 4 - Agentes no docentes que asistieron a cursos de capacitación en la DGP – años 2009-2011

#	Nombre del curso	Cantidad de cursantes
	Año 2009	
1	Análisis de Problemas y Toma de decisiones	3
2	Base de Datos	3
3	Desarrollo del talento Personal	1
4	Diseño de Páginas Web con Herramientas Profesionales Nivel II	2
5	Diseño de sitios Web - Nivel I	1
6	Excel Avanzado	1
7	Excel Básico	1
8	Instalaciones Eléctrica	2
9	Introducción a la computación	1
10	Procedimientos Administrativos	1
11	SIGECO	1
	Año 2010	
1	Word Básico	1
2	Bases de Datos	2
3	Paginas web III	1
4	Excel Básico	2
5	Ceremonial y Protocolo	1
6	MARC 21 con Sistema Integrado	5
7	Procedimientos Licitatorios Básicos	1
8	Redacción Administrativa Escrita II	1
9	La Gestión y el archivo de Documentos	2
10	Comunicación Administrativa I - Textos Normativos	3
11	Comunicación Administrativa Escrita - Textos de Transmisión	5
	Año 2011	
1	Excel-Nivel Avanzado	1
2	Internet Y Correo Electrónico	3
3	Introducción A La Informática	3
4	Redacción Administrativa - Nivel II Corrección de Estilo	1
5	Contratos Y Convenios Ord HCS 15/08- Nivel Avanzado	1
6	Contratos Y Convenios Ord HCS 15/08- Nivel Básico	1
7	Textos Normativos o de Decisión de Resoluciones, Notas	1

En la Tabla 5 se resume la información sobre la participación de la de agentes en cursos de capacitación en la DGP de la UNC. Asistieron a 30 cursos diferentes y cada agente participante en el programa de perfeccionamiento tomó en promedio 1,7 cursos por año.

Dimensión 1: Tabla 5 - Agentes no docentes que asistieron a cursos de capacitación en la DGP años 2009, 2010 y 2011

Año	Número de Cursos	Número de Participantes de la FCEFyN	Agentes que asistieron a cursos	Promedio de cursos tomados por cada agente
2009	11	17	11	1,5
2010	11	24	13	1,8
2011	7	11	7	1,6
Total	29	52	31	1,7

Durante el año 2009 seis agentes no docentes tomaron el curso ¿Quién es quién en las bibliotecas universitarias de córdoba?, dictado por la ABUC (Asociación Bibliotecas Universitarias de Córdoba).

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 Universidad Nacional de Córdoba. La Tecnicatura en Gestión Universitaria con sus dos orientaciones, 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 lograr un trabajo más efectivo incorporando conocimientos, habilidades, herramientas y tecnologías que permita a los egresados participar eficientemente en tareas de administración y gestión.

Dimensión 1: Tabla 6 - Agentes no docentes que están cursando la Tecnicatura en Gestión Universitaria

	Apellido y Nombre	DNI		Apellido y Nombre	DNI
1	Aguilera, German Ariel	30844912	17	Lorenzatto, Aida Isabel	16281074
2	Albarracín, Luis Daniel	13822999	18	Maldonado, Elio Alfredo	16506646
3	Arce, Gladys Alejandra	26181366	19	Marchi, Erica Cecilia	25457556
4	Artaza, Soledad Andrea	28270624	20	Marconetto, Marcela Alejandra	23440095
5	Carrizo, María Delia	16576462	21	Martinez, Susana Mabel	20438123
6	Cladera, Marcelo Jaime	26903999	22	Masramon, Maria Fernanda	18015764
7	Del Castaño, Aida Carolina	23194201	23	Medina, Maria Laura	27248186
8	Escuti, Maria Monica	10378314	24	Molina, Norberto Adrian	25457629
9	Gabetta, Gustavo Marcial	23683054	25	Negrini, Roberto Enrique	10545799
10	Gabetta, Pablo Alejandro	26673566	26	Rigutto, Aldo Emilio	13372959
11	Gimenez, Angel Humberto	13152247	27	Sanz, Ximena Natalia	24629015
12	Gor, Guillermo Daniel	17382502	28	Taborda, Gabriela del Valle	17629818
13	Heredia, Julieta Silvina	26904572	29	Taborda, Monica Beatriz	20268953
14	Ledesma, Maria Belén	25246571	30	Ugaz Filippa, Rosana Alejandra	20439563
15	Lezana, Alejandra Andrea	27172379	31	Villanueva, Angel Guillermo	14155711
16	Lezana, Maria Eugenia	26393258			

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 Aeronáutica. 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.

1.6. Evaluar la suficiencia, rapidez y seguridad de los sistemas de registro; observar si dichos registros están multiplicados o constituyen fuentes únicas de información. Analizar la existencia de redes que permitan el acceso a cierta información y la diversidad de los accesos de carga.
Indicar la forma en que se resguardan las constancias de la actuación académica y las actas de examen de los alumnos.
Señalar la existencia de un registro de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, la forma en que se mantiene actualizado y los mecanismos que permiten su consulta para facilitar la evaluación.

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 Intenet 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.

Prosecretaria 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, protocolarización, 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, receptar 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 Nº de Libro y Nº de Acta. Seguidamente se procede a confeccionar los índices de cada tomo original y duplicado consignando: Nº de Libro, Fecha, Carrera, Asignatura, Tipo de Acta, Nº 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

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 encuesta permite analizar, diagnosticar y conocer los perfiles de los egresados, y constituye una parte 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 de la información recibida. La FCEFyN se encuentra en proceso de implementación del sistema de seguimiento SUI-KOLLA, junto con otras facultades de la UNC.

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*

— Lejano personal docentes y no docentes.
— 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.

1.7. Analizar la calidad, la pertinencia temática y los resultados de los proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico vinculados con la carrera. Evaluar el financiamiento.

Si corresponde, indicar el impacto que tienen las actividades de investigación en el desarrollo de la carrera (perfeccionamiento docente, iniciación de alumnos avanzados, compra de equipamiento de uso en actividades prácticas, etc.).

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO VINCULADOS CON LA CARRERA.

Los distintos Laboratorios, Centros, Institutos y Grupos de Investigación y Desarrollo de la UA tienen líneas de investigación y desarrollo pertinentes con las carreras que se dictan, en los cuales se desarrollan tesinas de grado, tesis de pos grado y proyectos en diferentes asignaturas, conformados por grupos procedentes de una o más carreras de esta u otras Unidades Académicas. Estas líneas de investigación tienen pertinencia en relación con los contenidos de una o más materias, algunos grupos han logrado un mayor crecimiento, mientras que la producción de otros es más incipiente.

Cabe señalar que, ante el incremento del número de proyectos presentados y de actividades desarrolladas, se ha creado una Comisión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química (CIEXIQ) en el seno del Departamento de Química Industrial y Aplicada, que es el Dpto. que nuclea las asignaturas específicas de la carrera de Ingeniería Química. Esta comisión, que inició sus actividades a principios del 2010 tiene por objeto:

- Colaborar con el Departamento de Química Industrial y Aplicada y la Escuela de Ingeniería Química en la organización y planificación de actividades e instancias de participación de docentes, investigadores, estudiantes y público interesado en la Ingeniería Química y sus derivaciones.
- Acompañar, colaborar y apoyar las tareas de investigación y extensión llevadas a cabo por los docentes que integran la estructura de la carrera de Ingeniería Química.
- Difundir las actividades desarrolladas en el marco de la Ingeniería Química y sus áreas.

Las principales actividades desarrolladas hasta la fecha han sido:

- Desarrollo y mantenimiento de la página web de la CIEXIQ.
- Organización y concreción de la “I Jornada de difusión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química”, realizado el 5 de mayo de 2010 en la FCEFyN-UNC, bajo el lema “Ideas y perspectivas para construir futuros distintos” y dirigida a estudiantes, docentes, profesionales y público en general, con una asistencia de alrededor de 300 personas, donde se dictaron tres conferencias y se exhibieron 99 trabajos en formato poster. Como resultado de la Jornada se editó el Libro de Resúmenes de I Jornada de Difusión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química (ISBN 978-950-33-0781-6) (http://www.efn.unc.edu.ar/departamentos/quimicaindustrial/CIEXIQ/Jornadas.htm).
- La CIEXIQ ha participado en la preparación y coordinación entre equipos de elaboración de proyectos para el Programa de Apoyo y Mejoramiento a la Enseñanza de Grado de la UNC. Como resultados de estas presentaciones dos proyectos relacionados a la carrera de Ingeniería Química han sido aprobados y financiados por la UNC.

Actualmente la Comisión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química está organizando las II Jornadas de Difusión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química para el año 2012.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Se debe destacar la cantidad de docentes que participan de proyectos de investigación como Directores, Co-directores o integrantes dentro de proyectos que se realizan en la Unidad Académica, evidenciando la correspondencia entre investigaciones y contenidos de la carrera, y en menor medida, en aquellos que lo hacen en otros centros I+D, fuera de la Unidad Académica, los que, además, responden a necesidades específicas de los mismos, constituyéndose en una importante vinculación entre la UA y diferentes espacios I+D del ámbito local.

Como ejemplos de los primeros se tienen las investigaciones y desarrollos que se realizan en los laboratorios de la UA vinculados con la carrera, los cuales se listan a continuación:

- Laboratorios del Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA).
- Laboratorio de Microbiología.
- Laboratorios de Química Analítica.
- Módulos de la Planta Piloto de Ingeniería Química.

En algunos de estos casos, parte de la investigación se desarrolla en el ámbito físico de la Unidad Académica y otra parte fuera de ésta. La actividad I+D, en esos casos, se verifica parcialmente en centros de desarrollo perteneciente a otras Facultades de esta Universidad o de otras Universidades, tales como la Universidad Tecnológica Nacional, la Universidad Nacional de Río Cuarto, el PLAPIQUI (Planta Piloto de Ingeniería Química) – Universidad Nacional del Sur-CONICET en la ciudad de Bahía Blanca, en instituciones dependientes del Estado Nacional, como el INTA-IFFIVE, dependientes del Estado Provincial, como el CEPROCOR (Centro de Excelencia en Productos y Procesos Córdoba), e incluso en empresas del medio local.

Respecto al número de docentes que participan en proyectos de I+D registrados en la base de datos de la unidad académica, se contabilizan 30 docentes investigadores que dirigen 55 de los 77 proyectos de investigación que concluyeron luego de marzo de 2008 o actualmente en desarrollo, contabilizándose 170 participaciones de docentes de la carrera de Ingeniería Química como integrantes de los equipos de investigación, sin incluir las direcciones. Por otra parte, hay docentes que realizan investigación dentro de grupos en organismos externos a la Facultad a los cuales ya se hizo referencia anteriormente.

Del total de los 201 docentes, 103 están categorizados como docentes investigadores en el sistema de incentivos del Ministerio de Educación, 12 en CONICET y 42 en otros Organismos de apoyo a la investigación. Por otra parte, 140 de los docentes de la carrera poseen dedicaciones que implican otras actividades además de las de docencia pura, teniendo 90 de estos docentes formación de posgrado.

También es relevante la participación de alumnos dentro de estos proyectos, participación impulsada por becas otorgadas dentro del Proyecto de Mejoras de la Enseñanza de la Ingeniería y reglamentadas por la figura de ayudantía de investigación según la resolución 171-HCD-2005.

Es de remarcar que buena parte de los estudiantes que deben desarrollar sus Proyectos Integradores, lo hacen en el marco o como tarea complementaria de alguno de estos proyectos de investigación. Así, sobre el total de los 77 proyectos de I+D se registra la participación de alumnos de la carrera en 111 ocasiones.

Como ejemplos de la potencialidad de desarrollo en este contexto, se puede mencionar la patente en trámite generada a partir del Proyecto Integrador “Desarrollo de un proceso de obtención de almidón a partir de granos de Chenopodium Quínoa Willd mediante utilización de métodos tecnológicamente aceptables”, presentado en 2010, y que un grupo de estudiantes ha logrado el 2do Premio en el I Concurso Estudiantil de Alimentos Innovadores - Rosario 2009 y el 1er Premio en su versión 2011.

También existen mecanismos para otorgar pasantías a alumnos que desarrollan tareas en el marco de servicios a terceros prestados por los distintos Centros. La UA arbitra los medios para que estas vinculaciones de transferencia tecnológica se constituyan en una fuente importante de financiamiento de las diversas Centros que, a través de estas prestaciones, aportan soluciones interesantes a problemáticas regionales.

Se hace notar que el porcentaje de alumnos que forman parte de grupos de investigación con respecto al total de alumnos de la carrera es actualmente de aproximadamente el nueve por ciento, porcentaje que subiría notablemente si se lo calculase sobre los alumnos que cursan los últimos años de la Carrera, que son los que habitualmente integran estos grupos.

Otro indicador de la importancia, que ha adquirido la investigación dentro de la carrera, lo constituye el número de docentes categorizados (ver análisis realizado en la dimensión 2).

En general los grupos de investigación trabajan dentro de espacios que también son centros de vinculación y que obtienen sus recursos de trabajos o actividades realizadas para o con entidades públicas y privadas del medio. Es de destacar que, en estos espacios, se realizan Proyectos Integradores por parte de los estudiantes, algunos, como ya se mencionó, asociados con los proyectos de investigación y otros que no necesariamente mantienen esta vinculación.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA

A continuación se resumen los trabajos de investigación de la carrera, realizados por los distintos grupos, donde se detallan los proyectos cuyas fechas de finalización se encuentran comprendidos entre los años 2008 y 2012, distribuidos según áreas de conocimiento y donde se puede observar la envergadura, pertinencia y cantidad de proyectos pertenecientes a docentes de la carrera de Ingeniería Química.

PROYECTOS CONSIDERADOS ESPECÍFICOS PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Cantidad de Proyectos: 35

Dimensión 1: Tabla 7 - Proyectos Específicos de I+D

Nº	Título del proyecto	Tipo de proyecto	Director
1	Análisis y Diseño de un Modelo de Gestión para la Conservación del Durazno Fresco (Prunus Persica): Preservación de la Aptitud Organoléptica en Atmósfera Modificada	Investigación Aplicada	López, Abel
2	Centro de Ingeniería del Equilibrio entre Fases (CIEF)	Otro	Cismondi Duarte, Martín
3	Control Sanitario de Colmenas y Fisicoquímico de la Miel para Aumentar su Competitividad y el Valor Agregado de los Productos Apícolas en el Noroeste	Otro	Carreño, Claudia
4	Desarrollo de Nuevas Tecnologías para la Extracción de Productos Naturales. Aplicación de Fluidos Supercríticos.	Investigación Aplicada	Martini, Raquel
5	Efecto de la Incorporación de Proteínas de Origen Vegetal sobre Sistemas Alimenticios Basados en Almidón	Investigación Aplicada	Ribotta, Pablo Daniel
6	Efecto del Enriquecimiento Nutricional sobre la Calidad de los Alimentos Tradicionales	Investigación Aplicada	Ribotta, Pablo Daniel
7	Efectos de Diferentes Aditivos Sobre la Calidad y la Conservación de Panes Libres de Gluten	Desarrollo Tecnológico	Ribotta, Pablo Daniel
8	Eliminación y Valorización de Contaminantes Fenólicos por Medio de Catálisis Enzimática y Biomimética	Investigación Aplicada	Magario, Ivana
9	Estudio de las Condiciones Experimentales para la Extracción y Concentración de Isoflavonas a partir de Granos de Soja y Derivados de su Industrialización	Investigación Aplicada	Nassetta, Mirtha
10	Estudio de las Propiedades Físico-Químicas Relacionadas con la Calidad Tecnológica, Sensorial y Nutricional de las Pastas.	Investigación Aplicada	Ribotta, Pablo Daniel
11	Estudio de los Procesos de Oxidación de Mezclas Lipoproteicas Complejas de Fluidos Biológicos (Leche) y su Relación con los Diferentes Procesos Industriales	Investigación Aplicada	Pecora, Rolando
12	Estudio de Rocas Petrolíferas utilizando la Resonancia Magnética Nuclear.	Investigación Aplicada	Ramia Maximiliano
13	Estudio sobre la Elaboración de Panes y Productos de Panificación en base a Semillas y Harina de Chenopodium Quinoa Willd, Principalmente Destinados	Investigación Aplicada	Guzmán, Carlos Alberti
14	Evaluación de la Persistencia y Movilidad de Herbicidas en Suelos con Cultivos Extensivos	Investigación Aplicada	Reyna Santiago María
15	Evaluación de Producción de Hidrógeno como Alternativa Sustentable para la Revalorización de Subproductos de la Industria de Biocombustibles	Investigación Aplicada	Rovetto, Laura
16	Extracción de Saponinas de Chenopodium Quinoa Wild	Investigación Aplicada	Gianna, Vicente

Nº	Título del proyecto	Tipo de proyecto	Director
17	Fluidos Supercríticos: Una Tecnología Alternativa para la Producción de Antioxidantes Naturales	Investigación Aplicada	Maestri, Damián
18	Formulación de productos panificados obtenidos por congelación de las masas	Desarrollo Tecnológico	Ribotta, Pablo
19	Gestión de Residuos Patógenos en la Universidad Nacional de Córdoba	Investigación Aplicada	Pontelli, Daniel
20	Identificación, Caracterización y Potencial Utilización de Plantas Nativas de la Provincia de Córdoba para la Remediación de Sitios Contaminados	Investigación Aplicada	Nassetta, Mirtha
21	Impacto Antrópico sobre las Cuencas de Embalses Mediterráneos utilizados como Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable."	Investigación Aplicada	Larrosa, Nancy
22	Implementación de Nuevas Metodologías Analíticas para Monitoreo de Agua	Investigación Aplicada	Nassetta, Mirtha
23	Ingeniería de Procesos Batch	Investigación Aplicada	Montagna, Jorge
24	Ingeniería del Equilibrio entre Fases: Herramientas Computacionales y Modelado	Investigación Básica	Cismondi Duarte, Martín
25	Modelado y Estudios Experimentales sobre Equilibrio entre Fases a Altas Presiones y Aplicaciones de Fluidos Supercríticos	Investigación Aplicada	Cismondi Duarte, Martín
26	Obtención a Escala Piloto e Implementación a Nivel Industrial de Productos y Procesos Derivados de la Industria Oleaginosa	Investigación Aplicada	Lamarque , Alicia Luz
27	Valorización de los Productos del Bosque	Investigación Aplicada	Camusso Celso
28	Obtención de Productos Químicos de Alto Valor Añadido de Fuentes Renovables Utilizando Tecnologías Limpias: Depolimerización y Valorización de Celulosa	Investigación Aplicada	Cocero, María José
29	Optimización de la Calidad de las Aceitunas Negras Fermentadas, mediante la Aplicación de Innovaciones Biotecnológicas.	Desarrollo Tecnológico	López, Abel
30	Plantas Aromáticas. Estudio de la Composición y Bioactividad de los Aceites Esenciales.	Investigación Básica	Zidgalo, Julio Alberto
31	Procesos Oxidativos en Matrices Biológicas Complejas	Investigación Aplicada	Kivatinitz, Silvia Clara
32	Programa de Relevamiento de Bocio Endémico en la República Argentina: Monitoreo del Contenido de Yodo de la Sal de Consumo Humano	Investigación Aplicada	Niepomniszcze, Hugo
33	Propuesta para la Gestión de la Calidad del Agua de Uso Recreativo en Ríos y Embalses de la Provincia de Córdoba	Investigación Aplicada	Larrosa, Nancy
34	Proyecto Quinoa	Investigación Aplicada	Gianna, Vicente
35	Reacciones Enzimáticas para la Obtención de Aceites Vegetales. Diseño del Extrusor Reactivo	Investigación Aplicada	Maroto, Beatriz

PROYECTOS CONSIDERADOS COMPLEMENTARIOS DONDE PARTICIPAN DOCENTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNC

Cantidad de Proyectos: 27

Dimensión 1: Tabla 8 - Proyectos Complementarios de I+D

Nº	Título del proyecto	Tipo de proyecto	Director
1	Caracterización del Río Tercero (Ctalamochita) para la Determinación del Caudal Mínimo Aceptable	Investigación Aplicada	Cossavella, Ana María
2	Caracterización Macro y Micromorfológica del Sistema de Cañadas y Bajíos Inundables en un Área de la Llanura de Córdoba, Argentina	Desarrollo Tecnológico	Ayala, Rosa
3	Control de la Senescencia y Productividad en Leguminosas, Efecto de la Sobreexpresión de Enzimas Antioxidantes y Supresores de Muerte Célula	Investigación Básica	Trippi, Victorio
4	Desarrollo de Protocolos y Puesta a Punto de Análisis y Equipos para Alimentos Derivados de la Vid y el Olivo como parte del Sistema de Trazabilidad.	Desarrollo Tecnológico	Martínez Riachi, Susana
5	Desarrollo de Tecnologías de Sistemas Miniaturizados para Soportar Altas Aceleraciones con Aplicaciones Aeroespaciales (Etasat-Ie-2008)	Desarrollo Tecnológico	Zapico, Eduardo
6	Desarrollo e Implementación de un Sistema Documental de Base Informática en Laboratorios Universitarios de Ensayos para la Certificación de la Calidad	Desarrollo Tecnológico	Faillaci, Silvina
7	Diseño e Implementación de un Sistema de Trazabilidad en el Marco de la Mejora Continua de la Industria Olivícola de la Zona de Cruz del Eje, Córdoba.	Desarrollo Tecnológico	Martinez Riachi, Susana
8	Estudio de Calidad del Río Tercero (Ctalamochita) y su Relación con Aspectos Medioambientales de la Cuenca	Investigación Aplicada	Cossavella, Ana María
9	Estudio del Sistema Antioxidante en Bradyrhizobios y su Contribución a la Selección de Microsimbiontes Tolerantes A. Condiciones de Estrés. Parte I	Investigación Aplicada	Melchiorre, Mariana
10	Estudio del Sistema Antioxidante en Bradyrhizobios y su Contribución a la Selección de Microsimbiontes Tolerantes A. Condiciones de Estrés. Parte II	Investigación Aplicada	Melchiorre, Mariana
11	Evaluación de Aspectos Agronómicos, Químicos-Nutricionales y Tecnológicos de Lupinos y Quínoas	Desarrollo Tecnológico	Planchuela, Ana María
12	Evaluación de la Calidad del Agua del Sistema Laguna del Plata - Mar Chiquita. Estudio Particular: Estado Trófico de la Laguna del Plata	Investigación Aplicada	Oroná, Claudia

Nº	Título del proyecto	Tipo de proyecto	Director
13	Evaluación de la Calidad y Caracterización del Agua del Río Dulce	Investigación Aplicada	Oroná, Claudia
14	Evaluación de la Exposición Ambiental a Plaguicidas en Puntos Calientes de la Provincia de Córdoba	Investigación Aplicada	Nassetta, Mirtha
15	Formulación de un Modelo de los Potenciales Procesos de Degradación del Paisaje, en la Cuenca Superior del Río Grande. La Carolina, San Luis. Argentina	Investigación Aplicada	Ayala, Rosa
16	Función de Prolactina en la Diferenciación Endometrial durante la Etapa de Peri-Implantación Embrionaria	Investigación Básica	Franchi, Nilda Anahí
17	Lipoproteínas de Fluidos Biológicos: A) Interacción de Lipoproteínas y Estresores Inflamatorios con Células Involucradas en la Inflamación y B) Proce	Investigación Aplicada	Pecora, Rolando
18	Micotoxicosis Experimental. Mecanismos de Toxicidad Individual y Conjunta de Aflatoxina B1 y Fumonisina B1 en Células de Ratas.	Investigación Aplicada	López, Abel
19	Modelos para Mantenimiento Industrial	Investigación Aplicada	Ingaramo, Ricardo
20	Modelos y Herramientas para una Gestión Organizacional Responsable	Investigación Aplicada	Rezzónico, Ricardo
21	Obtención de Productos de Panificación para Necesidades Específicas (Accion Cted 106ac0301).	Investigación Aplicada	León, Alberto
22	Planificación Estratégica para el Desarrollo Regional Sustentable	Desarrollo Tecnológico	Tavella, Marcelo
23	Procesos para Analizar y Adoptar Decisiones en Equipos de Trabajo	Investigación Aplicada	Zanazzi, José
24	Propuesta de Gestión Integrada de la Cuenca del Embalse Los Molinos (Córdoba) en Base al Desarrollo y Aplicación de Técnicas Avanzadas de Programación	Investigación Aplicada	Bazán, Raquel del Valle
25	Propuesta para la Planificación y Gestión Integrada de las Recursos Hídricos del Noreste de la Provincia de Córdoba, Argentina.	Investigación Aplicada	Rodríguez, Andrés
26	Significación Funcional de la Proteína Caltrin (Calcium Transport Inhibitor) de la Secreción de Vesícula Seminal de Mamíferos	Investigación Básica	Coronel, Carlos
27	Significación Funcional de la Proteína Caltrin en la Modulación de la Actividad Espermática en Mamíferos	Investigación Básica	Coronel, Carlos

PROYECTOS DE ENSEÑANZA Y FORMACIÓN ACADÉMICA RELACIONADOS CON LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNC

Cantidad de Proyectos: 16

Dimensión 1: Tabla 9 - Proyectos de Enseñanza y Formación Académica

Nº	Título Del Proyecto	Tipo de Proyecto	Director
1	Biotecnología para Todos	Otro	Álvarez, Dolores María
2	Búsqueda de Soluciones para un Aprendizaje y Enseñanza Comprensivos de las Ciencias Naturales y la Matemática en el Ciclo Básico Universitario	Investigación Básica	Alaniz Andrada, Horacio
3	Desarrollo de Herramientas Computacionales para la Ingeniería del Equilibrio entre Fases y de Alto Impacto Educativo en la Enseñanza de la Termodinámica	Desarrollo Tecnológico	Cismondi Duarte, Martín
4	Desarrollos Innovadores, Estrategias de Aprendizaje y Motivación Mediadas por Tecnologías de la Información y la Comunicación	Investigación Básica	Saldis Heredia, Nancy
5	Desarrollos Innovadores, Estrategias de Aprendizajes e Interacciones de Comunicación llevadas a cabo con Tic's en el Área de Ciencias Experimentales	Investigación Aplicada	Valeiras, Beatriz Nora
6	Educación para la Producción de Tecnología Social	Investigación Aplicada	Peyloubet, Paula
7	Evaluación y Propuestas de Mejoras del Sistema de Tutorías de Pares en las Carreras de Ingeniería de la FCEFyN para Favorecer la Inserción de Estudiantes	Investigación Básica	Campaner, Gertrudis
8	Gestión del Conocimiento, la Innovación y la Responsabilidad Social para el Desarrollo Humano y Sustentable.	Investigación Básica	Rezzónico, Ricardo
9	Hacia un Nuevo Modelo de Enseñanza Experimental de la Física, como Resultado de la Incorporación de las NTIC's a las Prácticas Tradicionales	Otro	Capuano, Vicente
10	Los Estados de la Materia y la Tecnología	Otro	Carreño, Claudia

Nº	Título Del Proyecto	Tipo de Proyecto	Director
11	Optimización del Sistema de Trazabilidad en la Fermentación de Aceitunas mediante Tecnología de Monitoreo de Proceso y su Transferencia al Aula	Investigación Básica	Martínez Riachi, Susana
12	Programa de Mejoramiento de la Enseñanza de la Química Analítica.	Otro	Gianna, Vicente
13	Silla EMG Virtual	Desarrollo Tecnológico	Beltramone, Diego Antonio
14	Sistemas de Representación Externos en Materias Tecnológicas de una Carrera De Ingeniería	Investigación Básica	Drudi, Susana
15	Transposición Didáctica Experimental de Materiales de Uso Tecnológico	Investigación Básica	Martínez Riachi, Susana
16	Transposición Didáctica Experimental del Proceso Productivo Olivícola.	Investigación Básica	Martínez Riachi, Susana

El total de proyectos en curso, o finalizados luego de marzo de 2008, en los que participan docentes de la carrera de Ingeniería Química es de **78**.

Los proyectos de investigación han originado

1. Participación de docentes
2. Participación de estudiantes
3. Existencia de trabajos y proyectos de los estudiantes relacionados a las actividades.
4. En algunos casos, mejora de los recursos disponibles debido a la incorporación de equipamiento y material variado para el desarrollo de las actividades de I+D y su posterior inclusión en el patrimonio del Centro o Laboratorio.

La repercusión de la actividad de investigación en la enseñanza de grado es inmediata ya que los temas de investigación profundizan la enseñanza en las distintas disciplinas que se abordan en la carrera.

Se debe destacar que la actividad principal del Grupo IDTQ (Investigación y Desarrollo en Tecnología Química) consiste básicamente en investigación aplicada, si bien es de esperar que los resultados obtenidos sean transferibles a los ámbitos productivos. Se reseñan a continuación las características principales de este Grupo

GRUPO IDTQ (INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN TECNOLOGÍA QUÍMICA)

Este grupo nace en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (FCEFyN-UNC) como un Grupo Vinculado al PLAPIQUI (Instituto localizado en la ciudad de Bahía Blanca).

Está conformado por jóvenes investigadores, principalmente Ingenieros Químicos y Doctores en Ingeniería Química, con los siguientes objetivos comunes:

- Crear, consolidar y fortalecer permanentemente un Instituto de investigación, transferencia y formación de recursos humanos, en áreas relacionadas a la Ingeniería Química, que contribuyan al desarrollo industrial, el mejoramiento de la calidad de vida y el aprovechamiento de los recursos naturales en la Provincia de Córdoba, la República Argentina y América Latina.
- Contribuir a la actualización y mejora continua de la carrera de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Córdoba.

La aprobación por parte del FONCYT del proyecto PRH, presentado por la UNC en la convocatoria 2007, ha sido fundamental para la conformación y crecimiento del IDTQ, aportando 8 becas doctorales para el grupo y sumando 2 radicaciones de investigadores a las otras 4 radicaciones por medio del programa PROMEI de la FCEFyN, que han tenido lugar desde el 2006. Actualmente investigadores del IDTQ colaboran en distintas líneas de investigación y desarrollo no sólo con el PLAPIQUI, sino también con diversos grupos europeos, especialmente de Dinamarca, España, Alemania e Italia.

Asimismo, y aprovechando la gran complementariedad con otros grupos que la Ingeniería Química presenta en Córdoba como área de vacancia, se están proyectando nuevas líneas de trabajo interdisciplinarias, conjuntamente con grupos o investigadores individuales tanto de la Facultad de Ciencias Químicas como de la misma FCEFyN.

Para la concreción de este potencial y el avance en las nuevas líneas planteadas, que se enfocan principalmente en productos naturales, energías sustentables, biocombustibles y afines, serán fundamentales la infraestructura y el equipamiento que aportará el proyecto PRIETEC de la UNC, y aprobado por el FONCYT, que permitirá financiar una importante infraestructura y equipamiento para transferencia. En el caso del IDTQ, se trata fundamentalmente de una Planta Piloto y laboratorios propios, desarrollando sus actividades hasta el momento de contar con esta infraestructura particular, en laboratorios y Planta Piloto de la Escuela de Ingeniería Química de la FCEFyN

Los proyectos desarrollados por este grupo y sus resultados son los siguientes:

1. **Desarrollo de Herramientas Computacionales para la Ingeniería del Equilibrio entre Fases y de Alto Impacto Educativo en la Enseñanza de la Termodinámica en Ingeniería Química**

   - **Objetivo General**: Generar herramientas computacionales de cálculo y generación automática de diagramas de fases, basadas en ecuaciones de estado. Estas herramientas deberán ser de utilidad tanto a nivel educativo como de investigación y desarrollo.
   - **Objetivo Particular**: Desarrollar un software o programa que permita estudiar el comportamiento volumétrico y de fases de compuestos puros, basado en ecuaciones de estado clásicas como la Soave-Redlich-Kwong (SRK) o la Peng-Robinson (PR). También se prevé incorporar el modelo PC-SAFT, una de las ecuaciones de estado modernas más utilizadas actualmente. Este programa generará campanas de saturación líquido-vapor,

isotermas, isobaras e isocoras en diagramas P-V, T-V y P-T respectivamente. Los diagramas P-V y P-T también podrán transformarse a sus versiones correspondientes con densidad como variable en lugar de volumen. Adicionalmente, podrán generarse también curvas del coeficiente de expansión volumétrica y la compresibilidad isotérmica, todo basado en ecuaciones clásicas como la PR o la SRK.

- **Financiamiento**: Este proyecto fue financiado por subsidio Secyt-UNC 2008-2009.
- **Período de ejecución**: desde 01/2008 hasta 03/2010
- **Participantes**:
  - Dr. Martín Cismondi Duarte (director, docente de Ingeniería Química FCEFyN-UNC)
  - Ing. Gerardo Pisoni (becario doctoral, egresado Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC)
- **Resultados**:
  - Se desarrolló el programa "PurePVT" de acuerdo al objetivo planteado y se lo utiliza actualmente en un práctico de la materia Termodinámica Química, que tiene lugar en Laboratorio de Computación.
  - Se presentó el siguiente trabajo en congreso:

Pisoni G.; Ibañez, F.; Gianna V.; Cismondi M. "*Desarrollo de Herramientas Computacionales para la Ingeniería del Equilibrio entre Fases y de Impacto Educativo en la Enseñanza de la Termodinámica en Ingeniería Química*" – Poster. Encuentro en Vaquerías: 1ra Reunión Interdisciplinaria de Tecnología y Procesos Químicos (RITeQ). Complejo Vaquerías, Córdoba, Argentina. 19 al 22 de Octubre de 2008

2. Modelado y Estudios Experimentales sobre Equilibrio entre Fases a Altas Presiones y Aplicaciones de Fluidos Supercríticos

- **Objetivos**:
  - Estudio experimental del equilibrio de fases de compuestos de origen natural con solventes supercríticos.
  - Generar herramientas computacionales de cálculo y generación automática de diagramas de fases, basadas en ecuaciones de estado.
  - Desarrollar y diseñar nuevos procesos de extracción y purificación de sustancias con actividad específica, provenientes de diversas especies vegetales, utilizando FSC como solventes de extracción.
- **Financiamiento**: Este proyecto es financiado por un subsidio Secyt-UNC 2010-2011.
- **Período de ejecución**: desde 01/2010 hasta 12/2011
- **Participantes**:
  - Dr. Martín Cismondi Duarte (director, docente de Ingeniería Química FCEFyN-UNC)
  - Dra. Raquel Martini (co-directora, de Ingeniería Química FCEFyN-UNC)
  - Ing. Gerardo Pisoni, Ing. Nicolas Gañan, Ing. Juan Ramello e Ing. José Scilipoti (becarios doctorales, egresados de Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC)
  - Dr. Esteban Brignole (colaborador, PLAPIQUI-UNS, Bahía Blanca)
  - En los distintos trabajos realizados y publicados, o por publicar, se suman otros colaboradores no incluidos formalmente en el proyecto, principalmente del PLAPIQUI, como también de Dinamarca y España.

3. **Eliminación y valorización de contaminantes fenólicos por medio de catálisis enzimática y biomimética**

- **Objetivos**:
  - Comprensión, optimización y comparación de sistemas catalíticos enzimáticos y biomiméticos aplicados a la degradación y modificación de estructuras fenólicas contaminantes.

    Las estructuras fenólicas consideradas consisten en colorantes sintéticos antraquinónicos y azoicos y lignina sulfosódica soluble; ambos como sistemas modelo de efluentes de las industrias textil, de cueros, y papelera, entre otras. La aplicación de estos sistemas catalíticos sobre los colorantes sintéticos pretende lograr la completa eliminación de los mismos mediante degradación o polimerización oxidativa mientras que la aplicación sobre lignina pretende lograr la obtención de compuestos de valor en la industria de los aromas por medio de la modificación oxidativa de su estructura polimérica. La peroxidasa de rábano picante y hematin comprenden los sistemas catalíticos bajo estudio en forma libre y soportada sobre distintos polímeros naturales y sintéticos. Asimismo, se emplean reacciones test de actividad catalítica como herramienta para el análisis cinético-mecanístico de ambos sistemas.
- **Financiamiento**: Este proyecto es financiado por subsidio PICT-PRH del FONCyT y subsidio Secyt-UNC 2010-2011. La contraparte del subsidio PICT es aportada por CONICET en forma de financiación de los recursos humanos.
- **Período de ejecución**: desde 02/2010 hasta 03/2013
- **Participantes**:
  - Dr. Ivana Magario (directora, docente de la carrera de Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC).
  - Dr. Noelia Alasino (co-directora, docente de la carrera de Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC).
  - Ing. Agostina Córdoba (colaboradora, becaria doctoral de la FCEFyN-UNC).
  - Dra. M. Luján Ferreira (PLAPIQUI-UNS) (participante, directora de la Dra. Ivana Magario en CONICET).
  - Dr. Julio Zygadlo (colaborador, co-director de la Dra. Ivana Magario en CONICET y docente de la carrera de Biología de la FCEFyN-UNC).
  - Dra. Adriana Brandolín (PLAPIQUI-UNS) (colaboradora).

4. **Evaluación de producción de hidrógeno como alternativa sustentable para la revalorización de subproductos de la industria de biocombustibles**

- **Objetivo**: Análisis de prefactibilidad (técnico-económica) a nivel nacional de producción de hidrógeno a partir de derivados del biodiesel (en particular glicerol) mediante el reformado con vapor de agua.
- **Financiamiento**: SeCyT
- **Período de ejecución**: Abril 2010 - Abril 2012.
- **Integrantes**:
  - Director: Laura J Rovetto.
  - Codirector: Sebastian Antonini.

5. **PICT-2008-2168: Ingeniería del Equilibrio entre Fases: Herramientas Computacionales y Modelado**

- **Objetivos**:
  - Estudiar y proponer métodos matemáticos para el cálculo de distintos tipos de equilibrio de fases, y su integración por medio de algoritmos lógicos, que permitan la generación automática de diagramas de fases completos.
  - En base a estos métodos y algoritmos, desarrollar las herramientas computacionales o software correspondientes.
  - Con la ayuda de estas herramientas, estudiar modelos termodinámicos para la representación de equilibrios de fases, en particular reglas de mezclado flexibles en composición, para ecuaciones de estado.
- **Financiamiento**: Este proyecto PICT tipo B es financiado por el FONCYT.
- **Período de ejecución**: desde 09/2010 hasta 10/2012
- **Participantes**:
  - Dr. Martín Cismondi Duarte (director, docente de Ingeniería Química FCEFyN-UNC)
  - Ing. Gerardo Pisoni e Ing. José Scilipoti (becarios doctorales, egresados de Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC)
  - En los distintos trabajos realizados y publicados, o por publicar, se suman otros colaboradores no incluidos formalmente en el proyecto, principalmente del PLAPIQUI, como también de Dinamarca y España.

6. **Desarrollo de nuevas tecnologías para la extracción de productos naturales. Aplicación de fluidos supercríticos**

- **Financiamiento**: ANPCyT. PRH-PICT Nº 46 (tipo B). *e*n el marco del Programa de Recursos Humanos - PRH 3 - Resolución 201-08.
- **Dirección**: Dra. Raquel Martini.
- **Años**: 2011-2013.
- **Objetivo**: Desarrollar y diseñar nuevos procesos de extracción y purificación de sustancias con actividad específica (biocidas, antivirales, antitumorales, etc), provenientes de diversas especies vegetales, utilizando fluidos supercríticos como solventes de extracción.

  Para este objetivo, será necesario el estudio del equilibrio entre fases en productos naturales, a fin de generar la base termodinámica que permita analizar y desarrollar estas nuevas alternativas de recuperación.

Se destaca que la **participación de los estudiantes** dentro de los grupos de investigación posibilita que los alumnos desarrollen capacidades dentro del campo científico y tecnológico que contribuyen a mejorar su formación., no tan sólo desde el punto de vista estrictamente disciplinar sino también desde el sentido pedagógico de contextualización de estos conocimientos en

contextos reales y una mayor aproximación al trabajo en grupos heterogéneos y con intereses diferentes al puramente académico.

Por último, en la Tabla 10 se muestra un resumen de las publicaciones y actividades de divulgación generada por los proyectos de los docentes de la carrera de Ingeniería Química con fecha de finalizaciónn entre los años 2008 y 2011:

Dimensión 1: Tabla 10 - Publicaciones

Número de Proyectos	Artículos en Revistas	Libros		Presentaciones en Congresos
		Libros	Capítulos	
66	169	18	27	457

Son de destacar los 18 libros, los 169 artículos en revistas y las más de 450 presentaciones en congresos.

1.8. Evaluar la relevancia de las actividades de extensión y vinculación llevadas adelante en el marco de la carrera (incluir la prestación de servicios al medio). Valorar la proporción de docentes que realizan tareas de esta índole y las áreas en las que se desempeñan. Si corresponde, señalar el impacto de estas actividades en la carrera.

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN DESARROLLADAS POR LA CARRERA

RELACIONES CON SECTORES EXTERNOS

Siendo la Extensión y Vinculación Universitaria el nexo entre la Universidad y la sociedad, basado en el conocimiento científico, tecnológico cultural, artístico y humanístico y considerando la importancia que la UA le asigna a este proceso, la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales dispone de una Secretaría de Extensión como unidad responsable, que propicia y fomenta las relaciones con los sectores externos.

Entre los sectores externos recién mencionados se encuentran los sectores públicos y privados de la producción. Esta vinculación reviste gran importancia para la carrera pues son sectores donde los estudiantes desarrollan actividades tales como pasantías, prácticas profesionales y donde pueden encontrar temas para la realización de Proyectos Integradores. Existen además otros sectores con los cuales se establecen vínculos en pos de participar de actividades con impacto comunitario, aunque no se obtengan con ellos réditos específicos, más allá de el de satisfacer los distintos enunciados contenidos en la Misión de la UNC, en especial con el que expresa “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”. Las vinculaciones aludidas se logran a través de convenios como los que se listan a continuación.

CONVENIOS CON INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS

Dimensión 1: Tabla 11 - Convenios con Entidades Públicas y Privadas

Entidad	Objetivos del convenio
Bagley Argentina S.A.	Adquirir conocimientos que contribuyan a mejorar sus posibilidades de inserción en el ámbito laboral. Progresar en el proceso de orientación respecto de los posibles campos específicos de desempeño laboral. Apuntar, a generar mecanismos fluidos de conexión entre la producción y educación.
Cámara Empresaria de Servicios de Contactos para Terceros	Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.
Centro de Ingenieros de Córdoba	Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.
Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba	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 elevada ética de las partes y por entender que les resultará de sumo beneficio mutuo.

Entidad	Objetivos del convenio
CONICET	Establecer lazos de cooperación recíproca y vínculos permanentes a efectos de posibilitar la mayor eficacia en el logro de los fines propios de cada una de ellas.
Convenio Marco con la Provincia de Córdoba	Establecer lazos de cooperación recíproca y vínculos de carácter permanente entre las partes, a los efectos de posibilitar mediante la interrelación , la mayor eficacia en el logro de los fines propios de cada una de ellas.
Facultad de Ciencias Gerencia de la Una, Fiat Auto Argentina y Fiat Automoveis	Intercambio de docentes e investigadores con el fin de colaborar en actividades de investigación. Intercambio de Docentes, investigadores y estudiantes con el fin de mejorar y enriquecer los respectivos programas científico-didáctico. Posibilidad de uso de los instrumentos de investigación de ambas instituciones.
Facultad Regional San Rafael de la Universidad Tecnológica Nacional	Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.
Fundación para el Intercambio Educativo Chino Argentino (FIECA)	Intercambio de docentes e investigadores con el fin de colaborar en actividades de investigación. Intercambio de Docentes, investigadores y estudiantes con el fin de mejorar y enriquecer los respectivos programas científico -didáctico. Posibilidad de uso de los instrumentos de investigación de ambas instituciones.
Instituto de Pesquisas Tecnológicas	El establecimiento de relaciones culturales y científicas apropiadas son las bases esenciales para el desarrollo de las funciones institucionales universitarias de la docencia y de la investigación.
Instituto Nacional de Investigación Científica	Intercambio de docentes e investigadores con el fin de colaborar en actividades de investigación. Intercambio de Docentes, investigadores y estudiantes con el fin de mejorar y enriquecer los respectivos programas científico -didáctico. Posibilidad de uso de los instrumentos de investigación de ambas instituciones.
Instituto Nacional de Tecnología Industrial	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.
IRAM	Creación de la Biblioteca Virtual de Normas IRAM (BVNI), promoviendo el uso de normas técnicas, herramientas indiscutida para el logro de la calidad total, entre los profesores y estudiantes para formar tempranamente conciencia de su uso y estimular y atender las consultas de las empresas y particulares del todo el país.

Entidad	Objetivos del convenio
Lockheed Martin	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.
Municipalidad de Alta Gracia	Establecer lazos de cooperación recíproca y vínculos permanentes a efectos de posibilitar la mayor eficacia en el logro de los fines propios de cada una de ellas.
Nor Oeste Argentino (NOA)	Favorecer la movilidad de estudiantes entre las Universidades Nacionales, mediante el reconocimiento de trayectos académicos y retardar el desarraigo de los estudiantes.
Ong Alternatives - Red de Acción y Comunicación para el Desarrollo Internacional	Intercambio de docentes e investigadores con el fin de colaborar en actividades de investigación. Intercambio de Docentes, investigadores y estudiantes con el fin de mejorar y enriquecer los respectivos programas científico -didáctico. Posibilidad de uso de los instrumentos de investigación de ambas instituciones.
Planta Piloto de Ingeniería Química-UNS (PLAPIQUI)	Constituir un Grupo de Investigación reconocido como Centro de Ingeniería del Equilibrio entre Fases de la UNC (CIEF-UNC) que funcionará en la FCEFyN-UNC y vinculado al PLAPIQUI
Provincia de Mendoza	Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.
Red Córdoba de Cooperación Internacional para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	Red Interinstitucional para la realización de acciones referidas a cooperación internacional.
Renault Argentina	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.
Sindicato Regional de Luz y Fuerza Sede Central Villa María	Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

Entidad	Objetivos del convenio
TAMSE - Municipalidad de Córdoba	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.
Universidad Católica de Córdoba (UCC)	Cooperación en el uso de recursos específicos entre las Carreras de Ingeniería Química – UNC e Ingeniería Industrial - UCC
Zona Franca de Córdoba	Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.
Administración de Parques Nacionales - Delegación Regional Centro.	Desarrollo de actividades en temas de interés común y que contribuyan al desarrollo de las instituciones participantes, especialmente en estudios sobre aprovechamiento de especies vegetales nativas, aseguramiento de valores ambientales deseables, proyectos productivos sustentables, monitoreos de aire, agua y suelo y acciones de formación, capacitación y difusión.
l'Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes-Atlantique (ONIRIS) Nantes - Francia	Establecer un Programa de cooperación académica y científica en el área de ciencia y tecnología de los alimentos para realizar conjuntamente actividades de enseñanza-aprendizaje e investigación (promover el intercambio de docentes e investigadores, cooperar para la realización de ciclos de conferencias sobre el tema de interés y para la publicación de los trabajos científico-didácticos resultado de las actividades conjuntas (el Coordinador por la UNC es docente de Ingeniería Química)
Politécnico de Torino	Crear un programa que otorgue a los estudiantes una formación adecuada para responder a la demanda de profesionales en el mndo del trabajo que posean una preparación con un espectro más amplio e internacional. Los estudiantes desarrollaran un programa de doble titulación de grado de las carreras de ingeniería.
Municipalidad de Río Tercero	Asesoramiento sobre el Servicios Públicos, el cual constará de un primer estudio que tratará sobre análisis del servicio de transporte público, que constara con asesoramiento integral del servicio con énfasis en la percepción ciudadana.

Entidad	Objetivos del convenio
Universidad Católica de Valparaiso	Intercambio de Docentes, investigadores y estudiantes con el fin de mejorar y enriquecer los respectivos programas científico -didaáctico. Posibilidad de uso de los instrumentos de investigación de ambas instituciones.
Universidad de Brasilia	Desarrollo continuo de mutua cooperación e intercambio técnico - científico y cultural
Aguas Cordobesas S.A.	Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

El registro y control de las actividades de extensión están reglamentados por la Ordenanza 18-HCS-2008 que se adjunta en el anexo.

Otras Actividades desarrolladas y/o a cargo de la Secretaría de Extensión son:

- Capacitación Laboral
- Sistemas de Pasantías Rentadas externas
- Programaciones Culturales
- Programa de Diplomatura en creación de Empresas

ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN DE CENTROS RELACIONADOS CON LA CARRERA

Las actividades que realizan los diversos Centros, Institutos y Grupos relacionados con la carrera son variados, tanto en magnitud como en lass áreas que se cubren. Entre estas se destacan las siguientes:

INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS (ICTA)

Este instituto opera como un Centro de Investigación y de Extensión, habiendo sido su creación una propuesta surgida desde esta carrera de Ingeniería Química de la UNC. Se trabaja sobre las siguientes áreas:

- Análisis Sensorial
- Aromas y Pigmentos
- Cereales y Oleaginosas
- Ciencia Avícola
- Gestión, Calidad y Ambiente
- Ingeniería
- Bioquímica y Biología Reproductiva
- Microbiología
- Entomología de Alimentos
- Nanociencia y Farmacología Alimentaria.

Entre los proyectos acreditados con posterioridad a 2007 y en ejecución o a la espera de financiamiento para ello pueden encontrarse:

- Comportamiento, fisiología y productividad de codornices (Coturnix coturnix) criadas con una dieta suplementada con aceites esenciales - CONICET $ 36.000 (Solicitado)
- Determinación no invasiva de los efectos de moduladores hormonales del eje fotoperiódico sobre la reproducción de codornices que presentan un comportamiento social divergente. - CONICET $ 31.435 (Solicitado)
- Caracterización Biofísica-Química de compuestos fenólicos con posible actividad anestésica y/o gabaérgica. Correlaciones Farmacológicas - SECYT-UNC $ 2.400 (Aprobado)
- Caracterización Biofísica-Química de compuestos fenólicos con posible actividad anestésica y/o gabaérgica. Correlaciones Farmacológicas - SECYT-UNC $ 11.000
- Modulación de proteínas en espacios de dimensionalidad restringida - SECYT-UNC $ 11.000 (Aprobado)
- Significación funcional de la proteína caltrin en la modulación de la actividad espermática - SECYT-UNC $ 11001 (Aprobado)
- Regulación de la función espermática por proteínas del plasma seminal de mamíferos. - PIP-CONICET. $ 36.000 (Aprobado)
- Tecnología de la extracción de subproductos de la semilla de jojoba y otras oleaginosas, estudio de procesos y equipos aplicables - Sacyt - UNC $ 3.500 (Aprobado)
- Desarrollo de un equipo para extracción de aceite y ceras de semillas oleaginosas - Secyt - UNC - (Solicitado)
- Leches terapéuticas: Incorporación de drogas y enzimas programadas - FONCYT PICT 2003 $ 2.100.000 (Aprobado)
- Nanopartículas y nanofilmes en alimentos terapéuticos y embalajes inteligentes. Incorporación de drogas y enzimas - FONCYT - PICT 2006 $ 260.000 (Aprobado)
- Caracterización química, biofísica y farmacológica de la actividad de productos naturales a nivel molecular, supramolecular, celular y organísmico. Desarrollo de biosensores basados en conceptos de dinámica molecular y nanoestructuración de biomembranas - FONCYT - PICT2007-00685 $ 280.000 (Aprobado)
- Facilidades Institucionales de centrifugación diferencial y analítica - FONCYT- PME $ 396.000 (Aprobado)
- Capacidades Centrales Para el Estudio de Sistemas Moleculares Estructurados y Bio Superficies - FONCYT- PME U$S 600.000 (Aprobado)
- Estudio integrado sobre comportamiento, fisiología, producción y calidad de productos de planteles de aves alimentadas con balanceado suplementado con aceites esenciales. - FONCYT. PICT 2007 $ 280.000 (Solicitado)
- Desempeño reproductivo de codornices Japonesas macho seleccionadas en una prueba de estrés social" - FONCYT - PICT 2004 $ 24.000 (Aprobado)

- Estudios comportamentales, fisiológicos y de productividad en codornices japonesas que presentan una respuesta divergente en pruebas de conflicto social. - FONCYT - PICT 2005. $ 100.000 (Aprobado)
- Leches terapéuticas: Desarrollo de un modelo experimental para evaluar la eficacia de la beta-Galactosidasa programada para el tratamiento de hipolactasia inducida por micotoxinas - Agencia Córdoba Ciencia $ 30.000 (Aprobado)
- Desarrollo de bio-películas, que constituyan barreras a la migración de agua, para recubrimiento de superficies o separación de fases en alimentos. Contraparte: ARCOR. - Agencia Córdoba Ciencia - FonBio (Aprobado)
- Estudio de fosfolipasas A2 de importancia regional - Agencia Córdoba Ciencia SE $ 30.000 (Aprobado)
- Proteínas de plasma seminal humano. - PLACIRH U$S 7.500 (Aprobado)
- Actividad biológica de productos naturales: utilización como agentes antimicrobianos y antitoxicogénicos en alimentos. Ensayos preliminares in vitro e in situ. - SECYT-UNC $ 6.500 (Aprobado)
- Optimización de la calidad de las aceitunas negras fermentadas, mediante la aplicación de innovaciones biotecnológicas. - Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba $ 191.700 (Aprobado)
- Desarrollo de un biosensor de fluorescencia para determinar la cantidad de lactosa en procesos de interés industrial: “Dulce de Leche” como modelo - Ministerio de Relac. Exteriores de Italia 31.000 Eur (Aprobado)
- Biophysical characterization of phenolic compounds with possible anaesthetic and/or gabaergic activity. Pharmacological correlations. - International Society of Neurochemistry (ISN)-Caen Award U$S 1.200 (Aprobado)
- Optimization and pre-validation of an in vitro test strategy for predicting human acute toxicity (A-Cute-Tox-Research Project for Alternative Testing) - Unión Europea 259.797 Eur (Aprobado)
- Estudio farmacológico y biofísico de compuestos fenólicos con posible actividad anestésica y/o gabaérgica. - Agencia Española de Cooperación Internacional 30.000 Eur (Solicitado)
- Reproductive Physiology in Male Japanese Quail Selected for Divergent Adrenocortical Responsiveness to Restraint. - USDA-CSREES, USA U$S 50.000 (Aprobado)
- Proteínas de plasma seminal humano. - Programa Latino Americano de Capacitación e Investigación en Reproducción Humana PLACIRH U$S 7.500 (Aprobado)
- Análisis y diseño de un modelo gestión para la conservación de frutas y hortalizas del Cinturón Verde de la provincia de Córdoba: Preservación de la aptitud organoléptica en atmósfera controlada. - SECYT-UNC $ 3.470 (Aprobado)
- Patógenos Emergentes: Vínculos entre los sistemas de producción de alimentos, seguridad alimentaria y salud pública en la Región Centro este de la República Argentina. - FONCYT CIN 2010 $ 199.300 (Solicitado)
- Educación para la salud: respuesta al peligro de las enfermedades infecciosas transmitidas por alimentos. - FONCYT $ 199.000 (Solicitado)
- Análisis y diseño de un modelo gestión para la conservación de frutas y hortalizas del Cinturón Verde de la provincia de Córdoba: Preservación de la aptitud organoléptica en atmósfera controlada. - Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba $ 37.800 (Solicitado)

CENTRO DE TECNOLOGÍA QUÍMICA INDUSTRIAL (CETEQUI)

Este Centro está conformado por los docentes del Departamento de Química Industrial y Aplicada, dedicándose a tareas de extensión y vinculación con empresas, instituciones y la comunidad en general.

Entre las últimas actividades realizadas merecen destacarse:

- APOLO S.A.
  Evaluación de calidad de emisiones fabriles Plomo – Justiniano Posse. Setiembre 2008
- V&R ASOCIADOS CONSULTORES AMBIENTALES
  Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) en suelo y agua. Diciembre de 2008
- MUGICA Y CIA. S.A.
  Evaluacion de calidad de aire ambiental – Los Surgentes, Córdoba. Abril 2009
- REPSOL- YPF Planta Monte Cristo
  Estudio de calidad de aguas Freatímetros, laguna de evaporación, planta de tratamiento de efluentes y de bebida. Planta Monte Cristo. Setiembre 2008
  Estudio de calidad de aguas de bebida. Planta Monte Cristo. Junio 2009
- LABORATORIO DE HEMODERIVADOS “PRESIDENTE ARTURO ILLIA” – U.N.C.
  Proyecto de Mitigación del Impacto Ambiental generado por la Primera Reunión Latinoamericana de Plasma y Hemoderivados. Córdoba. 2009.
- COMPAÑÍA HÍDRICA ARGENTINA S.R.L.
  Determinación de incrustaciones en caudalímetros de provisión de agua potable
  Diciembre 2009, mayo y setiembre 2010, agosto 2011.
- SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS.
  Planta Depuradora de Aguas Residuales Jesús María. Bacteriología de aguas residuales. Marzo 2010
- CAL ABORS A.PE.SA SAN JUAN
  Índice de cal útil y calcio + magnesio total. Mayo 2010
- A.PE.SA BERROTARÁN.
  Índice de cal útil y calcio + magnesio total. Mayo 2010
- A.PE.SA SAN JUAN
  Índice de cal útil y calcio + magnesio total. Junio 2010
- A.PE.SA BERROTARÁN
  Índice de cal útil y calcio + magnesio total. Julio 2010
- SUBSECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.
  Complejo Le Mirage – Carlos Paz- Determinación Huevos Nematodos. Agosto 2010
- JUAN Y FÉLIX PASQUALE
  Evaluación de emisiones gaseosas en fuentes fijas. Septiembre 2010.

- A.PE.SA ACOPIO OBRADOR PROG. 1300
  Índice de cal útil y calcio + magnesio total. Setiembre 2010

- SOCIEDAD COOPERATIVA AGROPECUARIA DE ALMAFUERTE LTDA.

  Monitoreo y evaluación de material particulado PM-10 (material particulado menor a diez micrones) en las inmediaciones de los silos emplazados en la localidad de Almafuerte, con la intención de determinar el cumplimiento de los valores resultantes con las normas y legislación vigente. Mayo - Diciembre 2010.

- PERICIA OFICIAL expediente-UNC 0034000/2010.

  Monitoreo para evaluar el impacto de la descarga de la planta de tratamiento de líquidos cloacales de la ciudad de Córdoba, Bajo Grande, en el Río Suquía. Diciembre 2010-2011-2012

- GALPÓN COOP. GALVEZ. SANTA FÉ

  Sistema de renovación de aire de un depósito, por sistemas eólicos Julio 2011

- DESDELSUR S.A.

  Determinación de cloro activo en garbanzo. Agosto de 2011

- EMBOTELLADORA DEL ATLANTICO S.A.

  Evaluación de emisiones gaseosas en fuentes fijas. Junio 2011

- SUBSECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS.

  ARCOR. S.A.I.C, Arroyito, Córdoba. Determinación Huevos Nematodos. Abril 2011

CENTRO DE VINCULACIÓN DE BIOGESTIÓN

De acuerdo a su Reglamento (aprobado por el HCD) , el Centro de Vinculación Bio-Gestión tiene por objeto la investigación, desarrollo, docencia, capacitación, prestación de servicios y actividades de extensión en las áreas relacionadas con productos y servicios alimentarios, farmacéuticos, biológicos, agrícolas y biomédicos que se desarrollan en el campo regulado de la calidad, tales como:

- Estudio, diseño, análisis y medición de su composición, acorde a las normas vigentes.
- Desarrollo de procesos y productos en las distintas áreas referidas.
- Diseño e implementación de sistemas de gestión de la calidad e inocuidad en industrias y servicios mencionados.
- Auditorías externas e internas en seguridad y gestión.
- Participación en el dictado de cursos de posgrado, capacitación, etc. en las áreas anteriormente mencionadas.

Las actividades en ejecución y programadas realizadas desde el año 2008 son:

1. **Proyecto UNILAB: Desarrollo e implementación de ISO 17025 en el Centro:**

   a. Relevamiento de los equipos disponibles para la incorporación al proyecto.

   b. Comunicación y difusión.

   c. Relevamiento y comparación de la documentación existente de otros Centros en niveles más avanzados.

   d. Diseño de la Documentación de Gestión. (Responsable: Esp. Ing. Oscar R. Vanella).

2. **Participación de la Comisión Asesora Técnica Ad-Hoc Nº 1** del Consejo para la Prevención de la Seguridad para la Confección de Protocolos de laboratorios químicos, Bioseguridad y gestión de Residuos Peligrosos y Patógenos. Exp. 94-07-00124. Fecha de finalización: Julio de 2008 (intervinientes: el Dr. Abel G. López; la Esp. Bioq. Ma. Andrea Marín y Esp. Ing. Oscar R. Vanella).

3. **Participación de la Comisión Asesora Técnica Ad-Hoc Nº 2** del Consejo para la Prevención de la Seguridad para el Relevamiento de necesidades para cumplir normas mínimas de seguridad en los laboratorios de Área de Grabado de la Escuela de Artes, Lab. de la Escuela Manuel Belgrano y Colegio Monserrat. Exp. 94-07-00124. Fecha de finalización: Junio de 2008. (intervinientes:el Dr. Abel G. López; la Esp. Bioq. Ma. Andrea Marín y Esp. Ing. Oscar R. Vanella).

4. **Organización y participación del 2do Congreso de Salud y Gastronomía** (10 y 11 de Septiembre de 2008) en el Aula Magna de la Fac. de Cs. Exactas, Físicas y Naturales. Las entidades organizadoras son el CV de Biogestión de la FCEFyN-UNC; el Hospital Pediátrico del Niño Jesús; el Instituto Superior de Capacitación Integral y la Fundación para la Igualdad de Posibilidades.

5. **Actividades de asesoramiento**

   Asesoría externa en el Colegio Nacional de Monserrat. Universidad Nacional de Córdoba en Implementación de Principios de Buenas prácticas de laboratorio de la OCDE ENV/MC/CHEM(98)17. Capítulo 3. Instalaciones (2009/2010). A cargo de : Giordano, JE; Vanella, OR y Faillaci, SM.

6. **Cursos dictados**

   a. **Gerenciamiento de Laboratorios**. Miropolsky, A.G y López, A.G. Oct-Nov 2008.

   b. **Acreditación de Competencia de Laboratorios según ISO 17025**. Vanella, O.R. y Busso, J. Junio 2009.

   c. **Gestión de la Calidad e Inocuidad en la Producción Primaria de Alimentos**. Barrionuevo, VR; Faillaci, SM; Marín, MA y Miropolsky, AG (FCEFyN) y García, SD; Kopp, S; Pérez, MA y Novo, R. Ago/Nov. 2009.

   d. Seminario de Capacitación Continua **Sterile U**. López, AG. Noviembre 2009.

7. **Participación en Congresos, Jornadas y Seminarios en la Temática de Gestión, Calidad, Inocuidad y Ambiente**.
   a. Dictado del Curso: Gestión de la Calidad e Inocuidad Alimentaria en Restauración Hotelera - Curso Post-Congreso. II Convención Internacional “Alimentación Saludable para la Comunidad y el Turismo” - Varadero, Cuba. 18/09/2009

   b. Dictado del Curso: Gestión de la Inocuidad (ISO 22000:2005) y su Interrelación con la Gestión de la Trazabilidad (ISO 22005:2007) en la Cadena Alimentaria - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - Puebla, México. 10-12/09/2009

   c. Dictado del Curso: Implementación y Mejora de un Sistema de Inocidad Alimentaria - Curso Pre-Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos - Iquique. Chile 4-6/11/2009

   d. Dictado del Curso: Herramientas para la Implementación y Seguimiento de Programas/Sistemas de Inocuidad Alimentaria - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla - Puebla, México. 08-09/11/2010

   e. Dictado del Curso: Gestión Integrada De Sistemas de Calidad en Inocuidad en la Industria de Alimentos - Universidad del Bío-Bío (Chile). Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. - Chillán, Chile Nov. 2009 y Nov.2010

   f. Presentación del trabajo 'IRAM 14300:2008 Establecimientos Asistenciales. Servicios Alimentarios BPM' bajo el formato de Conferencia en el 2do Congreso De Salud Y Gastronomía - Córdoba 10 -11/09/2008

   g. Presentación del trabajo '¿Qué es un Alimento Transgénico?' bajo el formato de Conferencia en el 2do Congreso de Salud y Gastronomía - Córdoba 10 -11/09/2008

   h. Presentación del trabajo 'Metodologia de Diseño de un Sistema de Trazabilidad para la Produccion Primaria de Carne Aviar' bajo el formato de Exposición en el 13° Encuentro Argentino de Mejora Continua - SAMECO. Sociedad Argentina Pro Mejoramiento Continuo - Buenos Aires 16-17/10/2008

   i. Presentación del trabajo 'Desarrollo de un Programa de Buenas Prácticas Agrícolas Globales en la Producción de Miel en el Valle de Conlara, Argentina ' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el III Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba 2009 (CICYTAC 2009) - Córdoba 15-17/04/2009

   j. Presentación del trabajo 'Diseño de un Modelo Referencial Integrado para la Gestión de la Inocuidad en la Producción de Carne de Conejo' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el III Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos Córdoba 2009 (CICYTAC 2009) - Córdoba 15-17/04/2009

   k. Presentación del trabajo 'Infraestructura para las Telecomunicaciones y Paisaje. un Nuevo Paradigma de Convivencia' bajo el formato de Exposición en el II Jornadas Argentinas de Ecología de Paisajes - Córdoba, Argentina 5-8/05/2009

   l. Presentación del trabajo 'Gestión en Laboratorios de Control Geológico bajo

Condiciones de Calidad+Ambiente+Seguridad y Salud Ocupacional"(C+A+SS)' bajo el formato de www.iberolab. org en el V Congreso Virtual Iberoamericano Gestión de la Calidad en Laboratorios - www.iberolab.org 01/02 al 15/06- 2009

m. Presentación del trabajo 'La Trazabilidad Como Factor Clave en la Gestión de la Inocuidad Alimentaria' bajo el formato de Conferencia en el II Convención Internacional “Alimentación Saludable para la Comunidad y el Turismo" - La Habana, Cuba 14-18/09/2009

n. Presentación del trabajo 'Certificación de Buenas Prácticas Agrícolas: Auditoría Diagnóstico Y Análisis de Criterios de Cumplimiento en Productos Frutihortícolas del Cinturón Verde de la Ciudad de Córdoba, Argentina' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el II Convención Internacional “Alimentación Saludable para la Comunidad y el Turismo" - La Habana, Cuba 14-18/09/2009

o. Presentación del trabajo 'Gestión Integrada para la Mejora de Calidad e Inocuidad de los Servicios de Restaurantes en el Sector Turístico' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el II Convención Internacional “Alimentación Saludable para la Comunidad y el Turismo" - La Habana, Cuba 14-18/09/2009

p. Presentación del trabajo 'Metodología para la Definición de Programas Prerrequisitos Operativos en la Implementación de ISO 22000:2005 en la Industria Molinera' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el II Convención Internacional “Alimentación Saludable para la Comunidad y el Turismo" - La Habana, Cuba 14-18/09/2009

q. Presentación del trabajo 'El Tablero de Control Basado En Indicadores Sistémicos como una Herramienta para la Gestión de la Calidad en una Universidad Pública' bajo el formato de Exposición / Libro proceeding en el 14° Encuentro Argentino de Mejora Continua - SAMECO. Sociedad Argentina Pro Mejoramiento Continuo - Buenos Aires 29-30/10/2009

r. Presentación del trabajo 'Referencial Tecnico GLOBALGAP: Análisis de Criterios de Cumplimiento y Evaluación de su Implementación en Explotaciones AVÍCOLAS de Córdoba, Argentina' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos - Iquique. Chile 4-6/11/2009

s. Presentación del trabajo 'Impacto de la Gestión Edilicia en la Producción de Alimentos Inocuos' bajo el formato de Conferencia en el Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos - Iquique. Chile 4-6/11/2009

t. Presentación del trabajo 'Importancia de la Trazabilidad en el Control de la Higiene y Calidad de Alimentos' bajo el formato de Conferencia en el Congreso Nacional De Ciencia y Tecnología de los Alimentos - Iquique. Chile 4-6/11/2009

u. Presentación del trabajo 'Parámetros para la Gestión de la Inocuidad en la Producción de Tomillo (Thymus Vulgaris) en el Valle de Traslasierra, Córdoba' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos - Iquique. Chile 4-6/11/2009

v. Presentación del trabajo 'Diseño e Implementación de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento en la Industria Molinera' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos - Iquique. Chile 4-6/11/2009

w. Presentación del trabajo 'Referencial Tecnico Globalgap: Análisis de Criterios de Cumplimiento y Evaluación de su Implementación en Explotaciones Avícolas de Córdoba, Argentina' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos - Iquique. Chile 4-6/11/2009

x. Presentación del trabajo 'Estandarización de Condiciones de Cosecha y Distribución de Duraznos Bajo Lineamientos de BPA Y BPM' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el V Congreso Latinoamericano de Profesionales y Estudiantes de Ciencia y Tecnologia de los Alimentos - La Habana, Cuba 24-26/05/2010

y. Presentación del trabajo 'Gestión de Procesos Críticos que Influyen en la Inocuidad en la Producción de Jugo de Limón (Citrus limon)' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el V Congreso Latinoamericano de Profesionales y Estudiantes de Ciencia y Tecnologia de los Alimentos - La Habana, Cuba 24-26/05/2010

z. Presentación del trabajo 'PARÁMETROS de Obtención de Orégano Orgánico para la Certificación de la Sanidad Vegetal' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el V Congreso Latinoamericano de Profesionales y Estudiantes de Ciencia y Tecnologia de los Alimentos - La Habana, Cuba 24-26/05/2010

aa. Presentación del trabajo 'Matriz para la Gestión de la Inocuidad en la Cadena Alimentaria de Yerba Mate (Ilex Paraguariensis)' bajo el formato de Poster en el Segundo Congreso Internacional en Nutrición y Tecnología de los Alimentos - Mendoza, Argentina 20-21/08/2010

bb. Presentación del trabajo 'Propuesta de Mejora de la Gestión de la CALIDAD Educativa Mediante Indicadores Sistémicos en una Facultad de Ingeniería' bajo el formato de Exposición en el CONGRESO Mundial Y Exposición – Ingeniería 2010 - Buenos Aires, Argentina 17-20/10/2010

cc. Presentación del trabajo 'EL Manejo de la Trazabilidad en un Sistema de Calidad e Inocuidad Alimentaria' bajo el formato de Conferencia en el Jornadas en Tecnologia y Seguridad Alimentaria - Córdoba, Argentina 17/09/10

dd. Presentación del trabajo 'Lineamientos para la Gestión de la Inocuidad y Calidad en la Obtención de Manzanilla (Matricaria recutita L)' bajo el formato de Poster / Libro proceeding en el XII CONGRESO Internacional Inocuidad de Alimentos - Puerto Vallarta, Jalisco, México 4-6/11/2010

ee. Presentación del trabajo 'Manejo Integrado de la Inocuidad en Cadenas Alimentarias' bajo el formato de Conferencia en el XII Congreso Internacional Inocuidad de Alimentos - Puerto Vallarta, Jalisco, México 4-6/11/2010

INSTITUTO SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y SERVICIOS EN ALIMENTOS

El proyecto de creación del Instituto Superior de Investigación, Desarrollo y Servicios en Alimentos (ISIDSA) fue aprobado por el Consejo Superior de la UNC en 2004. Participaron en su fundación las Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Ciencias Químicas, Ciencias Médicas (Escuela de Nutrición), y Ciencias Agropecuarias. Administrativamente depende de la SECyT-UNC.

El ISIDSA se caracteriza especialmente por plantear, desde una perspectiva innovadora, temáticas que consolidan fortalezas ya existentes en la Universidad, contribuyendo también a aunar esfuerzos para el desarrollo integrado de las actividades en curso llevadas a cabo por las distintas unidades académicas.

El propósito del instituto radica en proyectar y desarrollar actividades científicas, tecnológicas y capacitación y/o formación vinculadas al ámbito alimenticio, desde una conformación interdisciplinaria, interactuando con la industria alimenticia sobre la calidad e inocuidad de los productos que consume la sociedad.

La intención de cooperación entre la UNC, los gobiernos nacionales, provinciales y/o municipales conjuntamente con empresas del rubro permitirá convenir políticas de acción a corto y mediano plazo con la finalidad de planificar táctica y estratégicamente la actividad propuesta por ISIDSA.

Objetivos

Las diferentes acciones y actividades puestas en marcha por el ISIDSA tienden a:

- Alentar la promoción de empresas de base tecnológica del rubro alimenticio.
- Impulsar el desarrollo de procesos y productos en distintas áreas referidas a la producción de alimentos.
- Evaluar la calidad nutricional y aspectos relativos a la autenticación de alimentos.
- Desarrollar estudios sobre inocuidad y origen de los productos alimenticios.
- Realizar servicios técnicos y asesoramiento especializado en áreas de producción y comercialización de alimentos.
- Promover investigaciones relativas a los alimentos y sus materias primas.
- Desarrollar actividades de capacitación, actualización, perfeccionamiento y especialización en el área alimenticia y todo su espectro de incumbencia.
- Asesorar en cuanto a la implementación de sistemas de aseguramiento de calidad e inocuidad de productos alimenticios.

Investigación y Desarrollo

Con la creación del ISIDSA se concentraron las actividades de Investigación y Desarrollo, desde un enfoque multidisciplinario y con un fuerte concepto de transferencia hacia el sector productivo, en particular para alentar el desarrollo de nuevos procesos productivos en el sector alimenticio provincial y regional.

Una de sus estrategias principales consiste en colaborar activamente en el proceso de conferirle mayor valor agregado a los productos alimenticios, y en la creación de condiciones para la reconversión de establecimientos productivos a empresas de base tecnológica dentro del sector. Otra de las acciones consiste en ofrecer una amplia gama de recursos humanos de alta capacitación adecuados a la demanda de la industria de la alimentación provincial y regional.

El financiamiento inicial del ISIDSA se realizó a través de un subsidio denominado CAI, otorgado por FONTAR de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación.

Líneas de Investigación y Proyectos en Ejecución

- **Facultad de Ciencias Agropecuarias**
  - Mejoramiento de la Calidad de Productos de Maní y de Otras Oleaginosas
  - Investigación en Ciencia y Tecnología de los Cereales
  - Plantas Aromáticas y medicinales nativas
  - Sistemas de Gestión de Calidad
  - Efectos Ambientales de los cultivos de Soja y Maíz
  - Calidad Genético Sanitaria de Materiales Vegetales de interés Agronómico

- **Facultad de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales**
  - Gestión de Calidad e Inocuidad
  - Obtención de Productos a Partir del Residuo de Extracción de Aceites
  - Calidad de Especies Oleaginosas no Tradicionales
  - Bases Comportamentales y Fisiológicas para el Manejo y Selección de Aves de Corral
  - Efecto de Aceites Esenciales y Otros Antioxidantes Naturales en la Calidad Química, Nutricional y Sensorial de Productos de Mani y Otras Oleaginosas
  - Nanopartículas
  - Ciencia y Tecnología de Cereales
  - Aceites Esenciales

- **Facultad de Ciencias Químicas**
  - Lipoproteinas y Procesos Oxidativos en la Leche

- **ISIDSA (Instituto Superior de Investigacion, Desarrollo y Servicios en Alimentos) (SECYT)**
  - Evaluación de la trazabilidad química, isotópica y la capacidad antioxidante de alimentos de origen vegetal característicos de la región centro-cuyana argentina.

Autoridades

Directorio:

- Dr. Raúl Marín (Fac. Ciencias Exactas, Físicas y Naturales)
- Dr. José Echenique (Facultad de Ciencias Químicas)
- Dra. María E. Dubois (Fac. Ciencias Agropecuarias)
- Dra. Nilda Perovic (Fac. Ciencias Médicas - Esc. Nutrición)
- Dra. Nilda Isabel Brutti (Fac. Ciencias Médicas - Esc. Nutrición)
- Dr. Juan J. Cantero (Ministerio de Ciencia y Tecnología Córdoba)
- Representante sector industrial: No designado a la fecha.

Presidente del Directorio: Dr. Daniel Wunderlin (Facultad de Ciencias Químicas).

Secretario Técnico: Dr. Pablo Ribotta (Fac. Ciencias Exactas, Físicas y Naturales)

Secretaria Administrativa: Dra. Gabriela Pérez (Fac. de Ciencias Agropecuarias)

PROMOCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EXTENSIONISTAS PARA ALUMNOS

Como muestra de la importancia que la unidad académica le asigna a la formación de los estudiantes en actividades de extensión, se aprobó a través de **la Resolución 728-HCS-2009** el reglamento de las becas de promoción de las actividades de asistencia técnica, transferencia y de actividades internas de la facultad.

De esta manera se busca fortalecer el concepto de beca como ayuda en la formación posibilitando que jóvenes con mérito y vocación alcancen un alto grado de capacitación favoreciendo su inserción en las actividades productivas del País.

Estas becas están publicadas en el sitio Web de la Facultad para que los interesados puedan conocer su reglamentación y acceder a los formularios que necesitan presentar para la solitud de las mismas. Los diferentes tipos de becas ofrecidas son para áreas de asistencia técnica y/o transferencia, becas para Laboratorios, Centros o Institutos de la Facultad y becas para actividades internas y/o administrativas dentro de áreas tales como Económica, Personal y Sueldos, Biblioteca, Centro de Cómputos, Gabinete Psicopedagógico y Despacho.

TRANSFERENCIA Y/O SERVICIOS

Las actividades de transferencia y/o servicios permiten captar y recibir aportes externos para mejorar y actualizar las actividades académicas, de investigación y de extensión, lo que ayuda a formar y actualizar a docentes y alumnos, y es transferido en forma directa a la educación de grado. También es una forma de proyectar el quehacer interno y del aporte que podamos ofrecer como institución. Estas actividades de transferencia y/o servicios se realizan a través de los Centros de Vinculación, actualmente son 36 unidades que abarcan distintas áreas temáticas:

Centros de Vinculación

Los Centros de Vinculación de la Secretaría de Extensión de la FCEFyN - UNC canalizan todas las tareas de servicios y producción de bienes de los Institutos, Centros de Investigación, Departamentos, Laboratorios, Cátedras u otras dependencias de la Facultad.

Listado de Centros de Vinculación, ordenados por el año de creación:

1— **Centro de Tecnología Química Industrial (CETEQUI)**

Exp. Nº: 10-96-56302 — Responsable: Ing. Carlos Mancini
Fecha de creación: 9 de Abril de 1997 — Aprobado por Resolución: N: 73- HCD – 1997
Teléfono: 4333078 — E-mail: cetequi@efn.unc.edu.ar

2— **Centro de Educación Tecnológica**

Exp. Nº: 10-96-55947 — Responsable: Inga. María Gabriela Durán
Fecha: 20 de Mayo de 1997. — Aprobado por Resolución: Nº: 119- HCD – 1997
Teléfono: 4334141/4152/ int 147 — E-mail: gduran@efn.uncor.edu

3— **Centro de Vinculación en Formación Continua Docente en Matemática**

Exp. Nº: 10-97-58628 — Responsable: Pedro Santucho
Fecha: 03 de Junio de 1997. — Aprobado por Resolución: Nº: 129- HCD – 1997
Teléfono: 4344982 — E-mail: matematica@efn.uncor.edu

4— **Centro Controlador de Comunicaciones Computacionales Cba. (C5)**

Exp. Nº: 10-97-59191 — Responsable: Ing. Carlos Barto
Fecha: 12 de Agosto de 1997 — Aprobado por Resolución: 196- HCD- 1997
Teléfono: 4334409 — E-mail: cbarto@efn.uncor.edu

5— **Centro de Vinculación en Comunicaciones Digitales**

Exp. Nº: 10-97-59418 — Responsable: Inga. Carmen Rodríguez
Fecha: 26 de Agosto de 1997 — Aprobado por Res. Nº: 208 – HCD- 1997
Teléfono: 4334147 int 105 / 4334141 int 124 — E-mail: carmen@ciec.com.ar

6— **Centro de Vinculación para la Investigación y la Educación en Ciencias**

Exp. Nº: 10-97-58869 — Responsable: Dr. Roberto Oscar Páez
Fecha: 21 de Octubre de 1997 — Aprobado por Resolución: Nº: 265 – HCD – 1997

7— **Centro de Estudios de Planeamiento y Territorio (CEPLAT)**

Exp. Nº: 10-97-60932 — Responsable: Ing. Pablo Bracamonte
Fecha: 23 de Diciembre de 1997 — Aprobado por Resolución: Nº: 370 – HCD- 1997
Teléfono: 4344985 — E-mail: ceplat@efn.uncor.edu

8— **Centro de Tecnología Informática Aplicada (Ce.T.I.AP.)**

Exp. Nº: 10-98-63962 — Responsable: Ing. Aldo Marcelo Algorry
Fecha: 13 de Octubre de 1998 — Aprobado por Resolución: 308 – HCD- 1998

9— **Centro de Investigaciones Geoquímicas y Procesos de Superficie (CIGES)**

Exp. Nº: 10-98-67766 — Responsable: Dr. Pedro Depetris
Aprobado por Res.: Nº: 307-HCD-1999 — Teléfono: 434 4983 (int 4)
E-mail: pdepetris@efn.uncor.edu

10— **Laboratorio de Investigación Aplicada y Desarrollo (LIADE)**

Exp. Nº: 10-98-64709 — Responsable: Ing. Ricardo Taborda
Fecha: 8 de Agosto de 2000 — Aprobado por Resolución: Nº: 173 – HCD- 2000
Teléfono: 351-4334147 / 4692176 int. 3 FAX**:** 351-4334147 / 4692176 int. 2
E-mail: liade@efn.uncor.edu

11— **Centro de Vinculación del Laboratorio de Alta Tensión**

Responsable: Ing. Carlos Bárcena — Teléfono: 4692187 — E-mail: lat@efn.uncor.edu

12— **Centro de Vinculación del Laboratorio de Baja Tensión**

Responsable: Ing. Miguel Piumetto — Teléfono: 4334442 / 4334141 int 130
E-mail: lbt@com.uncor.edu

13— **Centro de Vinculación en Marcadores Moleculares para la Diversidad en Especies de Interés Económico**

Exp. Nº: 10-01-85046 — Responsable: Dra. Norma Julio
Fecha: 21 de mayo de 2002 — Aprobado por Resolución: 115-HCD-2002
Teléfono: 4332100 int. 34 — E-mail: njulio@efn.uncor.edu

14— **Centro de Vinculación del Laboratorio de Microbiología Aplicada y Biotecnología**

Aprobado por Res. Nº 273-HCD-2003 Responsable: Dr. Rubén Darío González
Teléfono: 4332090 int. 25

15— **Centro de Vinculación del Laboratorio de Aeronáutica**

Exp. Nº: 10-04-98091 Responsable: Ing. Jorge García
Fecha: 6 de Agosto de 2004. Aprobado por Res. Nº: 206-HCD-2004.
Teléfono: 4334419 E-mail: jgarcia@efn.uncor.edu

16— **Centro de Vinculación del Departamento de Hidráulica**

Exp. Nº: 10-04-99373 Responsable: Dr. Ing. Andrés Rodríguez
Fecha: 15 de Octubre de 2004 Aprobado por Resolución: Nº: 309-HCD-2004
Teléfono: 4334446 E-mail: arodriguez@efn.uncor.edu

17— **Centro de Vinculación de la Secretaría de Extensión - F.C.E.F y N. - UNC**

Exp. Nº: 10-04-97600 Responsable: Ing. Daniel Lago
Fecha: 18 de Junio de 2004. Aprobado por Resolución: Nº:175-HCD-2004
Teléfono: 4334413 E-mail: extensión@efn.uncor.edu

Este Centro fue creado con el fin de canalizar actividades de servicios, asistencia técnica y desarrollo e investigación para aquellas áreas, y/o laboratorios que no se encuentran enmarcados dentro de algún Centro de Vinculación y de esta manera poder facilitar este tipo de actividades.

18— **Centro de Vinculación del Departamento de Estructuras**

Exp. Nº: 10-98-65303 Responsable: Ing. Gerald Pirard
Fecha: 02 de Junio de 2004 Aprobado por Resolución: Nº: 299-HCD-2004
Teléfono: 4334145 E-mail: deptoestruct@efn.uncor.edu

19— **Centro de Vinculación del Instituto Superior de Ingeniería del Transporte (I.S.I.T.)**

Exp. Nº: 10-04-97404 Responsable: Ing. Edgardo Masciarelli. Fecha:
18 de Junio de 2004 Aprobado por Resolución: 174-HCD-2004.
Teléfono: 4334149 E-mail: isit1@efn.uncor.edu

20— **Centro de Vinculación del Laboratorio de Geotecnia**

Exp. Nº: 10-04-97404 Responsable: Dr. Ing. Víctor Rinaldi
Fecha: 03 de Setiembre de 2004 Aprobado por Resolución: 234-HCD-2004
Teléfono: 4334141 int 109 E-mail: vrinaldi@efn.uncor.edu

21— **Centro de Vinculación de la Escuela de Cuarto Nivel**

Exp. Nº 10-04-99251 Responsable: Ing. Santiago Reyna
Fecha: 06 de Diciembre del 2004 Aprobado por Resolución: Nº: 418-HCD-2004
Teléfono: 4344980/81 int. 106

22— **Centro de Vinculación de la Cátedra de Transporte III - Laboratorio Vial**

Exp. Nº: 10-04-97334 Responsable: Dr. Ing. Alejandro Tanco
Fecha: 18 de Junio de 2004 Aprobado por Resolución: 464-T-2004
(Temporaria) Teléfono: 4334150 E-mail: atanco@efn.uncor.edu

23— **Centro de Vinculación de Zoología Aplicada**

Exp. Nº: 10-04-01003 Responsable: Gustavo Reati – Susana Sapia
Fecha: 18 de Febrero de 2005 Aprobado por Resolución: Nº 52 HCD-2005
Teléfono: 4332054/2055 E-mail: zoologia@efn.uncor.edu

24— **Centro de Vinculación de Ensayos No Destructivos y de Evaluación de Obras Civiles**

Exp. Nº: 10-05-01705 Responsable: Dr. Ing. Carlos Prato
Fecha: 16 de Febrero de 2005 Aprobado por Res. Dec.: Nº: 039/2005
Teléfono: 4334145 E-mail: cvensayos@efn.uncor.edu

25— **Centro de Vinculación de Seguridad e Inmuebles**

Exp. Nº 10-05-06594 Responsable: Ing. Sergio Baldi
Fecha: 04 de Marzo de 2005 Aprobado por Resolución: Nº: 684-HCD-2005
Teléfono: 4334406 E-mail: sbaldi@efn.uncor.edu

26— **Centro de Vinculación en Paleobiología**

Exp. Nº 10-05-06594 Responsable: Dra. Teresa Sánchez
Fecha: 04 de Marzo del 2005 Aprobado por Resolución: 278-HCD-2005
Teléfono: 4332100 int 51 - 0351-155736321 E-mail: tsanchez@efn.uncor.edu

27— **Centro de Vinculación del Centro de Asesoramiento Matemático a Procesos Organizacionales**

Exp. Nº: 10-05-02482 Responsable: Ing. José Zanazzi
Fecha: 04 de Marzo del 2005 Aprobado por Resolución: Nº: 247-HCD-2005
Teléfono: 4332114

28— **Centro de Vinculación para la Mejora Continua de las Organizaciones**

Exp. Nº: 10-04-01153 Responsable: Inga. Julia del Valle Ávila
Fecha: 04 de Marzo del 2005 Aprobado por Resolución: Nº: 268-HCD-2005

29— **Centro de Vinculación de Estudios Territoriales**

Responsable: Ing. Agrim. Carlos Raimo Fecha: 05 de Agosto de 2005
Aprobado por Resolución: Nº: 394-HCD-2005 Responsable: Ing. Carlos Mancini Teléfono: 4334412

30— **Centro de Vinculación de Estudios de Geología Aplicada**

Exp. Nº 10-05-05229 Responsable: Ing. Geol. Néstor Vendramini
Fecha: 04 de Octubre de 2005 Aprobado por Resolución: Nº: 634-HCD-2005
Teléfono: 4344980/81 int. 101

31— **Centro de Vinculación de Materiales y Tecnología**

Exp. Nº 10-05-03548 Responsable: Ing. Jorge González Conde
Fecha: 08 de Julio de 2005 Aprobado por Resolución: Nº: 382-HCD-2005
Teléfono: 4334414 E-mail: jorge.gonzalezconde@hotmail.com

32— **Centro de Vinculación de Biogestión**

Exp. Nº 10-06-10546 Responsable: M.Sc. Silvina Faillaci
Fecha: 05 de Mayo de 2006 Aprobado por Resolución: Nº: 300-HCD-2006
Teléfono: 4334141 int 441 E-mail: biogestion@efn.uncor.edu

33— **Centro de Vinculación de Geoprocesamiento Aplicado (CeGea)**

Responsable: Ing. Rubén Actis Dana — Fecha: 05 de Mayo de 200
Aprobado por Res. Nº: 332-HCD- 2006 — Teléfono: 4334406

34— **Centro de Vinculación del Centro de Ecología y Recursos Naturales (C.E.R.Na.R.)**

Responsable: Dra. Cecilia Estrabou
Fecha: 27 de Abril de 2007 — Aprobado por Res. Nº: 233-HCD-2007
Teléfono: 4334404 — E-mail: cernar@efn.uncor.edu

35— **Centro de Vinculación del Departamento de Máquinas**

Exp. Nº: 0055534/2010 — Responsable: Ing. Ricardo Lagier
Fecha: 08/04/2011 — Aprobado por Resolución: 300/2011
Teléfono: 155737158 — E-mail: lagier@iua.edu.ar

36— **Centro de Vinculación de Ingeniería GeoAmbiental, Medios Porosos y Flujos Subterráneos**

Exp. Nº: 049798/2010 — Responsable: Dr. Ing. Franco M. Francisca
Fecha: 29/10/2010 — Aprobado por Resolución: 988-HCD-2011
Teléfono: 4334141 int 199 — E-mail: ffrancis@efn.uncor.edu

CONCLUSIONES

Las actividades antes enumeradas tienen un alto impacto sobre la carrera, se pueden observar casos donde las actividades de I+D se realizan en forma directa y en otras con características de complementarias. Queda claro el contacto con instituciones y empresas privadas y estatales, existiendo una marcada interacción con los profesionales que trabajan en ellas, en la mayoría de los casos egresados de esta UA. Esto permite conocer las necesidades del medio y tenerlas en cuenta tanto para mejorar el currículum de la carrera como para la mejora de las actividades de extensión.

La situación más enriquecedora surge de la interacción con las empresas, cuando estas solicitan a la UA actividades de extensión. La UA ofrece estos servicios permanentemente a través de su secretaria de extensión, que es quien las formaliza a través de convenios específicos, establecidos en el marco de convenios generales celebrados entre empresas o instituciones y la UA. En el siguiente apartado (punto 1.9) se enumeran algunos convenios de vinculación. Los convenios generales sirven de marco para establecer acuerdos particulares en los cuales se especifica el tipo de tareas posibles de realizar por las unidades de vinculación y las empresas.

1.9. Valorar la suficiencia de los convenios específicos firmados para favorecer el desarrollo de la carrera. Analizar la conveniencia de firmar nuevos acuerdos aclarando las ventajas que los mismos generarían; evaluar la posibilidad de concretarlos. Diferenciar entre acuerdos favorables e imprescindibles.

CONVENIOS FIRMADOS PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE LA CARRERA

RELACIONES CON SECTORES EXTERNOS

Siendo la Extensión Universitaria el proceso de vinculación entre la Universidad y la sociedad, basado en el conocimiento científico, tecnológico cultural, artístico y humanístico y considerando la importancia que le asigna a este proceso, la FCEFyN dispone de una Secretaría de Extensión, y la tiene como unidad responsable, que propicia y fomenta las relaciones con los sectores externos.

Entre los sectores externos recién mencionados se encuentran los sectores públicos y privados de la producción. Esta vinculación reviste gran importancia para la carrera pues son sectores donde los estudiantes desarrollan actividades tales como pasantías, prácticas profesionales y donde pueden encontrar temas para la realización de Proyectos Integradores. La vinculación con los sectores productivos es especialmente incentivada por la Cátedra de Práctica Supervisada. Las vinculaciones aludidas se logran a través de convenios como los que se listan a continuación.

CONVENIOS CON INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS

1. Bagley Argentina S.A.

   Adquirir conocimientos que contribuyan a mejorar sus posibilidades de inserción en el ámbito laboral. Progresar en el proceso de orientación respecto de los posibles campos específicos de desempeño laboral. Apuntar, a generar mecanismos fluidos de conexión entre la producción y educación, mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

2. Centro de Ingenieros de Córdoba

   Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

3. Consorcio Nor Oeste Argentino (NOA)

   Favorecer la movilidad de estudiantes entre las Universidades Nacionales, mediante el reconocimiento de trayectos académicos y retardar el desarraigo de los estudiantes.

4. Cooperativa de Electricidad, Obras y Servicios Públicos Ltda. de Adelia María

   Establecer cauces para la realización en común de actividades de divulgación, de formación y de Investigación que redunden en beneficio de ambas partes.

5. Cooperativa Agropecuaria La Regional LTDA

   Aumentar la competitividad y el valor agregado de los productos apícolas del noroeste cordobés

6. Cooperativa Apícola Ischilín (COOAPIS)

   Aumentar la competitividad y el valor agregado de los productos apícolas del noroeste cordobés

7. Ente Regulador de Servicios Públicos de la Prov. de Córdoba

   Realizar Estudios referidos al control de emisión de energía radiada de las estaciones de base o antenas de telefonía celular

8. Facultad de Ciencias Gerencia de la Una, Fiat Auto Argentina y Fiat Automoveis

   Intercambio de docentes e investigadores con el fin de colaborar en actividades de investigación.

   Intercambio de Docentes, investigadores y estudiantes con el fin de mejorar y enriquecer los respectivos programas científico-didáctico.Posibilidad de uso de los instrumentos de investigación de ambas instituciones.

9. Facultad Regional San Rafael de la Universidad Tecnológica

   Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, cultural o educativa.

10. Fundación para el Intercambio Educativo Chino Argentino (FIECA)

    Intercambio de docentes e investigadores con el fin de colaborar en actividades de investigación

    Intercambio de Docentes, investigadores y estudiantes con el fin de mejorar y enriquecer los respectivos programas científico-didácticos.

    Posibilidad de uso de los instrumentos de investigación de ambas instituciones.

11. Instituto de Pesquisas Tecnológicas

    El establecimiento de relaciones culturales y científicas apropiadas son las bases esenciales para el desarrollo de las funciones institucionales universitarias de la docencia y de la investigación.

12. Instituto Nacional de Investigación Científica

    Intercambio de docentes e investigadores con el fin de colaborar en actividades de investigación

    Intercambio de Docentes, investigadores y estudiantes con el fin de mejorar y enriquecer los respectivos programas científico-didáctico

    Posibilidad de uso de los instrumentos de investigación de ambas instituciones

13. INTA Extensión Cruz del Eje

    Aumentar la competitividad y el valor agregado de los productos apícolas del noroeste cordobés

14. INTA Extensión Dean Funes

    Aumentar la competitividad y el valor agregado de los productos apícolas del noroeste cordobés

15. Municipalidad de Alta Gracia

    Establecer lazos de cooperación recíproca y vínculos permanentes a efectos de posibilitar la mayor eficacia en el logro de los fines propios de cada una de ellas.

16. Municipalidad de Cruz del Eje

    Aumentar la competitividad y el valor agregado de los productos apícolas del noroeste cordobés

17. Municipalidad de Dean Funes

    Aumentar la competitividad y el valor agregado de los productos apícolas del noroeste cordobés

18. ONG Alternatives

    - Red de Acción y Comunicación para el Desarrollo Internacional

    Intercambio de docentes e investigadores con el fin de colaborar en actividades de investigación.

    Intercambio de Docentes, investigadores y estudiantes con el fin de mejorar y enriquecer los respectivos programas científico-didácticos.

    Posibilidad de uso de los instrumentos de investigación de ambas instituciones

19. Provincia de Mendoza

    Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

20. Red Córdoba de Cooperación Internacional para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

    Red Interinstitucional para la realización de acciones referidas a cooperación internacional.

21. Renault Argentina

    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

22. Sindicato Regional de Luz y Fuerza Sede Central Villa María

    Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

23. Tamse - Municipalidad de Córdoba

    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.

24. Zona Franca de Córdoba

    Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

CONVENIOS MÁS RELEVANTES PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Los convenios actuales que se consideran más relevantes para la Carrera de Ingeniería Química, en función de las oportunidades actuales o potenciales que implican para la obtención de recursos y desarrollo de actividades propias de la carrera, son (se enuncia entidad y objetivo):

25. PLAPIQUI (Planta Piloto de Ingeniería Química) – UNS

    Constituir un Grupo de Investigación reconocido como Centro de Ingeniería del Equilibrio entre Fases de la UNC (CIEF-UNC) que funcionará en la FCEFyN-UNC y vinculado al PLAPIQUI.

26. Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba

    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 elevada ética de las partes y por entender que les resultará de sumo beneficio mutuo.

27. CONICET

    Establecer lazos de cooperación recíproca y vínculos permanentes a efectos de posibilitar la mayor eficacia en el logro de los fines propios de cada una de ellas.

28. Convenio Marco con la Provincia de Córdoba

    Establecer lazos de cooperación recíproca y vínculos de carácter permanente entre las partes, a los efectos de posibilitar mediante la interrelación , la mayor eficacia en el logro de los fines propios de cada una de ellas.

29. Instituto Nacional de Tecnología Industrial

    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.

30. IRAM

    Creación de la Biblioteca Virtual de Normas IRAM (BVNI), promoviendo el uso de normas técnicas, herramientas indiscutida para el logro de la calidad total, entre los profesores y estudiantes para formar tempranamente conciencia de su uso y estimular y atender las consultas de las empresas y particulares del todo el país.

31. Lockheed Martin

    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.

32. Administración de Parques Nacionales - Delegación Regional Centro.

    Desarrollo de actividades en temas de inteés común y que contribuyan al desarrollo de las instituciones participantes, especialmente en estudios sobre aprovechamiento de especies vegetales nativas, aseguramiento de valores ambientales deseables, proyectos productivos sustentables, monitoreos de aire, agua y suelo y acciones de formación, capacitación y difusión.

33. l'Ecole Nationale Vétérinaire, Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes-Atlantique (ONIRIS) NANTES – FRANCIA

Establecer un Programa de cooperación académica y científica en el área de ciencia y tecnología de los alimentos para realizar conjuntamente actividades de enseñanza-aprendizaje e investigación (promover el intercambio de docentes e investigadores, cooperar para la realización de ciclos de conferencias sobre el tema de interés y para la publicación de los trabajos científico-didácticos resultado de las actividades conjuntas (el Coordinador por la UNC es docente de Ingeniería Química)

CONVENIOS PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Por su parte, se han generado convenios para la realización de Prácticas Rentadas o Profesionales Supervisadas con las siguientes empresas e instituciones, las cuales también son imprescindibles para la concreción de los objetivos de la Carrera:

1. Aceites del Desierto S.R.L.
2. Aguas Cordobesas S.A.
3. Alimentaria San Francisco S.A.
4. Arcor SAIC.
5. ARTECHE S.A.
6. Atanor S.A.
7. BAGLEY S.A.
8. BAUEN EFACEC S.A.
9. Camino de las Sierras.
10. CEAM SRL
11. CIBIE Argentina S.A.
12. Cooperativa Agropecuaria, Productores y Consumidores Ltda. Devoto.
13. Cooperativa Cunícola Trento – Colonia Tirolesa.
14. Cylitec S.R.L.
15. Dto de Nutrición del Programa P.A.I.Cor. Ministerio de Desarrollo Social. Córdoba.
16. Dioxitek S.A.
17. Eduardo H. Pérez & Hnos S.A.
18. Elaboradora de Productos Lácteos La Nueva S.A.
19. Fluorita Córdoba S.A:
20. INDUPAS SRL
21. Instituto Superior de Recursos Hídricos (ISRH) F.C.E.F.N.
22. INTI – Rafaela.
23. IVECO Argentina S.A.
24. José Guma S.A.
25. Juan y Féliz Pasqueale SRL
26. Juan Minetti S.A.
27. JUMALÁ S.A.

28. Laboratorio de Estructuras de la Fac. de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales - UNC.
29. Laboratorio de Hemoderivados “Presidente Arturo Illia” – UNC
30. Laboratorio de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias - U.N.C.
31. Laboratorio WARMIC S.A.I.C.
32. La Lácteo S.A.
33. La Nueva S.A:
34. Ledesma SAAI
35. Nueva Estancia El Rosario S.A.
36. Panificadora del Pilar SRL
37. Petroquímica Río III S.A.
38. Porta Hnos S.A.
39. Postres SERRANO
40. Químex S.A
41. Radiadores Prats S.A.
42. Refinería del Centro S.A.
43. Secretaria de Mineria- Prov. De Cba.
44. Schlumberger Oilfield Argentina S.A.
45. Siderar S.A.
46. Sipack S.A.
47. Soap & Soap.
48. Subsecretaria de Recursos Hídricos.
49. Stoller S.A.
50. Telefij S.A.
51. Tubos Transelectric S.A.

El registro y control de las actividades de extensión están reglamentados por la Ordenanza 18-HCS-2008 que se adjunta en el anexo. Otras Actividades de vinculación desarrolladas y/o a cargo de la Secretaría de Extensión son:

- Capacitación Laboral
- Sistemas de Pasantías Rentadas externas
- Programaciónes Culturales
- Programa de Diplomatura en creación de Empresas.

CONCLUSIÓN

Despues del análisis de los convenios espécificos que vinculan la carrera de Ingeniería Química con instituciones, empresas y organizaciones del medio se considera que son suficientes y que favorecen el desarrollo de la carrera. No obstante se trabaja continuamente en la búsqueda de establecer convenios en la medida que sean convenientes para la carrera o como parte de los servicios que la Universidad Pública debe proveer a la comunidad en la que se inserta.

1.10. Explicitar el impacto que las **carreras de posgrado** de la unidad académica y de la Universidad tienen sobre la carrera en acreditación (perfeccionamiento docente; existencia o posibilidad de creación de núcleos de investigación, transferencia o extensión; actualización de graduados; incorporación de equipamiento de uso en el grado; etc.). Indicar las carreras de posgrado a las que se hace referencia y la fecha de inicio de su dictado. Mencionar sintéticamente el origen y la formación del cuerpo académico de dichas carreras de posgrado.

IMPACTO DE LAS CARRERAS DE POSGRADO DE LA UA SOBRE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

La UA tiene una extensa tradición en actividades de posgrado, siendo uno de los objetivos de la UA promover la oferta de las carreras de postgrado. La Resolución 307-HCD-96 establece las condiciones generales para la realización de cursos de posgrado y demás actividades extracurriculares de capacitación y perfeccionamiento, entre ellas Maestrías y Doctorados. También la UA ha elaborado la Resolución 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.

La Escuela de Cuarto Nivel es el motor para implementar gestionar y controlar las instancias de actualización, formación continua y perfeccionamiento tanto de docentes como de graduados. Ajustando la oferta 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.

Las responsabilidades de la Escuela de Cuarto Nivel son:

- 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.
- Controlar que el nivel de los cursos dictados sea el adecuado y que se cumplan las etapas previstas en los reglamentos.
- Analizar la admisión en la carrera de los postulantes a ingresar a los estudios de Cuarto Nivel.
- 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.
- Rever 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.
- 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.
- 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.

CARRERAS DE POSGRADO RELACIONADAS CON LA CARRERA

Dentro de la Unidad Académica se ofrecen distintas carreras de posgrados, siendo los directamente relacionados con la carrera los siguientes:

Doctorado en Ciencias de la Ingeniería

Esta carrera está funcionando desde el año 1988 y está categorizado “A” por la CONEAU. El actual Director es el Dr. Carlos Alberto Prato. En la Página Web de la FCEFyN se puede acceder a las últimas 21 tesis Doctorales finalizadas entre los años 2003 y 2010. La estadística señala que Ingeniería Química es quien más becarios aporta a este posgrado.

Maestría en Tecnología de los Alimentos

Esta es una carrera de posgrado diseñada y ejecutada en conjunto con las Facultades de Ciencias Químicas, de Ciencias Agropecuarias, de Ciencias Médicas y Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de esta UNC. En junio de 2010 obtuvo reconocimiento oficial provisorio del título del proyecto de carrera de Maestría en Ciencias y Tecnología en Alimentos por parte de la CONEAU, siendo casi excluyente la participación de Ingeniería Química-UNC como representante de esta UA en la comisión de creación y organización previa a su concreción.

Los docentes de la Carrera de Ingeniería Química que también son docentes en este posgrado son:

- Camusso, Celso
- Carranza, Patricia
- Cossavella, Ana
- Durand, Eugenia
- Faillaci, Silvina
- López, Abel
- Marotto, Beatriz
- Martinez, Marcela
- Nepote, Valeria
- Oroná, Claudia
- Penci, Cecilia
- Rezzónico, Ricardo
- Ribotta, Pablo
- Severini, Hernán

Otros docentes de esta carera se desempeñan como docentes de otras carreras de posgrados, fuera o en esta misma UA. Los docentes que se desempeñan en Posgrados no relacionados directamente con esta carrera son:

Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mención Recursos Hídricos:

- Claudia Oroná

Maestría en Ciencias de la Ingeniería Mención Ambiente:

- Ana Cossavella

Maestría en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología:

- Ana Cossavella
- Nancy Larrosa

La oferta de posgrado de esta UA combinada con la del resto de la UNC es una alternativa válida de formación continua que es factible de ser capitalizada por los docentes de esta y otras carreras. Prueba de ello son los 41 docentes de Ingeniería Química que poseen título de posgrado provenientes de la oferta de esta misma casa.

Dimensión 1: Tabla 12 - Docentes de Ingeniería Química con título de Posgrado otorgado por la UNC

Lista de 20 docentes de *IQ* con título de **Doctor** otorgado por la UNC			
1	CALANDRI, Edgardo Luis	11	LÓPEZ, Abel
2	CAMUSSO, Celso	12	MALDONADO, Ana
3	CARUBELLI, Marianela	13	MARTINEZ, Marcela
4	CORONEL, Carlos	14	MELCHIORRE, Mariana
5	EGEA Claudia Maria	15	MIRANDA, Sabrina
6	ELASKAR, Sergio Amado	16	MONTOYA, Patricia
7	FERREYRA, Ricardo	17	NASSETTA, Mirtha
8	FRANCHI, Nilda Anahi	18	NEPOTE, Valeria
9	GARCÍA, Gastón Andrés	19	RODRÍGUEZ, Carlos
10	GAYOL, Maria Fernanda	20	VERA, Elizabeth

Lista de 17 docentes de *IQ* con título de **Magíster** otorgado por la UNC			
1	ARRANZ, Pablo	10	PASTOR, Graciela
2	BAZÁN, Raquel	11	POZZI PIACENZA, Cecilia
3	DIAZ, Laura Cecilia	12	REARTES, Noemí
4	GARELLA, Elisa	13	REYNA, Estela Eugenia
5	JALIL Ana Maria	14	RULLONI, Valeria
6	LARROSA, Nancy	15	SMREKAR, Marcelo
7	LAZARTE, Gustavo	16	TALAMONI, Silvina
8	OCCELLI, Maricel	17	WEBER, Juan Francisco
9	ORONÁ, Claudia		

Lista de 4 docentes de *IQ* con título de **Especialista** otorgado por la UNC			
1	CONFORTE, Jose Maria	3	LEGUIZAMÓN, Carlos Raúl
2	DELGADINO, Francisco	4	MIRANDA, Alberto Daniel

CONCLUSIONES

Las actividades de perfeccionamiento docente tienen un impacto positivo directo en el desarrollo de la carrera de Ingeniería Química. Esta relación es clara y visible en los siguientes aspectos:

- Se observa claramente en la revisión y actualización de los contenidos de las materias y la actitud innovadora general de los docentes con respecto a los planes de estudio.
- En la cantidad de docentes de Ingeniería Química que han finalizado sus estudios de posgrado en la UA, además de contar con docentes que han obtenido sus posgrados en otras instituciones con las cuales se tienen vínculos formales.
- Los docentes de Ingeniería Química han participado como docentes invitados en diversos programas de grado y posgrado del país, contribuyendo al desarrollo de otras carreras.
- El **60** % de los docentes de la carrera tiene formación de posgrado. Hay **44** especialistas, **43** magísters y **35** doctores.

Estos cuatro aspectos son indicadores de excelencia y facilitan una actuación exitosa de los graduados tanto en el ámbito profesional como en el académico.

1.11. Indicar si la institución y la unidad académica tienen una asignación definida para la carrera y cuáles son los alcances de los aportes institucionales actuales. Citar la existencia de fondos de generación propia, ajenos a los aportes institucionales: mencionar brevemente su evolución en los últimos años y los ámbitos en los que habitualmente se producen (áreas, departamentos, institutos, cátedras, etc.). Señalar sintéticamente su destino y estimar su evolución en el futuro.

PREVISIONES PRESUPUESTARIAS DE LA UNIDAD ACADÉMICA

La FCEFyN funciona con los siguientes recursos, de los cuales sólo el primero debe considerarse como A*porte Institucional*.

1. Estatales
2. Partidas especiales
3. Recursos propios

1. RECURSOS ESTATALES

El Estado Nacional, en su Presupuesto Anual, asigna fondos a cada una de las Universidades Nacionales. La UNC distribuye esos fondos entre sus diferentes Unidades Académicas y otros organismos que dependen del Área Central. Pero no hay, de parte de la UNC, una asignación definida y permanente para la FCEFyN. Estos aportes institucionales se distribuyen en cinco grupos o *Incisos*, cada uno de ellos con una asignación predeterminada por el Estado Nacional y/o la UNC:

— *Inciso **1**:* Sueldos docentes y no docentes. La FCEFyN utiliza aproximadamente el 15 % en sueldos no docentes, y el 85 % en sueldos docentes y de autoridades (coincidiendo estos porcentajes con el promedio de todas las Facultades). Estos fondos no ingresan a la FCEFyN, sino que son directamente liquidados por la UNC a cada uno de los empleados.

— *Inciso **2**:* Bienes de consumo (Insumos en general: papelería, tintas, útiles, etc.)

— *Inciso **3**:* Servicios de terceros (honorarios, contratos, transporte, etc.)

— *Inciso **4**:* Bienes patrimoniales (mobiliario, equipos, etc.)

— *Inciso **5**:* Ayudas económicas (becas, contribuciones especiales, etc.)

Los incisos 2, 3, 4 y 5, agrupados con el título de *Contribución Gobierno*, constituyen los recursos de funcionamiento propios de la Facultad, que son regulados por sus autoridades según necesidades, prioridades y posibilidades. En el caso de que hubiere remanentes no utilizados en el año del *Inciso 1,* la FCEFyN en el siguiente ejercicio, dispondrá libremente de estos fondos bajo el concepto de *Fondo Universitario*, excepto para el pago de sueldos.

2. PARTIDAS ESPECIALES (no permanentes o de montos variables).

Se trata de fondos asignados por la UNC o por el Estado Nacional, con fines específicos y determinados, originados en disponibilidades presupuestarias y/o políticas de financiamiento del sistema universitario. A modo de ejemplo, y tomando lo acontecido en los últimos años, pueden citarse: becas, subsidios e incentivos para investigaciones; partidas para equipamiento tecnológico; partidas para acciones de seguridad; partidas para bibliografía; partidas para obras de arquitectura; etc.

3. RECURSOS PROPIOS

Se generan a través de los ingresos provenientes de tasas por servicios (emisión de certificados, copias, etc.), pasantías, convenios, organización de eventos, alquiler de auditorios, venta de publicaciones, porcentajes que se retienen por el dictado de cursos extracurriculares, y de Postgrado y por actividades de transferencia de los Institutos de Investigación y los Centros de Vinculación (ver punto 1.8), Donaciones, etc. De estos Recursos, el 5 % es girado como aporte a la UNC.

Junto con el denominado *Fondo Universitario* y la *Contribución Gobierno*, los *Recursos Propios* constituyen ingresos genuinos de libre disponibilidad para el funcionamiento de la Facultad. Tal disponibilidad, está sujeta a normas contables y administrativas, fijadas por la UNC, relacionadas con los Incisos 2, 3, 4 y 5 ya mencionados, así como a las leyes de contabilidad general y/o aplicable a los organismos públicos nacionales. Los ingresos y egresos producidos bajo estos rubros, se rinden mensualmente a la Administración Central de la UNC, la que a su vez practica auditorias completas a la Unidad Académica, al menos una vez por año.

Con estos ingresos se atienden: pagos de horas extras y asignaciones complementarias; sustanciación de Concursos docentes incluyendo traslados y/o viáticos de jurados externos; pasantías, contratos y honorarios por servicios y/o personal no cubiertos por partida de sueldos; mantenimiento y servicio de instalaciones (ascensores, aire acondicionado, informática, alarmas); papelería, librería, copias y útiles; publicaciones; equipos e insumos de informática; vigilancia; equipamiento; funcionamiento de comisiones; curso anual de nivelación para ingresantes a carreras de grado; gastos de transporte; obras de reparaciones, mantenimiento y refacciones edilicias de pequeña y mediana magnitud; gastos de representación y viáticos; etc.

CONCLUSIÓN

Se considera que la Unidad Académica tiene asignaciones presupuestarias suficientes para atender las necesidades de la carrera Ingeniería Química, en forma de recursos estatales recurrentes, partidas especiales, recursos propios y recursos generados por las actividades realizadas por los centros de vinculación. Estos últimos recursos han crecido continuamente en los últimos años debido al fuerte incremento en el número de docentes con dedicación exclusiva.

1.12. Analizar si los **recursos financieros** con los que cuenta la carrera son suficientes para su correcto desarrollo y evolución futura.

FINANCIAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

RECURSOS FINANCIERTOS

Del presupuesto anual asignado a la Unidad Académica por el Honorable Consejo Superior de la UNC, casi el 90 % se destina al pago de sueldos del personal Docente y No Docente (inciso 1). El resto es utilizado en mantenimiento, gastos de funcionamiento y para la adquisición y la actualización de equipos. Existen adicionalmente fondos específicos para compra de libros.

El personal docente categorizado dentro del Programa de Incentivos, recibe los importes correspondientes de la Secretaría de Políticas Universitarias. Existen subsidios otorgados por la Secretaría de Ciencia y Técnica, Agencia Córdoba Ciencia, Conicet, Foncyt y Cooperación Internacional a proyectos desarrollados en la Unidad Académica, que si bien no son cifras significativas con respecto al presupuesto total de la Facultad, permiten al plantel docente realizar actividades de investigación y extensión. Otras fuentes de financiación son los recursos de programas no permanentes como FOMEC, etc.

Las inversiones realizadas están de acuerdo con los objetivos de la Unidad Académica y se priorizaron las áreas más necesitadas. Con respecto a la infraestructura es suficiente para satisfacer las necesidades requeridas para el desarrollo de las actividades previstas. En general el cuerpo académico es adecuado.

POLÍTICAS DE GENERACIÓN DE FONDOS

Los recursos propios provienen principalmente de la prestación de servicios a través de los distintos Centros de Vinculación. Un pequeño porcentaje del presupuesto total de la Facultad corresponde a ingresos que provienen de contratos de transferencia, patentes y servicios a terceros, cifra que se considera baja debido a que los servicios que se prestan no se superponen con la actividad profesional de nuestros egresados. No obstante el impacto de estos recursos es importante no sólo en el sentido de lo económico, sino también en que permite mantener un vínculo fluido con empresas e instituciones.

En los últimos años se viene produciendo un importante incremento en la cantidad y la calidad de convenios celebrados con distintos organismos y empresas. Los fondos provenientes de las actividades de investigación, transferencia tecnológica, extensión y servicios impactan directamente sobre las distintas carreras de grado. Esto permite la adquisición de equipamientos que son usados en el dictado de prácticos, no sólo en las asignaturas relacionadas sino también para toda aquélla que lo solicite; por otra parte, los docentes y estudiantes que participan en ellos adquieren una formación específica que es transferida al aula. Los alumnos de grado participantes en estas tareas completan su formación ampliando en forma directa los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridas en su trayecto de formación, permitiéndoles además adquirir conocimientos específicos que fortalecen el saber de nuestros egresados.

Con la existencia de **36** Centros de Vinculación el crecimiento de las prestaciones ha sido significativo reflejándose en el ingreso de fondos provenientes por esta actividad. A modo de ilustración en el período 2008-2009 hubo un incremento real (descontando la inflación) del 25 % con respecto al periodo 2006-2007.

Forman parte también de este rubro, programas de posgrado y estudios de cuarto nivel, que son reinvertidos en Instrumental y equipamiento didáctico para el mejoramiento de la calidad de la

enseñanza. Estas actividades van incrementándose de manera permanente y se insertan en el proceso de educación continua que desarrolla la Unidad Académica.

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

Ampliación de aulas para la Unidad Académica

Ubicación Ciudad Universitaria - Obra finalizada en junio de 2011
Monto de la inversión: $ 2.400.000

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

Ampliación IMBIV - 1º ETAPA

1º etapa *terminada, agosto* 2011
Monto de la inversión: $ 2.500.000

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.

Fachada Externa Facultad Centro y Academia de Ciencias

Ubicación: Facultad Centro
Se recuperó y reacondicionó la fachada histórica.

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

Ampliación de cantina y patio de recreación exterior.

Ubicación: Edificio Ciudad Universitaria - Obra finalizada año 2009
Permite un ambiente adecuado para los alumnos

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

OBRAS EN EJECUCIÓN

Ampliación IMBIV - 2ºETAPA

Tiempo estimado de fin de obra: Diciembre 2011

Monto de la inversión: $ 2.000.000

Laboratorio playa de maniobras de baja, media y alta tensión

Ubicación Ciudad Universitaria - Tiempo estimado de fin de obra: Julio 2012

Monto de la inversión: $ 1.000.000

Museos

Proyecto: Refuncionalización

Ciudad Universitaria nº de inmueble 97 y en Facultad Centro nº de inmueble nº 95

Superficie total: 300 m^2. La idea es ofrecer a la Comunidad Universitaria y a la Ciudadanía de Córdoba, espacios donde se observen exposiciones y colecciones de minerales, botánicas, zoológicas, paleontológicas, etc.

OBRAS EN PROYECTO

Revalorización anfiteatro I y III

Ubicación: Edificio centro - Tiempo estimado de fin de obra: agosto 2012

Monto de la inversión: $ 300.000

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.

CONCLUSIÓN

Los recursos financieros con los que cuenta la carrera son suficientes para su correcto desarrollo en la actualidad también para su evolución futura.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados del Contexto Institucional así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la unidad académica y la carrera.
Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial.

La carrera de Ingeniería Química 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 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, sin 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 de revisión del plan de estudios para su actualización.

Entre las fortalezas en la capacidad de generación y difusión de conocimientos se destaca la organización matricial de conducción por Carreras por Escuelas y los 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 planta técnica-administrativa actual es suficiente para abastecer adecuadamente las necesidades de todas las carreras que se dictan en la UA incluida la carrera de Ingeniería Química. 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.

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 antededentes 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 Centros, Institutos y Grupos de Investigación y Desarrollo relacionados con el área de conocimientos de la carrera tienen íntima vinculación con asignaturas de la misma, siendo su financiamiento adecuado y desarrollándose en ellos proyectos pertenecientes a diferentes asignaturas e integradores. Los resultados de las actividades de investigación y desarrollo tienen un impacto beneficioso en el desarrollo de la carrera en cuanto a perfeccionamiento docente,

iniciación de alumnos avanzados y compra de equipamiento para actividades prácticas.

Existen convenios específicos firmados con empresas públicas y privadas para favorecer el desarrollo de la carrera. Tanto la UA como la carrera de Ingeniería Química consideran importante que los estudiantes participen en actividades de extensión. La interacción con profesionales de empresas privadas y estatales permite conocer las necesidades del medio y tenerlas en cuenta para mejorar el currículum de la carrera. Existe un reglamento de las becas de promoción de las actividades de asistencia técnica, transferencia y de actividades internas de la facultad.

La UA tiene una extensa tradición en actividades de posgrado. Se ofrecen Especializaciones, Maestías y Doctorados. Las carreras de posgrado directamente relacionadas con Ingeniería Química son la Maestría en Tecnología de los Alimentos, creada en el año 2010 y el Doctorado en Ciencias de la Ingeniería ofrecido por la UA desde 1987. Esas carreras favorecen el perfeccionamiento docente; enriquece a los grupos de I+D y permite actualizar a los graduados.

La UA tiene asignaciones presupuestarias suficientes para atender las necesidades de la carrera de Ingeniería Química, en forma de recursos estatales recurrentes, partidas especiales, recursos propios y recursos generados por las actividades realizadas por los centros de vinculación. Estos últimos recursos han crecido continuamente en los últimos años debido al fuerte incremento en el número de docentes con dedicación exclusiva.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

Si corresponde, y en no más de 50 líneas, establecer la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada.

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

Dimensión 2. Planes de estudio

2.1. Considerar si las condiciones de **admisión** y los mecanismos previstos para la **selección** aseguran una preparación adecuada de los ingresantes para encarar los cursos básicos. Indicar si la carrera ha previsto la mejora de esas condiciones y de su efectividad para seleccionar adecuadamente a los alumnos. Asimismo, si corresponde, indicar si se han previsto mecanismos para evitar la deserción inicial (alumnos que no se inscriben para el cursado de alguna actividad).

CONDICIONES DE ADMISIÓN Y MECANISMOS DE SELECCIÓN DE LOS INGRESANTES

CONDICIONES DE ADMISIÓN

Para ingresar a la FCEFyN, los aspirantes deben cumplimentar las condiciones de ingreso y las reglamentaciones vigentes de la Universidad Nacional de Córdoba, que está de acuerdo con la Ley de Educación Superior Nº 24524/95 (- título II - cap. II - art. 7º).

Ingreso como Alumno

El ingresante debe tener aprobado el nivel medio de enseñanza o su equivalente. Excepcionalmente los mayores de 25 años que no reúnen esa condición, pueden ingresar siempre que demuestren, a través de las evaluaciones realizadas por la UA, que tienen preparación o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente. (Ley de Educación Superior Nº 24524/95 en Anexo 1, UNC, f.1).

Para ingresar a primer año hay que aprobar el Curso de Nivelación que tiene objetivos y contenidos específicos teniendo en cuenta su carácter introductorio y orientador, sin dejar de lado las particularidades de cada Carrera y las capacidades propias de los alumnos ingresantes.

Admisión

Los mecanismos de selección aseguran una preparación adecuada de los ingresantes. Esto se refleja en los contenidos de las materias del ciclo de nivelación, los cuales han sido elegidos cuidadosamente con el fin de robustecer la formación básica del ingresante para abordar las asignaturas del primer año, lo cual puede verificarse observando la relación de los contenidos de estas asignaturas, como así también, se pudo corroborar cuantitativamente con la correlación entre los resultados de los exámenes del ciclo de nivelación y los resultados de la cursada del primer año.

MECANISMOS DE APOYO PARA LOS INGRESANTES

Uno de los mecanismos que fortalecen y mejoran las condiciones de admisión es el aula virtual en cada asignatura del ciclo de nivelación, la cual cuenta con docentes asignados para consulta, materiales de estudio y prácticas; esto se sustenta con un proyecto del Ministerio de Educación que se ha realizado en el marco del PROMEI II con la designación de docentes tutores.

Además, se realizan acciones en forma continua para mejorar el ciclo de nivelación, en el 2008 se creó una comisión para el análisis y diseño de dicho ciclo, esta comisión recomendó la reformulación de la asignatura "Ambientación Universitaria" y la revisión de los contenidos de Física y Matemática, lo cual fue plasmado en las correspondientes currícula de dichas asignaturas. En el corriente año se elevó un proyecto para incrementar la cantidad de horas y asignaturas de dictado del ciclo de nivelación, fundamentado en los resultados obtenidos de la evaluación indicada en el punto anterior, y motorizado por la Secretaria Académica de la FCEFyN. Dentro de este marco se presentará a los ingresantes a Ingeniería Química la posibilidad de realizar la asignatura "Física", con el propósito de facilitar: i) el abordaje de los contenidos de dicha asignatura en el momento de comenzar el cursado de Física I y ii) la comprensión de temas propios de otras asignaturas que hacen uso de herramientas procedimentales o conceptuales que mayoritariamente podrían considerarse pertenecientes o adquiridas en el campo curricular de la Física enseñada en la Escuela Secundaria.

En la UA coexisten distintos mecanismos para evitar la deserción inicial, esto son: gabinete psicopedagógico, tutorías, acciones académicas, acciones de inserción al medio, adaptación al nuevo ambiente, secretaria de asuntos estudiantiles, aula virtual de ingreso.

La asignatura "Ambientación Universitaria", del ciclo de nivelación, trabaja en conjunto con el gabinete psicopedagógico y los tutores con el fin de introducir al alumno a todos los mecanismos de apoyo que la FCEFyN y la UNC le brinda a lo largo de su carrera. Aquí es donde se inicia el vínculo entre el tutor y el alumno (ingresante), destacándose como actividad principal la importancia de adquirir hábitos de estudios apropiados y gestionar correctamente los tiempos. Lo antes dicho es llevado a cabo teniendo en cuenta los factores que determinan el desgranamiento y la deserción en el ciclo inicial, los cuales son esencialmente cuatro: Personales, Estructurales u Organizativos, Académicos y Sociales.

En lo estructural, se ha simplificado la burocracia en el ciclo de nivelación, realizando mejoras en la documentación (por ejemplo los instructivos de: Inscripción, Primer día del ciclo de nivelación, Cómo obtener la documentación necesaria para la Inscripción, etc.)

En lo Académico, se trata de las mejoras en el ciclo de nivelación antes expuestas, más una fuerte campaña de formación en la metodología de enseñanza entre los docentes de FCEFyN (por ejemplo: cursos dictados por el departamento de enseñanza de la ciencia y la tecnología), se impulsa la difusión del LEV (laboratorio de Enseñanza Virtual) para posibilitar el aprendizaje con flexibilidad de horario, se ha readaptado el régimen de alumno con el fin de ordenar el proceso académico (por ejemplo: condición de alumno regular, alumno activo o inactivo, proceso de reválida para los alumnos atrasados, etc.). En este momento el HCD está evaluando un programa de mejora de Asignaturas, que tiene por objetivo brindar apoyo a los equipos docentes para la solución de la problemática académica, esto se realizará por etapas comenzando por las asignaturas del primer año. Hay que destacar que se ha llevado a cabo un programa experimental en las asignaturas Física I e Introducción a la Ingeniería, gestionado por la Prosecretaría de Seguimiento y Apoyo Académico, con buenos resultados. También está en marcha un Programa de Difusión para sensibilizar a los docentes sobre la problemática de deserción y desgranamiento, esto es realizado enviando periódicamente una gacetilla por la Prosecretaría de Seguimiento y Apoyo Académico, donde se analizan las variables relacionadas con el desgranamiento y las acciones en marcha.

En lo Social, el programa de tutorías ha dado buenos resultados por lo cual ha sido profundizado. Se apoya la realización de congresos y jornadas estudiantiles (entrevistas con alumnos a punto de desertar, tanto por el Gabinete psicopedagógico como por la Prosecretaría de seguimiento y apoyo académico, habiéndose detectado que estas jornadas condujeron a continuar con la carrera a varios alumnos). Se ha dado comienzo al programa de padrinazgo, el cual facilita la vinculación entre un estudiante y un profesional egresado de la misma disciplina, con el fin de generar sinergia en el estudiante para motivarlo a la conclusión de su carrera. Esta actividad se focaliza en los estudiantes que no tiene padres profesionales y/o son de otras regiones

En lo relativo al personal, se ha consolidado el gabinete psicopedagógico incorporando dos profesionales estables, un psicopedagogo y un psicólogo. Este gabinete tiene entre sus responsabilidades ofrecer asistencia especializada a los programas en marcha, atendiendo a los alumnos para elaborar un primer diagnostico y, de ser necesario, hacer la derivación correspondiente.

Otras actividades tendientes a disminuir el desgranamiento en general y, en especial, la deserción temprana, intentan que los posibles ingresantes posean, por una parte, mayor conocimiento de lo que es una carrera de estas características y el tipo de actividades que en ellas se desarrolla, mientras que por otra, intentan generar una mejor base conceptual sobre la Ciencia y Tecnología a través del incentivo del interés sobre el conocimiento propio de estas áreas, enmarcándose en esta línea las Jornadas de Puertas Abiertas y al Convenio Específico de Colaboración Académica entre esta Universidad con el Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de la Provincia de Córdoba, ambas con fuerte participación desde esta carrera de Ingeniería Química. Estas dos actividades se explican brevemente a continuación.

Jornadas de Puertas Abiertas

La UNC desarrolla todos los años las Jornadas de Puertas Abiertas, como una muestra de carreras destinada a los estudiantes de las escuelas secundarias que deseen tomar mayor conocimiento de las diversas carreras existentes en el ámbito de la Universidad Nacional de Córdoba. En ellas se organizan puestos informativos, conferencias y talleres de participación donde interactúan docentes y estudiantes de la UNC con alumnos del nivel secundario, teniendo, en el caso de la FCEFyN, las Escuelas la responsabilidad de organizar su presentación dentro del marco de las jornadas de la UNC. A partir del año 2010 y muy intensamente en este año 2011, se ha establecido un mecanismo de visitas de alumnos de distintas escuelas de la provincia de Córdoba, en las cuales los estudiantes secundarios, y futuros ingresantes, pueden compartir diferentes actividades con los propios docentes de la carrera, como asistencia a clases y visitas a laboratorios y plantas pilotos.

Convenio Específico de Colaboración Académica entre la Universidad Nacional de Córdoba y el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba

Mediante este convenio específico se acordó la mutua colaboración en actividades relacionadas con la Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología y la Promoción de actividades Científicas y Tecnológicas, con dos componentes principales:

- Impulso a la promoción y la divulgación de temas vinculados a la ciencia y la tecnología a nivel general, materializado mediante las “Visitas guiadas a centros de investigación”, en las cuales se muestran las actividades que se realizan en laboratorios de las Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Matemática Astronomía; y Física y Ciencias Químicas, para que

los estudiantes de los colegios primarios y secundarios de la provincia tengan una visión más personal, próxima y autentica de la CyT que se realiza cotidianamente en la UNC.

- Enseñanza, divulgación y promoción de la ciencia y la tecnología en el interior de la Provincia de Córdoba, que se concreta a través de la actividad denominada “Ciencia y Tecnología Itinerante“, donde equipos de docentes, investigadores y/o divulgadores de las mismas facultades viajan a lugares alejados de los principales centros de producción y difusión del conocimiento, generando un espacio educativo y cultural con características propias que propicie la alfabetización y la comunicación pública del conocimiento científico tecnológico Si bien las actividades intentan satisfacer de una manera interactiva y lúdica a todas las edades, centra su atención en niños y jóvenes de entre 8 y 15 años.

CONCLUSIÓN

Para ingresar a la carrera de Ingeniería Química los aspirantes deben cumplir las condiciones de ingreso previstas por la Ley de Educación Superior 24524/95 y aprobar el Curso de Nivelación (CN) que tiene objetivos y contenidos de carácter introductorio y orientador. El CN asegura una preparación adecuada para que el ingresante pueda abordar las asignaturas del primer año. Las acciones en paralelo destinadas a una correcta elección de la carrera a seguir y el apoyo dentro de la misma tienden a disminuir la deserción inicial.

2.2-. Comparar el Anexo I de la resolución ministerial, que fija los **contenidos curriculares básicos** para esta carrera, con cada uno de los planes de estudio vigentes:

- Indicar los contenidos faltantes si los hubiere y señalar las áreas temáticas y las actividades curriculares en las que deberían incorporarse. Señalar si estas inclusiones implican la introducción de actividades prácticas adicionales.
- Citar aquellos contenidos que se han incorporado recientemente, mencionando las actividades curriculares en las que se incluyeron. Estimar cuántos de los alumnos actuales de la carrera se encuentran beneficiados con este cambio.

COMPARAR LOS CONTENIDOS DEL PLAN CON LO PREVISTO EN LA RESOLUCIÓN MINISTERIAL

Para verificar los Contenidos Curriculares Básicos (CCB), se toman por subárea los contenidos de los Anexos I y II de la Resolución 1232/2001 del Ministerio de Educación y a continuación, del currículum de la carrera, se listan las asignaturas que los contienen y se enumeran sus contenidos para comparar y así detectar posibles faltantes o redundancias.

La estructura del plan de estudio está organizada según los siguientes núcleos temáticos, agrupados en las siguientes áreas:

- Ciencias Básicas.
- Tecnologías Básicas.
- Tecnologías Aplicadas.
- Complementarias.

CIENCIAS BÁSICAS

Esta área está dividida en cuatro subáreas, que son: Matemática, Física, Química y Otras, y tiene una exigencia horaria mínima de 750 h.

Ciencias Básicas, subárea ***Matemática***

Los descriptores (Anexo I, mínimo requerido 400 h) de esta subárea son:

1. Álgebra Lineal. → Puntos 1, 2 y 5 de la siguiente enumeración.
2. Geometría Analítica. → Puntos 4 y 5 de la siguiente enumeración.
3. Cálculo Diferencial e Integral en 1 y 2 variables → Puntos 2, 3 y 4 de la siguiente enumeración.
4. Ecuaciones Diferenciales. → Punto 4 de la siguiente enumeración.
5. Probabilidades y Estadística. → Punto 6 de la siguiente enumeración.
6. Análisis Numérico. → Puntos 3, 4 y 6 de la siguiente enumeración.
7. Cálculo Avanzado. → Puntos 4, 6 y 7 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (excepto casos particulares donde se desarrollarán también alguna unidad temática en especial, se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. Matemática (Ciclo de Nivelación), con una carga horaria de 45 h: Números reales y complejos. Polinomios. Relaciones y funciones. Ecuaciones de primer y segundo grado. Trigonometría.

2. Introducción a la Matemática, con una carga horaria de 96 h: Números reales, Sistemas de ecuaciones lineales y matrices, Coordenadas – Vectores geométricos. Funciones y Gráficos, Límites y Continuidad, Derivada, Teorema del valor medio, Formas indeterminadas.

3. Análisis Matemático I, con una carga horaria de 72 h: Variación de Funciones de R → R, Integración de funciones. Primitivas. Métodos generales de integración indefinida, Integral definida. Aplicaciones geométricas y físicas, Sucesiones y series.

4. Análisis Matemático II, con una carga horaria de 96 h: Funciones de $\boldsymbol{R}^n \rightarrow \boldsymbol{R}^p$, Continuidad. Límites, Derivadas parciales y direccionales. La diferencial, Funciones de $\boldsymbol{R}^n \rightarrow \boldsymbol{R}$. Extremos libres y ligados. Integral múltiple, Funciones de $\boldsymbol{R} \rightarrow \boldsymbol{R}^p$. Curvas. Integral de línea, Funciones de $\boldsymbol{R}^2 \rightarrow \boldsymbol{R}^p$. Superficies. Integral de superficie, Teoría de Campos Vectoriales, Ecuaciones diferenciales ordinarias.

5. Álgebra Lineal, con una carga horaria de 72 h: Espacios vectoriales, Producto Interno, Autovectores y Autovalores, Aplicaciones Lineales, Formas bilineales y cuadráticas.

6. Probabilidad y Estadística, con una carga horaria de 72 h: Muestreo y estadística descriptiva. Probabilidad. Modelos de probabilidad. Estimación de parámetros. Prueba de hipótesis. Regresión y correlación. Aplicaciones a la ingeniería. Cálculo Numérico.

7. Algunos de los contenidos que podrían considerarse correspondientes a este campo forman parte de los desarrollados dentro de los contenidos de otras materias que los requieren para su tratamiento, como Fenómenos de Transporte, Instrumentación Industrial y Electrotecnia e Ingeniería de la Reacciones Químicas, situación prevista en el punto II.5 del Anexo IV.2 “Estándares para la Acreditación”. Se señalan, para cada asignatura, el temario completo de la Unidad donde se desarrolla el contenido, a los fines de observar el contexto de su desarrollo y verificación de su necesidad. Se aclara asimismo que, en casos como este, en el que los contenidos de una asignatura deben responder a los descriptores de más de una subárea, se toman para cada uno de ellas sólo las cargas horarias estimadas dedicadas a su tratamiento, cuidando tanto de evitar el doble conteo de horas de una asignatura como la contabilización del total de su carga horaria en el plan de la carrera.

   7.1. **Fenómenos de Transporte**. El desarrollo de los conceptos relacionados tan sólo con los Principios de Transferencia de Calor, especialmente en estado no estacionario, implica el planteo, desarrollo y utilización de contenidos de Matemática que caen bajo los títulos de Sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, Derivación e integración, Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Los títulos de los contenidos desarrollados en las cuatro unidades donde más específicamente se complementa la formación en estos temas se listan a continuación, estimándose para el desarrollo de los aspectos matemáticos formales unas 4 h.

      7.1.1. Unidad 6: Principios de transferencia de calor en estado estacionario. Mecanismos de transferencia de calor. Transferencia de calor por conducción. Conductividad térmica. Ley de Fourier. Conductividad en gases, líquidos y sólidos. Métodos de determinación. Conducción a través de pared plana. Conducción a través de pared cilíndrica. Conducción a través de sólidos en serie. Cilindros de capas múltiples. Transferencia de calor por convección. Convección natural y forzada. Coeficiente pelicular. Líquidos hirvientes y vapores condensantes. Grupos adimensionales. Número de Nusselt. Número de Prandtl. Transferencia de calor por radiación. Factor geométrico y total. Coeficiente total de transmisión de calor.

7.1.2. Unidad 7: Flujo del calor en estado no estacionario. Calentamiento y enfriamiento de un cuerpo en un medio isotermo. Velocidad de flujo calórico. Ecuación diferencial de cambio de energía. Tiempo de calentamiento/enfriamiento. Distribución de temperaturas en sólidos. Conducción en sólidos en estado no estacionario. Aplicaciones a cuerpos de geometría sencilla. Concepto de coeficiente global de transmisión de calor.

7.1.3. Unidad 8: Transmisión de calor por convección. Concepto. Convección libre y convección forzada. Capa límite térmica. Sistemas no isotérmicos. Transporte de interfase. Coeficiente de transmisión de calor. Definición. Transferencia de calor en fluidos. Cálculo del coeficiente de transmisión del calor. Ecuaciones empíricas y grupos adimensionales: números de Nusselt, de Prandtl. Ecuación de Sieder-Tate. Convección forzada sobre objetos sumergidos. Líquidos hirvientes. Vapores condensantes.

7.1.4. Unidad 9: Balance macroscópico de energía. Ecuaciones de cambio aplicadas a la transferencia de energía térmica en estado estacionario. Aplicación para gases ideales y líquidos incompresibles. Análisis en estado no estacionario. Intercambiadores de calor. Principios básicos de intercambiadores. Perfil de temperaturas. Transferencia de energía térmica por radiación. Leyes y principios básicos. Influencia de la geometría y el estado de la superficie de los cuerpos. Transferencia de energía térmica por conducción, convección y radiación.

7.2. **Instrumentación Industrial y Electrotecnia** (tiempo dedicado para el desarrollo de los aspectos matemáticos formales: 5 h):

7.2.1. Unidad 1: Variables complejas. Funciones de variables complejas. Singularidades. Serie de Fourier. Transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Propiedades de las transformadas. Aplicación a resolución de EDO.

7.2.2. Unidad 2: Respuesta impulsiva de los sistemas lineales invariantes en el tiempo (SLIT). Función de transferencia. Sistema de 1º y de 2º orden, definición de los parámetros T, E y K. Diagramas de bloques y normas. Grafo de fluencia. Estabilidad, ecuación, característica. Método de Routh. Representación de funciones de transferencia por Nyquist (polares) y Bode (logarítmico). Márgenes de ganancia y de fase. Análisis del error. Índices de comportamiento.

7.3. **Ingeniería de las Reacciones Químicas** (tiempo dedicado para el desarrollo de los aspectos matemáticos formales: 5 h):

7.3.1. Unidad Temática Nº 1: Introducción a la Ingeniería de las Reacciones Químicas. Reacción Química. Estequiometría. Equilibrio Químico. Elementos de Termodinámica. Ecuación de Vant' Hoff. Grados de Conversión. Cinética Química y velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Mecanismos de reacción. Determinación experimental de la ecuación cinética, método integral y diferencial de análisis de datos.

7.3.2. Unidad Temática Nº 6: Optimización. Organización del problema, variables de diseño y grados de libertad. Planteo de la función objetivo. Búsqueda de las condiciones óptimas. Funciones unimodales. Métodos de investigación directa: método diferencial, métodos gráficos de eliminación de regiones. Funciones multimodales.

Dimensión 2: Tabla 1 - Carga horaria para el desarrollo de los descriptores referidos a contenidos matemáticos en la carrera de Ingeniería Química

Asignatura	Carga horaria (horas)	
	Total	Dedicada a contenidos matemáticos
Matemática (Ciclo de Nivelación)	45	45
Introducción a la Matemática	96	96
Análisis Matemático I	72	72
Análisis Matemático II	96	96
Álgebra Lineal	72	72
Probabilidad y Estadística	72	72
Fenómenos de Transporte	96	4
Instrumentación Industrial y Electrotecnia	96	5
Ingeniería de las Reacciones Químicas	120	5
Total		**467**

La carga horaria de la subárea Matemáticas es de 467 h.

NOTA: La carga horaria de asignaturas específicas en la subárea Matemáticas es de 453 h, a las que deben agregarse otras 14 h. utilizadas en las asignaturas donde se complementan los contenidos correspondientes a la formación en Matemática.

*Ciencias Básicas, subárea **Física***

Los descriptores (mínimo requerido 225 h) de esta subárea son:

1. Mecánica. → Punto 1 de la siguiente enumeración.
2. Electricidad y Magnetismo. → Punto 2 de la siguiente enumeración.
3. Electromagnetismo. → Punto 2 de la siguiente enumeración.
4. Óptica. → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
5. Termometría y Calorimetría. → Punto 1 y 3 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (excepto casos particulares donde se desarrollarán también alguna unidad temática en especial, se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. Física I, con una carga horaria de 96 h: Introducción, 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

2. Física II, con una carga horaria de 96 h: Campo eléctrico y ley de Gauss, Potencial y energía de campo eléctrico, Propiedades eléctricas de la materia y capacitores, la corriente eléctrica, Circuitos eléctricos, El 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.

3. Los contenidos más avanzados que para la mayoría de las Ingenierías se estudian en una nueva asignatura perteneciente al área de las de Física (en esta UA la Física III, con una carga horaria de 96 h.) quedan dentro de las asignaturas: Química General II, Termodinámica Química y Balance de Masa y Energía. Con un criterio conservador, se listan sólo las unidades donde se encuentran citados expresamente los contenidos relacionados con Termometría y especialmente con Calorimetría, que es el punto no desarrollado en las asignaturas Física I y Física II.

   3.1. **Química General II** (tiempo dedicado para el desarrollo de los aspectos en otras ingenierías considerados como puramente físicos: 15 h. de las 72) Sistemas. Estados de equilibrio. Variables de estado. Calor. Trabajo. Energía. Calor específico. Capacidad calorífica. Ley cero de la termodinámica. Primera ley de la termodinámica. Entalpía. Termoquímica. Calores de formación, de combustión, de cambio de fase, etc. leyes termoquímicas. Ecuación de Kirchoff. Segunda ley. Entropía. Tercera ley. Energía libre de Gibbs. Espontaneidad.

   3.2. **Termodinámica Química** (tiempo dedicado para el desarrollo de los aspectos en otras ingenierías considerados como puramente físicos: 15 h de las 108)

      3.2.1. Unidad 1: Termodinámica. Variables de estado. Sistemas termodinámicos. Equilibrio termodinámico. Modificaciones y transformaciones de un sistema. Diagrama de Clapeyron. Proyecciones P-V-T. Ecuaciones de Estado. Equilibrio Térmico. Principio cero. La Temperatura Empírica y su Medición. Termómetros. El Termómetro de gas ideal.

      3.2.2. Unidad 4: Termoquímica. Calorimetría. Calores de reacción y de formación: determinación experimental. Ecuaciones termoquímicas. Leyes de la termoquímica. Calores de solución, dilución y de formación de la solución. Dependencia del calor de reacción con la temperatura: ecuación de Kirchoff. Energías de enlace y calor de reacción.

   3.3. **Balance de Masa y Energía** (tiempo dedicado para el desarrollo de los aspectos en otras ingenierías considerados como puramente físicos: 10 h de las 60) Balance de Energía sin Reacción Química. Repaso General. Formas de energía. Energías asociadas con la masa. Energías no asociadas con la masa. Repaso del Primer Principio de la Termodinámica. La ecuación general de conservación de la energía. Sistemas cerrados. Sistemas abiertos. Función Entalpía. Capacidad Calorífica. Sistemas no reaccionantes. Aplicaciones a sistemas cerrados. Calor sensible. Calor latente. Entalpía de mezcla. Calidad de vapor. Aplicaciones a sistemas abiertos. Intercambiadores de calor. Toberas. Turbinas. Difusores, etc. Análisis de Grados de Libertad.

Dimensión 2: Tabla 2 - Carga horaria para el desarrollo de los descriptores referidos a contenidos de Física en la carrera de Ingeniería Química

Asignatura	Carga horaria (horas)	
	total	Dedicada a contenidos de Física
Física I	96	96
Física II	96	96
Química General II	72	15
Termodinámica Química	102	15
Balance de Masa y Energía	60	10
Total		**232**

La carga horaria de la subárea Física es de 232 h.

NOTA: La carga horaria de asignaturas específicas en la subárea Física es de 192 h., a las que deben agregarse otras 40 h. utilizadas en otras asignaturas donde se complementan los contenidos correspondientes a la formación en Física.

*Ciencias Básicas, subárea **Química***

Los descriptores (Anexo I, mínimo requerido 50 h) de esta subárea son:

1. Materia y Estructura de la materia. → Puntos 1, 2 y 4 de la siguiente enumeración.
2. Equilibrio Químico. → Punto 3 de la siguiente enumeración.
3. Metales y No Metales. → Punto 4 de la siguiente enumeración.
4. Cinética básica. → Punto 3

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. Química Ciclo de Nivelación, con una carga de 38 h: Materia. Energía. Transformaciones de la materia. Sustancias y mezclas. Notación científica. Elementos y sistemas periódicos. Sistemas materiales. La discontinuidad de la materia. Átomos. Isótopos. Moléculas. Atomicidad. Iones. Masa de los átomos: Masas molares. Conversiones mol-gramo. Volumen molar. Fórmulas químicas. Números de oxidación. Composición porcentual de un compuesto a partir de la fórmula. Nomenclatura química. Reacciones químicas. Estequiometría. Reactivo limitante y rendimiento teórico
2. Química General I, con una carga de 96 h: Leyes fundamentales de la química. Teoría atómico-molecular. Estructura atómica: tabla periódica. Enlace químico. Estado de agregación de la materia. Soluciones
3. Química General II, con una carga de 72 h (se computarán sólo 57 h, considerándose las restantes como de desarrollo de contenidos cuyos descriptores aparecen en otras subáreas): Termodinámica. Cinética Química. Equilibrio Químico. Iones Complejos. Electroquímica. Soluciones Coloidales.

4. Química Inorgánica, con una carga de 72 h (se considerarán sólo 36 h., por ser las cubiertas por descriptores directamente): Química de coordinación y del estado sólido. Elementos y periodicidad química. Hidrogeno. Elementos del bloque p. Elementos del bloque s. Elementos del bloque d. Elementos del bloque f y transactínidos. Fundamento de las industrias química inorgánicas.

La carga horaria de la subárea Química es de 227 h.

Nota: La suma de las cargas horarias se computó a partir de cuatro asignaturas cuyos contenidos no se encuentran cubiertos por otros descriptores.

*Ciencias Básicas subárea **Otras***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Sistemas de Representación. → Punto 1 de la siguiente enumeración.
2. Fundamentos de Informática. → Punto 2 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados:

1. Representación Gráfica, con una carga horaria de 72 h: 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.
2. Informática, con una carga horaria de 72 h: Introducción a la Informática, Introducción a la especificación de programas, Estructuras de control, Funciones definidas por el usuario, Tipos de datos arreglo y punteros, Estructuras de datos compuestos, Entrada/salida de información.

La suma de las cargas horarias en la subárea Otras es de 144 h.

Dimensión 2: Tabla 3 – Resumen de las cargas horarias asignadas para el desarrollo de los descriptores referidos a Ciencias Básicas en la carrera de Ingeniería Química

Área de Ciencias Básicas	Carga horaria (horas)
Matemáticas	467
Física	232
Química	227
Otras	144
Total	**1070**

La suma de las cargas horarias destinadas a la cobertura de los descriptores correspondientes al área de Ciencias Básicas es de 1070 h.

TECNOLOGÍAS BÁSICAS

Esta área está dividida en cinco subáreas, que son: Química Orgánica, Química Analítica, Termodinámica, Fisicoquímica y Balances de materia y energía.

En este punto la carga horaria mínima, que es de 575 h, está indicada en forma global.

Tecnologías Básicas, subárea ***Química Orgánica***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Estructuras: → Puntos 1 y 3 de la siguiente enumeración
2. Enlace: → Puntos 1, 2 y 5 de la siguiente enumeración
3. Isomería: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración
4. Grupos funcionales: → Puntos 1, 2 y 5 de la siguiente enumeración
5. Reactividad: → Puntos 1, 2, 3 y 5 de la siguiente enumeración
6. Propiedades físicas y químicas macromoleculares: → Punto 1, 2, 3, 4 y 5 de la siguiente enumeración
7. Propiedades toxicológicas de los componentes orgánicos: → Punto 3 y 5 de la siguiente enumeración

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Química Orgánica I**, con una carga de 72 h: Introducción al estudio de la química del carbono. Hibridación y enlaces. Disposición estructural de las moléculas. Termodinámica aplicada a la química orgánica. Reactividad química. Grupos funcionales.
2. **Química Orgánica II**, con una carga de 96 h: Reacciones de sustitución. Reacciones de eliminación. Reacciones de adición. Reacciones de oxido-reducción. Reacciones de radicalarias. Polímeros. Biomoléculas. Absorción de la luz.
3. **Química Biológica**, con una carga de 96 h (a pesar de que en ámbito de la carrera de Ingeniería Química de la UNC está catalogada como integrante de las Ciencias Básicas, por cobertura de los descriptores se la incluye en esta área de las Tecnologías Básicas subárea Química Orgánica). Componentes moleculares de las células. Proteínas. Azúcares. Lípidos. Ácidos nucleicos. Enzimas. Metabolismo y bioenergética. Metabolismo de glúcidos. Oxidaciones biológicas y fosforilación oxidativa. Metabolismo de lípidos. Metabolismo de proteínas y aminoácidos. Metabolismo de ácidos nucleicos. Biosíntesis de proteínas. Integración y regulación metabólica. Hormonas. Vitaminas. Membranas. Fotosíntesis.
4. **Bromatología y Toxicología**, con una carga de 60 h (se considerarán sólo 20 h como cobertura de los descriptores requeridos en esta área de las Tecnologías Básicas, subárea Química Orgánica, estando las restantes consideradas como pertenecientes al campo de

las Complementarias): Bromatología. Introducción a la Composición Química de los Alimentos. Agua de los Alimentos. Proteínas de los Alimentos. Glúcidos de los alimentos. Lípidos de los alimentos. Mecanismos de deterioro de alimentos. Análisis de los alimentos. Análisis de componentes particulares de los alimentos. Legislación Alimentaria Argentina. Genuinidad de alimentos. Aspectos Sanitarios de los Alimentos. Conceptos de Toxicología. Componentes tóxicos de los alimentos. Sistemas de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura y Sistema de Análisis de Peligros Potenciales y Puntos Críticos de Control (HACCP). Grasas y aceites comestibles. Leche y productos lácteos. Carne y Productos Cárneos. Granos vegetales y alimentos farináceos. Frutas y vegetales.

5. **Química Orgánica de los Recursos Naturales**, con una carga de 72 h: Procesos extractivos orgánicos. Policétidos y shikímicos. Alcaloides. Derivados del isopreno. Vitaminas. Antibióticos. Plaguicidas. Enzimas. Pigmentos colorantes naturales.

La carga horaria del área de las Tecnologías Básicas, subárea Química Orgánica, es de 356 h.

*Tecnologías Básicas, subárea **Química Analítica***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Nociones de análisis cuantitativo y cualitativo: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración
2. Muestreo: → Punto 3 de la siguiente enumeración
3. Evaluación de resultados: → Puntos 1 y 3 de la siguiente enumeración
4. Análisis instrumental: → Punto 2 de la siguiente enumeración
5. Utilización de normas nacionales e internacionales: → Punto 3 de la siguiente enumeración
6. Sensores y analizadores de proceso: → Puntos 2 y 4 de la siguiente enumeración

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Química Analítica General**, con una carga de 96 h: Química analítica. Evaluación de los resultados analíticos. Equilibrio de solubilidad. Análisis gravimétrico. Equilibrio ácido – base. Volumetrías ácido – base. Volumetría de precipitación. Volumetría de precipitación. Volumetría por formación de complejos. Volumetría redox. Métodos separativos
2. **Química Analítica Instrumental**, con una carga de 72 h: Conceptos de electrónica e instrumentación. Métodos electroquímicos. Titulaciones potenciométricas. Polarografía: distintas clases. Voltametría cíclica. Amperometría. Conductimetría. Electrogravimetría. Cromatografía de adsorción y partición sobre distintos soportes. Cromatografía gaseosa, líquida de alta y media presión. Espectroscopía de absorción: visible, ultravioleta, Infrarroja. Absorción atómica. Espectroscopía de emisión atómica. Métodos de fluorescencia y de fosforescencia. Métodos termoanalíticos. Métodos analíticos automatizados.

3. **Química Analítica Aplicada**, con una carga de 60 h Manejo e interpretación de normas estandarizadas. Laboratorio de control de calidad. Teoría elemental del muestreo aplicado. Muestreo en sólidos, líquidos y gases. Reducción de tamaño y clasificación. Instrumentos físicos de medición. Análisis de minerales. Análisis de aleaciones ferrosas y no ferrosas. Análisis de ligantes cálcicos y cemento. Análisis de lacas y barnices. Ensayos químicos – físicos de grasas y lubricantes industriales. Ensayos de elastómeros y plásticos. Análisis de agua y efluentes industriales.
4. **Instrumentación Industrial y Electrotecnia**, con una carga de 60 h (se computarán sólo 5 h para esta subárea): Instalaciones de corriente mono y trifásica. Control a distancia. Transformación de corriente. Elementos de electrónica. Utilización de sensores para mediciones. Prevención del riesgo eléctrico, equipamiento de protección personal. Legislación. Sistemas de control.

La carga horaria del área Tecnologías Básicas, subárea Química Analítica, es de 233 h.

*Tecnologías Básicas, subárea **Termodinámica***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Propiedades de los fluidos puros: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
2. Termodinámica de un componente: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
3. Tecnofísica: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
4. Principios termodinámicos: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
5. Espontaneidad y equilibrio: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
6. Equilibrio de fases: → Punto 1 y 2 de la siguiente enumeración.
7. Energía de las reacciones químicas: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
8. Termoquímica: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
9. Nociones de ciclos térmicos y frigoríficos: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
10. Psicometría→ Punto 1 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Termodinámica Química**, con una carga de 108 h (se computarán sólo 70, considerándose las restantes como de desarrollo de contenidos cuyos descriptores aparecen en otras subáreas): Sistemas Termodinámicos Gases reales. Fases condensadas Primera ley de la termodinámica: aplicaciones. Termoquímica. Segunda ley de la Termodinámica: aplicaciones. Tercera ley de la Temodinámica. Energías libres.

Relaciones termodinámicas. Propiedades de las sustancias puras. Cálculo de sus propiedades. Aire húmedo. Ciclos de máquinas térmicas.

2. **Química-Física**, con una carga de 144 h (se computarán sólo 60, considerándose las restantes como de desarrollo de contenidos cuyos descriptores aparecen en otras subáreas): Energías libres, espontaneidad y equilibrio-Equilibrio material: de fases y químico. Soluciones no electrolíticas Soluciones electrolíticas. Electroquímica. Procesos irreversibles en solución. Conductancia de las soluciones electrolíticas Termodinámica estadística. Cinética química de las reacciones homogéneas y heterogéneas Fenómenos de superficie.

La carga horaria del área Tecnologías Básicas, subárea Termodinámica, es de 130 h.

*Tecnologías Básicas, subárea **Fisicoquímica***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Equilibrio químico: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
2. Termodinámica de las soluciones: → Punto 2 de la siguiente enumeración.
3. Cinética química: → Punto 2 de la siguiente enumeración.
4. Diagramas de equilibrio: → Punto 1 y 2 de la siguiente enumeración.
5. Sistemas ternarios:→ Punto 2 de la siguiente enumeración.
6. Fenómenos de superficie: → Punto 2 de la siguiente enumeración.
7. Adsorción física y química: → Punto 2 de la siguiente enumeración.
8. Electroquímica: → Punto 2 de la siguiente enumeración.
9. Pilas y micropilas: → Punto 2 de la siguiente enumeración.
10. Corrosión: → Punto 2 de la siguiente enumeración.
11. Fotoquímica:→ Punto 2 de la siguiente enumeración.
12. Termodinámica estadística: → Punto 2 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Termodinámica Química**, con una carga de 108 h (se computarán sólo 38, considerándose las restantes como de desarrollo de contenidos cuyos descriptores aparecen en otras subáreas): Sistemas Termodinámicos Gases reales. Fases condensadas Primera ley de la termodinámica: aplicaciones. Termoquímica. Segunda ley de la Termodinámica: aplicaciones. Tercera ley de la Temodinámica. Energías libres. Relaciones termodinámicas. Propiedades de las sustancias puras. Cálculo de sus propiedades. Aire húmedo. Ciclos de máquinas térmicas.

2. **Química-Física**, con una carga de 144 h (se computarán sólo 84, considerándose las restantes como de desarrollo de contenidos cuyos descriptores aparecen en otras subáreas): Energías libres, espontaneidad y equilibrio-Equilibrio material: de fases y químico. Soluciones no electrolíticas Soluciones electrolíticas. Electroquímica. Procesos irreversibles en solución. Conductancia de las soluciones electrolíticas Termodinámica estadística. Cinética química de las reacciones homogéneas y heterogéneas Fenómenos de superficie.

La carga horaria del área Tecnologías Básicas, subárea Fisicoquímica, es de 122 h.

Tecnologías Básicas, subárea ***Balance de materia y energía***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Unidades: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
2. Balance de materia con o sin reacción química: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
3. Diagrama de flujo: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
4. Balance de energía: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
5. Fuentes de información en energía química: → Punto 1 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (excepto casos particulares donde se desarrollarán también alguna unidad temática en especial, se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Balance de Materia y Energía**, con una carga de 60 h (se contabilizan sólo 50, ya que 10 h están asignadas a la cobertura de otros descriptores): Balance de masa sin reacción química. Balance de masa con reacción química. Balance de energía sin reacción química. Balance de energía con reacción química. Preproyecto.

La carga horaria del área Tecnologías Básicas, subárea Balance de materia y energía, es de 50 h.

Dimensión 2: Tabla 4 – Resumen de las cargas horarias asignadas para el desarrollo de los descriptores referidos a Tecnologías Básicas en la carrera de Ingeniería Química

Sub-área de Tecnologías Básicas	Carga horaria (horas)
Química Orgánica	356
Química Analítica	233
Termodinámica	130
Fisicoquímica	122
Balance de materia y energía	50
Total	**891**

La suma de las cargas horarias en el área de Tecnologías Básicas es de 891 h.

TECNOLOGÍAS APLICADAS

Esta área está dividida en cinco subáreas, que son: Fenómenos de Transporte; Operaciones Unitarias; Ingeniería de las reacciones químicas; Instrumentación y control; Procesos industriales

En este punto la carga horaria mínima, que es de 575 h, está indicada en forma global.

Tecnologías Aplicadas, subárea ***Fenómenos de Transporte***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Transferencia de cantidad de movimiento→ Punto 1 de la siguiente enumeración.
2. Transferencia de calor→ Punto 1 de la siguiente enumeración.
3. Transferencia de masa→ Punto 1 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (excepto casos particulares donde se desarrollarán también alguna unidad temática en especial, se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Fenómenos de Transporte**, con una carga de **96** h: Principios básicos de Ingeniería. Fluidos. Mecánica de un fluido en movimiento. Ley de Newton de la viscosidad. Principios de transferencia de momento lineal. Principios de transferencia de calor en estado estacionario. Flujo del calor en estado no estacionario. Transmisión de calor por convección. Balance macroscópico de energía. Transporte de materia.

Tecnologías Aplicadas, subárea ***Operaciones Unitarias***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Operaciones que involucren transferencia de: cantidad de movimiento con fluidos, con sólidos y combinadas con fluidos y sólidos que involucren una transferencia de cantidad de movimiento→ Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
2. Operaciones que involucren transferencia de calor→ Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
3. Operaciones con transferencia de masa→ Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
4. Operaciones con transferencia simultánea de calor y masa:→ Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (excepto casos particulares donde se desarrollarán también alguna unidad temática en especial, se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Operaciones Unitarias I**, con una carga de 168 h: Tuberías y bombas. Alto vacío. Altas presiones. Reducción y separación por tamaños. Filtración. Agitación y mezclado. Licuación de gases y refrigeración.

2. **Operaciones Unitarias II**, con una carga de 168 h: Producción industrial de calor. Intercambiadores de calor. Absorción de gases. Destilación. Extracción líquido-líquido. Extracción sólido-líquido. Adsorción e intercambio iónico. Evaporación. Cristalización. Secado.

Tecnologías Aplicadas, subárea ***Ingeniería de las reacciones químicas***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Cinética aplicada al diseño de reactores → Punto 1 de la siguiente enumeración.
2. Diseño de reactores → Punto 1 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Ingeniería de las Reacciones Químicas**, con una carga de 120 h (se consideran sólo 115, ya que 5 se consideraron como de desarrollo de contenidos cubiertos por descriptores incluidos en otras subáreas): Introducción a la ingeniería de la reacción. Reactores químicos. Selección de Reactores. Desviaciones del comportamiento ideal. Catálisis. Optimización.

Tecnologías Aplicadas, subárea ***Instrumentación y control***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Dinámica de procesos: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
2. Sistemas de control. Instrumentación: → Punto 1 de la siguiente enumeración.

Los precedentes descriptores son cubiertos en Punto 1 de la siguiente enumeración (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura).

1. **Instrumentación Industrial y Electrotecnia**, con una carga de 96 h (se consideran sólo 86, ya que las restantes se consideraron como de desarrollo de contenidos cubiertos por descriptores incluidos en otras subáreas): Instalaciones de corriente mono y trifásica. Control a distancia. Transformación de corriente. Elementos de electrónica. Utilización de sensores para mediciones. Prevención del riesgo eléctrico, equipamiento de protección personal. Legislación. Sistemas de control.

Tecnologías Aplicadas, subárea ***Procesos industriales***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Estudios de mercado.
2. Ingeniería básica.
3. Localización.
4. Evaluación económica.

Los precedentes descriptores son cubiertos en Punto 1 de la siguiente enumeración (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura).

1. **Procesos y Organización Industrial**, con una carga de 72 h (se considerarán solo 36 h, ya que las restantes se consideraron como de desarrollo de contenidos cubiertos por descriptores incluidos en otras subáreas): Objetivos de procesos y organización industrial. Estudios de Mercado- Economía de los sectores productivos-Proyecciones. Ingeniería básica –Tecnología-Tamaño. Localización. Estructura de empresas-Sistemas de información. Organización Industrial – Cadenas de abastecimiento-Gestión gerencial. Planificación y programación. Evaluación económica de proyectos industriales.

Dimensión 2: Tabla 5 – Resumen de las cargas horarias asignadas para el desarrollo de los descriptores referidos a Tecnologías Aplicadas en la carrera de Ingeniería Química

Sub-área de Tecnologías Aplicadas	Carga horaria (horas)
Fenómenos de Transporte	96
Operaciones Unitarias	336
Ingeniería de las Reacciones Químicas	115
Instrumentación y control	86
Procesos industriales	36
Total	**669**

La suma de las cargas horarias en el área de Tecnologías Aplicadas es de 669 h.

COMPLEMENTARIAS

Esta área está dividida en cuatro subáreas, que son: Organización Industrial, Gestión Ambiental, Economía y Legislación

En este punto la carga horaria mínima, que es de 175 h, está indicada en forma global.

Complementarias, subárea ***Organización Industrial***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Estructuras de empresas: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
2. Planificación y programación: → Punto 1 de la siguiente enumeración.
3. Relaciones laborales: → Puntos 2 y 3 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Procesos y Organización Industrial**, con una carga de 72 h (se considerarán solo 36 h, ya que las restantes se consideraron como de desarrollo de contenidos cubiertos por

descriptores incluidos en otras subáreas): Objetivos de procesos y organización industrial. Estudios de Mercado- Economía de los sectores productivos-Proyecciones. Ingeniería básica –Tecnología-Tamaño. Localización. Estructura de empresas-Sistemas de información. Organización Industrial – Cadenas de abastecimiento-Gestión gerencial. Planificación y programación. Evaluación económica de proyectos industriales.

2. **Gestión Institucional I**, con una carga de 48 h (se considerarán sólo 24 de las 48 h. de carga, debido a que el resto no está cubierto por los descriptores específicos de esta subárea): Comunicación. La comunicación organizacional. El trabajo como medio de socialización
3. **Gestión Institucional II**, con una carga de 48 h. (se considerarán sólo 24 de las 48 h. de carga, debido a que el resto no está cubierto por los descriptores específicos de esta subárea): Gestión de cambio institucional. Cultura organizacional. La profesionalización.

*Complementarias, subárea **Gestión Ambiental***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Higiene y seguridad en el trabajo y en el medio ambiente: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.
2. Legislaciones y normas: → Puntos 1 y 2 de la siguiente enumeración.

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura)

1. **Problemática y Gestión Ambiental**, con una carga de 48 h: Bases Fundamentales de la Ingeniería Ambiental, Los Ambientes de la Contaminación, Tecnologías de Ingeniería Ambiental, Gestión Ambiental, Prevención de la contaminación. Impacto Ambiental
2. **Higiene y Seguridad Laboral**, con una carga horaria de 48 h: Las organizaciones y su empleo. Salud ocupacional. Organizaciones nacionales abocadas a la salud de los trabajadores. Normas de derecho internacional. Convenios en higiene y seguridad de los trabajadores. Legislación específica nacional. Diferentes enfermedades profesionales, accidentes de trabajo. Higiene y seguridad industrial. Aplicaciones de leyes, decretos y reglamentos en instalaciones fabriles, laboratorios, talleres. Condiciones adecuadas de funcionamiento de equipos e instalaciones.

*Complementarias, subárea **Legislación***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Ejercicio y Ética Profesional.
2. Legislación Laboral Comercial y específica Contratos.
3. Patentes y Licencias.
4. Pericias.

Los precedentes descriptores son cubiertos en Punto 1 de la siguiente enumeración (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura).

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados:

1. **Legislación y Ética**, con una carga horaria de 48 h: Sistemas normativos que rigen la conducta Humana El derecho. Derecho Constitucional. Derecho Civil: Persona. Clasificaciones Hechos Jurídicos y Actos jurídicos. Pericias. Derechos reales y personales. Limitaciones al dominio. Obligaciones. Contratos : Compraventa Locación de obras. Derecho administrativo. Sociedades comerciales. Derecho laboral. Normas generales de seguridad industrial. Prevención de accidentes. Legislación ambiental. Ética. Ética profesional.

*Complementarias, subárea **Economía***

Los descriptores de esta subárea son:

1. Micro y Macroeconomía.
2. Análisis de Costos.
3. Financiamiento.
4. Rentabilidad.
5. Amortización de Proyectos.
6. Evaluación y Formulación de Proyectos de Inversión.

Los precedentes descriptores son cubiertos en Punto 1 de la siguiente enumeración (se indican sólo los contenidos mínimos de la asignatura).

Materias, contenidos y carga horaria donde se encuentran los descriptores solicitados:

1. **Economía**, con una carga horaria de 48 h: Escuela del pensamiento económico. Objeto y método de la economía, Microeconomía (I). Asignación de recursos. Sistema de precios, Microeconomía (II), Mercados, Empresas, Macroeconomía, Ingeniería económica, Producción e inventarios

Dimensión 2: Tabla 6 – Resumen de las cargas horarias asignadas para el desarrollo de los descriptores referidos a Complementarias en la carrera de Ingeniería Química

Sub-área de Complementarias	Carga horaria (horas)
Organización Industrial	84
Gestión Ambiental	96
Economía	48
Legislación	48
Total	**276**

La suma de las cargas horarias en el área de Complementarias es de 276 h.

OTROS CONTENIDOS

Resulta importante subrayar que el plan de estudios incluye también otros aspectos formativos necesarios para otorgar a los graduados una formación integral y fomentar una actitud proactiva y emprendedora en la solución de problemas de la comunidad. En función de esto, en el Plan de Estudios IQ-246-05 aparecen contenidos relacionados con las ciencias sociales, humanidades e idiomas. Los que hacen a la formación humanística y social que no se encuentran ya mencionados entre las otras complementarias son:

1. **Ambientación Universitaria** (Ciclo de Nivelación), con una carga horaria de 23 h: La Universidad y la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Las Ciencias, la Tecnología y el conocimiento científico y tecnológico. Técnicas de estudio comprensivo para la Universidad: estudio independiente.

2. **Introducción a la Ingeniería**, con una carga horaria de **24** h: La Ciencia, la Técnica y la Tecnología. La Tecnología, la Sociedad y el Ingeniero. Técnica, Tecnología y Civilización. La Tecnología y el Desarrollo Económico-Social.

3. **Gestión Institucional I**, con una carga de **48** h (de las cuales se considera aproximadamente la mitad como dedicada a contenidos de formación humanista y social): Comunicación. La comunicación organizacional. El trabajo como medio de socialización

4. **Gestión Institucional II**, con una carga de **48** h. (de las cuales se considera aproximadamente la mitad como dedicada a contenidos de formación humanista y social): Gestión de cambio institucional. Cultura organizacional. La profesionalización.

La asignatura Ambientación Universitaria prepara al ingresante para desarrollarse dentro del ámbito universitario y comenzar a conocer el mundo de las ciencias y la tecnología, desde su posición de estudiante.

Luego, la asignatura Introducción a la Ingeniería presenta al estudiante el conjunto de actividades y capacidades propias del ingeniero y el lugar que este ocupa en la sociedad. Aporta formación humanística y promueve la toma de conciencia como integrantes activos y creativos de una sociedad, capaces de aportar soluciones innovadoras a sus problemas.

Ya en el transcurso de la carrera y colaborando tanto en la formación del futuro profesional como facilitando la apropiación de herramientas para el manejo interpersonal y la actuación en equipos y grupos del estudiante, las asignaturas Gestión I y Gestión II intentan posibilitar la inserción en el medio social y mundo laboral en el que le toque actuar y mejorar el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes en el desempeño personal y profesional.

Este Plan posee también incorporado como asignatura obligatoria un Módulo de Inglés, con una carga de 48 h. y desarrollado por profesores de la Facultad de Lenguas de la UNC, donde se pretende que el alumno logre, dentro del idioma inglés, reconocer los tipos de discurso científico-técnico y sus funciones, y reconocer los elementos morfológicos y sintácticos del sistema de la lengua e integrarlos a los fines de la interpretación. También se ofrece, pero como asignatura optativa, un Módulo de Portugués, de igual carga, desarrollo y alcance.

Este análisis comparativo ha sido estrictamente limitado a los requisitos mínimos indicadas en los documentos referidos a la instancia de acreditación. No obstante, el plan de estudio brinda muchos conocimientos y capacidades adicionales a las que aquí han sido mencionadas, distribuidos en distintas materias a lo largo del currículum, el cual se describe detalladamente en el punto 2.9 del presente informe.

CONCLUSIÓN

Del análisis surge que el Plan de Estudio cumple con todos los contenidos curriculares básicos de la resolución ministerial para la carrera de Ingeniería Química en cada una de las áreas: Ciencias Básicas dividida en cuatro subáreas: Matemática, Física, Química y Otras; Tecnologías Básicas dividida en cinco subáreas, que son: Química Orgánica, Química Analítica, Termodinámica, Fisicoquímica y Balances de materia y energía; Tecnologías Aplicadas dividida en cinco subáreas, que son: Fenómenos de Transporte; Operaciones Unitarias; Ingeniería de las reacciones químicas; Instrumentación y control; Procesos industriales; y Complementarias dividida en cuatro subáreas, que son: Organización Industrial, Gestión Ambiental, Economía y Legislación. Además, el plan de estudios cubre aspectos formativos relacionados con las ciencias sociales, humanidades e idiomas, considerados indispensables para la formación integral tanto del estudiante como del egresado de Ingeniería Química.

2.3. Comparar el Anexo II de la resolución ministerial, que fija la **carga horaria mínima** para esta carrera, con cada uno de los planes de estudio vigentes. Si los planes de estudio vigentes no cubren las cargas horarias mínimas estipuladas en la Resolución Ministerial (carga horaria total de la carrera, carga horaria por bloque, etc.), determinar los bloques, disciplinas o actividades curriculares en las que sería necesario efectuar las modificaciones.

Para este análisis corresponde tener en cuenta la información considerada en el punto 5.1 de la Ficha de Plan de Estudio del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico.

COMPARAR LA CARGA HORARIA DE LA CARRERA CON LA RESOLUCIÓN MINISTERIAL

Primeramente se realiza un resumen de la carga horaria mínima exigida por la resolución ministerial en cada área y subárea, a continuación se presentan nuevamente los cuadros resumen de la cobertura de los descriptores de cada área formativa y sus subáreas, y luego se detallan las cargas horarias totales del plan analizado.

Exigencias y Recomendaciones Indicativas de la Resolución 1232/01

En el Anexo II de la Resolución 1232/01 del Ministerio de Educación de la Nación, e exige que el total del plan de estudio debe tener como mínimo una carga horaria de 3750 h.

Además, se establecen las siguientes recomendaciones indicativas:

Carga horaria mínima por bloque: de acuerdo al Anexo II de la resolución del Ministerio, en la carrera se considerarán 4 grupos básicos de materias, las cuales deben tener como mínimo las horas totales de teoría, práctico y laboratorio correspondiente al 55 % de la carga horaria homogeneizada según la siguiente tabla:

Grupo	Horas
Ciencias Básicas	750
Tecnologías Básicas	575
Tecnologías Aplicadas	575
Complementarias	175
TOTAL	**2.075**

Si bien la carga horaria total para los contenidos señalados a través de los descriptores en las áreas de Tecnología Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias se encuentran señaladas globalmente, la distribución de las 750 horas mínimas de Ciencias Básicas tiene mayor precisión y debe cubrir las siguientes disciplinas:

Disciplina	Horas
Matemática	400
Física	225
Química	50
Sistemas de representación y Fundamentos de informática	75
TOTAL	**750**

Estas 750 horas podrán completarse entre las materias específicas y alguna/s otra/s convenientemente integradas, según lo previsto en el punto II.5 del Anexo IV.2 “Estándares para la Acreditación”.

Cargas horarias del Plan IQ 246-05

Las tablas siguientes muestran la carga horaria con que, en función del análisis realizado en el apartado anterior (punto 2.2), se cubren los requerimientos de contenidos e intensidad formativa a través de los descriptores de exigencias mínimas para las diferentes áreas del Plan de Estudio.

Dimensión 2: Tabla 7 - Carga horaria para cobertura de los descriptores en Ciencias Básicas

	Resolución Ministerial		IQ-Plan 246-05	
Área	SubÁrea	Horas Demandadas	Horas Dictadas	
Ciencias Básicas	Matemática	400	467	Cumple
	Física	225	232	Cumple
	Química	50	227	Cumple
	Otras	75	144	Cumple
Total Ciencias Básicas →		**750**	**1070**	**Cumple**

Dimensión 2: Tabla 8 - Carga horaria para cobertura de los descriptores en Tecnologías Básicas

	Resolución Ministerial		IQ-Plan 246-05	
Área	SubÁrea	Horas Demandadas	Horas Dictadas	
Tecnologías Básicas	Química Orgánica		356	
	Química Analítica		233	
	Termodinámica		130	
	Fisicoquímica		122	
	Balances de materia y energía		50	
Total Tecnologías Básicas →		**575**	**891**	**Cumple**

Dimensión 2: Tabla 9 - Carga horaria para cobertura de los descriptores en Tecnologías Aplicadas

	Resolución Ministerial		IQ-Plan 246-05	
Área	SubÁrea	Horas Demandadas	Horas Dictadas	
Tecnologías Aplicadas	Fenómenos de Transporte		96	
	Operaciones Unitarias		336	
	Ingeniería de las Reacciones Químicas		115	
	Instrumentación y control		86	
	Procesos industriales		36	
Total Tecnologías Aplicadas →		**575**	**669**	**Cumple**

Dimensión 2: Tabla 10 - Carga horaria para cobertura de los descriptores en Complementarias

Resolución Ministerial			IQ-Plan 246-05	
Área	SubÁrea	Horas Demandadas	Horas Dictadas	
Complementarias	Organización Industrial		84	
	Gestión Ambiental		96	
	Economía		48	
	Legislación		48	
Total Complementarias →		**175**	**276**	**Cumple**

Dimensión 2: Tabla 11 - Carga horaria total para cobertura de los descriptores en las distintas Áreas

Resolución Ministerial		IQ-Plan 246-05	
Área	Horas Demandadas	Horas Dictadas	
Ciencias Básicas	750	1070	Cumple
Tecnologías Básicas	575	891	Cumple
Tecnologías Aplicadas	575	669	Cumple
Complementarias	175	276	Cumple
Total Áreas →	**2075**	**2816**	**Cumple**

A continuación se indican las asignaturas que conforman cada una de las áreas según la organización curricular interna de la carrera y sus correspondientes cargas horarias totales:

Dimensión 2: Tabla 12 - Carga horaria, ubicación curricular y área de pertenencia de cada asignatura según la organización curricular interna de la carrera de Ingeniería Química

Año	Semestre	Materia	Área según organización curricular interna	Horas Totales
Ciclo de Nivelación	**Ciclo de Nivelación**	Ambientación Universitaria	Complementaria	23
		Química	Ciencias Básicas	38
		Matemática	Ciencias Básicas	45
			Subtotal:	***106***
1er año	**1er sem**	Introducción a la Ingeniería (común)	Complementaria	24
		Química General I	Ciencias Básicas	96
		Introducción a la Matemática (común)	Ciencias Básicas	96
		Representación Gráfica	Tecnologías Básicas	72
		Informática (común)	Tecnologías Básicas	72
			Subtotal:	***360***
	2do sem	Álgebra Lineal (común)	Ciencias Básicas	72
		Química Gral. II	Ciencias Básicas	72
		Análisis Matemático I (común)	Ciencias Básicas	72
		Física I (común)	Ciencias Básicas	96
			Subtotal:	***312***

Año	Semestre	Materia	Área según organización curricular interna	Horas Totales
2do año	3er sem	Química Inorgánica	Ciencias Básicas	72
		Química Orgánica I	Ciencias Básicas	96
		Física II (común)	Ciencias Básicas	96
		Probabilidad y Estadística (común)	Ciencias Básicas	72
		Análisis Matemático II (IQ)	Ciencias Básicas	72
			Subtotal:	***408***
	4to sem	Química Orgánica II	Ciencias Básicas	96
		Química Analítica Gral.	Ciencias Básicas	96
		Estática y Resistencia de Materiales (IQ)	Ciencias Básicas	60
		Termodinámica Química	Tecnologías Básicas	108
		Gestión Institucional I	Complementaria	48
			Subtotal:	***408***
3er año	5to sem	Química Analítica Instrumental	Tecnologías Básicas	72
		Química Biológica	Ciencias Básicas	96
		Química Física	Tecnologías Básicas	144
		Problemática y Gestión Ambiental	Complementaria	48
		Módulo de Inglés (común)	Complementaria	48
			Subtotal:	***408***
	6to sem	Metalurgia	Tecnologías Aplicadas	72
		Microbiología Gral. y de los Alimentos	Tecnologías Básicas	96
		Balance de Materia y Energía	Tecnologías Básicas	60
		Fenómenos de Transporte	Tecnologías Básicas	96
		Economía (común)	Complementaria	48
			Subtotal:	***372***
4to año	7mo sem	Bromatología y Toxicología	Complementaria	60
		Operaciones Unitarias I	Tecnologías Básicas	168
		Instrumentación Ind., Control y Electr.	Tecnologías Aplicadas	96
		Química Analítica Aplicada	Tecnologías Aplicadas	60
			Subtotal:	***384***
	8vo sem	Operaciones Unitarias II	Tecnologías Básicas	168
		Materiales de la Industria Química	Complementaria	60
		Ingeniería de las Reacciones Químicas	Tecnologías Aplicadas	120
		Higiene y Seguridad Laboral	Complementaria	48
			Subtotal:	***396***

Año	Semestre	Materia	Área según organización curricular interna	Horas Totales
5to año	9no sem	Química Org. de los Recursos Naturales	Tecnologías Básicas	72
		Procesos Biotecnológicos	Tecnologías Aplicadas	72
		Sist. de Gestión de la Calidad e Inocuidad	Complementaria	60
		Procesos y Organización Industrial	Complementaria	72
		Gestión Institucional II	Complementaria	48
		Procesos Industriales Inorgánicos	Tecnologías Aplicadas	72
			Subtotal:	***396***
	10mo sem	Tecnología de los Alimentos	Tecnologías Aplicadas	120
		Procesos Industriales Orgánicos	Tecnologías Aplicadas	72
		Mineralogía e Industrias Extractivas	Tecnologías Aplicadas	72
		Legislación y Ética	Complementaria	48
		Proyecto Integrador	Tecnologías Aplicadas	96
			Subtotal:	***408***
		Práctica Profesional Supervisada	Tecnologías Aplicadas	200
			Carga horaria total de la carrera	**4158**

A continuación, se presentan los aportes horarios que hace cada asignatura a la formación de contenidos señalados por los descriptores temáticos prescriptos y a otros no obligados por descripción de contenidos mínimos pero de características similares:

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS

Dimensión 2: Tabla 13 - Carga horaria por asignatura para el desarrollo de contenidos correspondientes al Área de Ciencias Básicas

Materia	Carga Horaria
1. Álgebra Lineal	72
2. Análisis Matemático I	72
3. Análisis Matemático II	96
4. Balance de Materia y Energía	10
5. Fenómenos de Transporte	4
6. Física I	96
7. Física II	96
8. Informática	72
9. Ingeniería de las Reacciones Químicas	5
10. Instrumentación Ind. Control y Electrotecnia	5
11. Introducción a la Matemática	96
12. Matemática	45
13. Probabilidad y Estadística	72
14. Química	38
15. Química General I	96
16. Química General II	72
17. Química Inorgánica	72
18. Representación Gráfica	72
19. Termodinámica Química	15
Total de la carga horaria para las Ciencias Básicas	**1106**

ÁREA DE TECNOLOGÍAS BÁSICAS

Dimensión 2: Tabla 14 - Carga horaria por asignatura para el desarrollo de contenidos correspondientes al Área de Tecnologías Básicas

Materia	Carga Horaria
1. Balance de Materia y Energía	50
2. Bromatología y Toxicología	20
3. Estática y Resistencia de Materiales	60
4. Instrumentación Ind. Control y Electrotecnia	5
5. Microbiología General y de los Alimentos	96
6. Química Analítica Aplicada	60
7. Química Analítica General	96
8. Química Analítica Instrumental	72
9. Química Biológica	96
10. Química Física	144
11. Química Orgánica de los Recursos Naturales	72
12. Química Orgánica I	72
13. Química Orgánica II	96
14. Termodinámica Química	93
Total de la carga horaria para las Tecnologías Básicas	**1032**

ÁREA DE TECNOLOGÍAS APLICADAS

Dimensión 2: Tabla 15 - Carga horaria por asignatura para el desarrollo de contenidos correspondientes al Área de Tecnologías Aplicadas

Materia	Carga Horaria
1. Metalurgia	72
2. Fenómenos de Transporte	92
3. Operaciones Unitarias II	168
4. Instrumentación Ind. Control y Electrotecnia	86
5. Operaciones Unitarias I	168
6. Materiales de la Industria Química	60
7. Ingeniería de las Reacciones Químicas	115
8. Procesos Biotecnológicos	72
9. Procesos y Organización Industrial	36
10. Procesos Industriales Inorgánicos	72
11. Tecnología de los Alimentos	120
12. Procesos Industriales Orgánicos	72
13. Mineralogía e Industrias Extractivas	72
14. Práctica Profesional Supervisada	200
15. Proyecto Integrador - IQ	96
Total de la carga horaria para las Tecnologías Aplicadas	**1501**

COMPLEMENTARIAS

Dimensión 2: Tabla 16 - Carga horaria por asignatura para el desarrollo de contenidos correspondientes al Área de Complementarias

Materia	Carga Horaria
1. Introducción a la Ingeniería	24
2. Economía	48
3. Gestión Institucional I	48
4. Problemática y Gestión Ambiental	48
5. Bromatología y Toxicología	40
6. Higiene y Seguridad Laboral	48
7. Sistema de Gestión de la Calidad e Inocuidad	60
8. Procesos y Organización Industrial	36
9. Gestión Institucional II	48
10. Legislación y Ética	48
11. Modulo de Inglés	48
12. Ambientación Universitaria	23
Total de la carga horaria para Complementarias	**519**

TOTAL DE HORAS DEL PLAN: 4158 h

Las tablas anteriores permiten establecer el siguiente resumen comparativo

Dimensión 2: Tabla 17 – Resumen comparativo entre requerimientos y asignaciones horarias por el Plan de Estudios IQ 246-05 para las distintas áreas formativas

	Resolución Ministerial		IQ-Plan 246-05	
Área	SubÁrea	Horas Demandadas	Horas Dictadas	
Ciencias Básicas	Matemática	400	467	Cumple
	Física	225	232	Cumple
	Química	50	227	Cumple
	Otras (Sistemas de Representación e Informática)	75	144	Cumple
Ciencias Básicas		750	1070	Cumple
Tecnologías Básicas		575	891	Cumple
Tecnologías Aplicadas		575	669	Cumple
Complementarias		175	276	Cumple
Contenidos Mínimos		2075	2906	Cumple
TOTAL del Plan		**3750**	**4158**	**Cumple**

CONCLUSIÓN

Del análisis surge que el Plan de Estudio vigente supera todas las cargas horarias mínimas establecidas en la Resolución Ministerial. La distribución de las cargas horarias en el tratamiento de los descriptores solicitados indica: Ciencias Básicas 1070 h (>750); Matemática 467 h (>400); Física 232 h (>225), Química 227 h (>50), Otras 144 h (>75). Tecnologías Básicas 891 h (>575); Tecnologías Aplicadas 669 h (>575); y Complementarias 276 h (>175). Por otra parte, la carga horaria total del Plan 246-05 es de 4158 h., superando el mínimo requerido de 3750 h.

2.4. Comparar el Anexo III de la resolución ministerial, que fija los criterios de intensidad de la formación práctica para esta carrera, con cada uno de los planes de estudio vigentes.

- Indicar si es necesario modificar la carga horaria mínima asignada a la formación práctica por criterio y, de ser así, especificar cuál sería el modo conveniente de concretarlo.
- Señalar si existen aspectos que considera necesario modificar a fin de mejorar la formación práctica alcanzada por los alumnos.
- Considerar si existen ámbitos que requieren ser mejorados con el objeto de optimizar dicha formación. Indicar en qué medida podrían introducirse dichos cambios.

Tener presente la diferencia entre condiciones que indican cumplimiento de los criterios de calidad y condiciones de excelencia.

Para este análisis corresponde tomar en cuenta los comentarios emitidos por los equipos docentes en las Fichas de Actividades Curriculares y las cargas horarias consideradas en el punto 5.2 de la de la Ficha de Plan de Estudio del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico

CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA PARA LA CARRERA

De acuerdo al Anexo III de la Resolución Ministerial, la formación práctica debe tener una carga horaria mínima de 750 horas, incluyendo las actividades de formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, proyecto y diseño, y práctica profesional supervisada. A continuación se indican las cantidades de horas mínimas indicadas en la resolución para cada una de estas actividades y una breve descripción de las mismas

Formación Experimental: mínimo de 200 h

Incluye trabajo de laboratorio y/o campo que permita desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, tomo de muestras y análisis de resultados.

Resolución de Problemas de Ingeniería: mínimo de 150 h

Incluye actividades de resolución de situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de conocimientos de ciencias básicas y tecnologías.

Actividades de Proyecto y Diseño: mínimo de 200 h

Incluye actividades donde, empleando ciencias básicas y de la ingeniería, se llevan adelante desarrollos de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles.

Práctica Supervisada: mínimo de 200 h

Incluye actividades de práctica profesional (supervisada) en sectores de producción y/o servicios, o bien, en proyectos concretos desarrollados por la institución para esos sectores o en cooperación con ellos.

En la siguiente tabla, se muestra un detalle del conjunto de asignaturas que conforman el plan con sus cargas horarias, parciales y totales. Se clasifican por año y por semestre, se indica el área a la que pertenece y se detalla la cantidad de horas que se dedican a la formación práctica.

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 750 horas, especificadas para los cuatro siguientes grupos:

Dimensión 2: Tabla 18 - Carga horaria para la formación práctica en la carrera de Ingeniería Química

Mínimos según Resolución Ministerial	IQ-Plan 246-05
Formación experimental (mínimo de 200 horas de trabajo en laboratorio y/o campo)	603 h
Resolución de problemas de ingeniería en las tecnologías básicas y aplicadas (al menos 150 h en las tecnologías básicas y aplicadas)	782 h
Proyecto y diseño (mínima de 200 horas)	269 h
Práctica profesional supervisada (debe acreditarse un tiempo mínimo de 200 horas)	200 h
Total →	1854 h

La existencia de un espacio curricular es condición necesaria pero no suficiente para el desarrollo de las actividades correspondientes, requiriéndose además disponibilidad de espacios específicos para la formación experimental en el ámbito de Ingeniería Química, a continuación se listan los espacios disponibles, lo cual se amplía en el análisis presentado en el ítem 2.5.

Dimensión 2: Tabla 19 - Laboratorios obligatorios

Carrera	Laboratorios Obligatorios
Ingeniería Química	Física Química General, Orgánica, Inorgánica y Analítica Fisicoquímica Operaciones Unitarias

Los espacios físicos destinados a la formación experimental de Ingeniería Química dentro de la UA son variados, siendo algunos de ellos específicos para la carrera.

Los espacios disponibles para la formación experimental específica de los estudiantes de Ingeniería Química son:

- Laboratorio de Química General
- Laboratorio de Microbiología
- Laboratorio de Química Instrumental
- Planta Piloto de Ingeniería Química

Estos espacios tienen íntima vinculación con tareas de investigación y con asignaturas de la carrera y, generalmente, están a cargo de profesores de las mismas. Por igual razón, en los trabajos realizados en estos espacios, a los que se puede llamar propios, la vinculación entre los temas de la investigación y el desarrollo de los contenidos de la carrera es estrecha.

También debe señalarse por su relevancia la participación de alumnos dentro de proyectos de investigación de la UA, generalmente esta participación es impulsada por becas y está reglamentadas por la figura de ayudantía de investigación según la resolución 171-HCD-2005.

Es de destacar que muchos de los estudiantes no tan sólo realizan sus prácticas en estos espacios, sino también parte de sus Proyectos Integradores, estando algunos de estos proyectos integradores asociados con los proyectos de investigación.

Además de estos espacios específicos, la carrera cuenta para su trayecto formativo con otros espacios didácticos de uso no específico, tales como

- Laboratorio de Computación.
- Laboratorios de Física.
- Aulas de Representación Gráfica.
- Laboratorio de Materiales.
- Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).

CONCLUSIÓN

Se considera que no es necesario modificar la carga horaria asignada a la formación práctica, contándose con los espacios requeridos para desarrollar la carga horaria asignada para ella.

2.5. Analizar el grado de aprovechamiento y uso de la infraestructura física y de la planta docente y no docente de la unidad académica para las actividades de formación práctica de los alumnos de esta carrera.

APROVECHAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y LA PLANTA DOCENTE

AULAS Y OFICINAS

Aulas

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. Las aulas de este grupo cuentan todas 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 las utiliza especialmente como ambientes ideales para proyección. Todos están equipados con pizarrón, pantalla, mesada de trabajo para el profesor o disertante y uno de ellos tiene instalado en forma permanente un cañón digital proyector.

Debe mencionarse que fue muy significativo el plan de desarrollo de espacios físicos de la Unidad Académica, en el año 2004, se amplió el edificio en Ciudad Universitaria en una superficie total es de 2.710 m² para laboratorios, Planta Piloto, Bioterio y oficinas técnicas, mientras que, a principios de este año 2011, se inauguró una nueva batería de aulas para la FCEFyN en Ciudad universitaria que se ubica frente a la playa de estacionamiento. Esta obra de dos plantas tiene una superficie total de 810 m² para aulas, financiado con aportes extraordinarios de la Universidad, con una inversión de $ 2.100.000. En ese edificio 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 muy variadas dimensiones. En la Tabla 20 se las agrupa en 11 tipos de acuerdo a su capacidad.

Dimensión 2: Tabla 20 - Disponibilidad de aulas en la sede Ciudad Universitaria

Capacidad (alumnos sentados)	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 que corresponden a cada grupo de aulas.

La Tabla 2 de la Dimensión 5 contiene un listado detallado de las aulas del Edificio Cuidad Universitaria donde figura la denominación del aula, su uso, número de asientos, superficie, los m^2 por alumno y la disponibilidad de ventilación y/o calefacción. La FCEFyN cuenta en Cuidad Universitaria con 61 aulas de uso exclusivo con capacidad para sentar 3032 alumnos en forma simultánea con una superficie de 4260 m^2 lo cual da un promedio de 1,42 m^2 por asiento.

El equipamiento didáctico es suficiente para el dictado de clases. El mantenimiento es el básico. Las asignaturas de los cursos superiores de la carrera se dictan en un amplio espectro de aulas del edificio de Ciudad Universitaria, una parte de las asignaturas de Ciencias Básicas se dicta en el Edificio del Centro.

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.

Existe una red de comunicación tipo LAN administrada desde el Centro de Cómputos y además 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. A continuación se describe la disponibilidad de materiales y equipamiento de apoyo al docente, de uso compartido y trasladable a los diferentes espacios áulicos.

Los docentes de la carrera pueden solicitar a la Biblioteca o al Departamento de Química Industrial y Aplicada retroproyectores de transparencias, cañones digitales de proyección y pantallas portátiles, aunque existen pantallas fijas en numerosas aulas, sobre todo en las más nuevas. El Departamento de Química Industrial y Aplicada posee y administra dos cañones digitales, empleado generalmente, aunque no exclusivamente, el dictado de clases en las aulas del laboratorio como así también para la presentación de trabajos de graduación y/o exposiciones propias de responsabilidad de la Escuela y de docentes de la carrera. Además, existen dos equipos de teleconferencia disponibles para los docentes de la UA.

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 Koycera 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 Asociación Cooperadora de la Facultad, ubicada en el 2do. Piso de la sede Ciudad Universitaria. Este equipo permite imprimir hasta 20 mil copias por mes, 30 página 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 y conservación edilicia y de equipamientos, aunque para el caso de equipamiento de laboratorios, la responsabilidad principal es de los respectivos directores, en razón de necesitarse en muchos casos de capacitación específica.

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 Secretará 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.

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.

BIBLIOTECA

Adecuación de las instalaciones físicas de las bibliotecas

En esta sección se hace un análisis de la adecuación espacial 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 en forma restringida, ya que no cuentan con personal especializado ni infraestructura ni recursos suficientes para generalizar los servicios prestados. Estos centros son de uso específico para consulta manual de docentes y alumnos de pregrado o de postgrado.

Es de destacar que algunos departamentos y cátedras de la Unidad Académica poseen a su vez un acopio de libros y/o publicaciones periódicas, trabajos finales de los alumnos, 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 e investigadores.

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. Las bases de datos se han cuadriplicado en seis 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 uso de 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 Química es la biblioteca que funciona en el edifico 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 dentro del plan de mejoras. Fue inaugurada en el año 2006. Está situada en el ángulo Nor-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 m^2; 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 PCs 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 estratégicamente ubicados 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 la componen son, además de las salas de lectura de planta alta y planta baja: 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.

ESPACIOS ESPECIALES Y LABORATORIOS

Los laboratorios vinculados a la carrera se dividen en dos grupos: 1) Laboratorios o Unidades de Enseñanza Prácticas, donde se desarrollan prácticas relacionadas con los contenidos de las diferentes actividades curriculares, y 2) Laboratorios de Investigación donde se desarrollan actividades del tipo I+D y actividades prácticas por parte de los alumnos de varias asignaturas.

a) **Laboratorios o Unidades para Enseñanza Experimental**

1) Laboratorio de Química General (Laboratorio 203).
2) Laboratorio 209.
    - *i* Química Instrumental.
    - *ii* Microbiología.
3) Planta Piloto de Ingeniería Química.
4) Laboratorio de Enseñanza de la Física.
5) Laboratorio de Computación.
6) Aulas de Sistemas de Representación.
7) Laboratorio de Materiales.
8) Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).

b) **Laboratorios de Investigación y formación práctica**

1) Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA).
2) Investigación y Desarrollo en Tecnología Química (IDTQ).

1. Laboratorios y unidades para enseñanza experimental

En esta sección se describen de manera sucinta las actividades y principales características de cada una de estas instalaciones especiales, denominadas Laboratorios o Unidades de Enseñanza Práctica, los que se adecuan a lo propuesto por las asignaturas de la carrera de Ingeniería Química y al tipo de actividades que en ellas se desarrollan.

1.1. Laboratorio 212

Este laboratorio cuenta con una infraestructura adecuada para el desarrollo de trabajos de laboratorio con grupos de hasta 24 alumnos. Es un recinto correctamente ventilado e iluminado, con una amplia zona de acceso y dotado de las condiciones de seguridad necesarias para llevar adelante las actividades previstas.

Las áreas de trabajo están perfectamente definidas y delimitadas. Se cuenta con cinco mesadas de trabajo. Una de granito contra una de las paredes y cuatro, como islas, recubiertas con resina epoxi, impermeable y resistente a la corrosión. Sobre la superficie de dichas mesadas y fácilmente accesibles, se encuentran dispuestas las redes de agua (tuberías de color verde); gas natural (tuberías de color ocre) y energía eléctrica (tuberías de color negro). Asimismo, se cuenta con los desagües adecuados para el funcionamiento del laboratorio y con un dispenser de agua destilada.

Todas las mesadas tienen una bacha en uno de sus extremos y armarios bajo los espacios de trabajo para almacenar los reactivos y el material de trabajo. Los reactivos localizados en este sector se encuentran inventariados y gestionados por personal asignado para tal fin.

Existe un espacio mínimo estándar entre las diferentes mesadas, para facilitar las zonas de transito y un área mínima de trabajo sobre las mismas, de 0,80 x 0,80 m, por cada estudiante.

Se dispone de pizarrón para uso de los docentes y alumnos durante el dictado de clases o realización de actividades de laboratorio.

El laboratorio dispone de equipos de protección colectiva como campanas de gases y extractores para la manipulación de ácidos, bases o solventes, dos extintores, señalización adecuada y baldes de arena, además de un botiquín a fin de prestar los primeros auxilios ante una eventualidad o accidente. Los sistemas de extracción general están compartimentados y separados de los sistemas de climatización.

El laboratorio dispone del equipamiento básico de uso general necesario: 2 balanzas analíticas de resolución 0,01 g; 2 muflas; estufa de secado de material; destilador; pHmetros digitales; mantos de calefacción; utensilios y elementos de sostén, de soporte y accesorios tales como tapones, varillas de agitación, espátulas, etc. Asimismo, se cuenta con el material de vidrio volumétrico necesario tales como los matraces, probetas, buretas y pipetas graduadas y de doble aforo y material de vidrio genérico tales los como tubos de ensayo, vasos de precipitados, erlenmeyers, balones de reacción, en cantidad adecuada y acorde para la realización de las actividades propuestas.

En el laboratorio 212 desarrollan las actividades de docencia las asignaturas Química General I y II; Química Inorgánica, Química Analítica General, Química Orgánica I y II y Bromatología y Toxicología.

1.2. Laboratorio 209

Este laboratorio está conformado por tres espacios diferentes: un espacio central, de uso común para todos los usuarios, y dos subespacios más específicos ubicados en los extremos opuestos de sus laterales: el destinado las tareas de Microbiología, y el destinado a las actividades relacionadas con la Química Analítica, la Físico Química y la Termodinámica

Es recinto de uso común tiene una capacidad para 15 alumnos, con instalaciones de agua, electricidad, gas natural y desagüe y ventilación e iluminación natural adecuadas, provisto con una mesada central con recubrimiento epoxi (3 m^2) y mesadas laterales (12 m lineales) con sus correspondientes armarios para el correcto guardado del material de vidrio y demás elementos de laboratorio. Para la manipulación de ácidos, bases o solventes se dispone de una campana con extracción forzada mecánicamente. Se cuenta con 3 piletas de lavado con dispenser de agua destilada Entre el equipamiento de uso general en el laboratorio se encuentran:

- estufas de secado de material (2),
- estufas de cultivo (2),
- muflas (2)
- balanzas analíticas (0,001 y 0,01 g),
- bomba y estufa de vacío.

El material de vidrio disponible de uso general: vasos de precipitados, probetas, erlenmeyers, kitasatos, vidrios de reloj, cápsulas de petri, pipetas graduadas, pipetas de doble aforo, buretas, tubos de ensayos, etc., es adecuado en cantidad y acorde para la realización de las actividades propuestas en el ámbito formativo.

Se dispone de pizarra para uso de los docentes y alumnos durante el dictado de clases o realización de actividades de laboratorio.

Entre las asignaturas que utilizan este laboratorio para el dictado de actividades prácticas se cuentan: Termodinámica Química, Química Física, Química Analítica Instrumental, Microbiología General y de los Alimentos, Ingeniería de las Reacciones Químicas, Procesos Industriales Orgánicos, Procesos Industriales Inorgánicos y Proyecto Integrador entre otras.

También debe mencionarse que docentes del departamento de Química Industrial y Aplicada y alumnos de Ingeniería Química trabajan en estos espacios en los diversos proyectos de investigación y extensión relacionados con la carrera.

1.2.1. Laboratorio de Microbiología

Este laboratorio es un subespacio del Laboratorio 209, con un desarrollo espacial fuertemente longitudinal para maximizar el desarrollo de mesadas laterales para trabajo, siendo utilizado tanto para actividades académicas de formación de pregrado como de investigación. Para actividades pedagógicas es utilizado por dos cátedras de la carrera de Ingeniería Química, la cátedra de Microbiología General y de los Alimentos y la de Procesos Biotecnológicos.

La primera cátedra cumplimenta en este laboratorio treinta horas de formación experimental. En comisiones de no más de quince alumnos realizan trabajos prácticos, en los cuales los alumnos conocen y adquieren destreza para la manipulación de los equipos y materiales existentes en el laboratorio y de los cultivos microbianos en actividades tales como:

- Esterilización de materiales.
- Preparación de medios de cultivo.

- Inoculación de alimentos.
- Reconocimiento de colonias.
- Coloración de Gram.
- Uso de microscopios ópticos.
- Pruebas bioquímicas.
- Inoculación y observación de hongos levaduriformes y filamentosos.
- Estudio de la macro y micromorfología de hongos ambientales.
- Microcultivos.
- Colimetrías en agua (Determinación de coliformes totales, coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*) con sustratos cromogénicos.
- Determinación y recuento de fitoplancton de agua dulce.

El principal objetivo de las actividades es que los alumnos adquieran la capacidad y el criterio para:

- Seleccionar y aplicar las técnicas adecuadas para alcanzar propósitos específicos.
- Organizar e interpretar los resultados del estudio macroscópico y microscópico de los microorganismos.

La segunda cátedra utiliza este espacio para que los alumnos realicen las actividades previas a la ejecución de los trabajos prácticos (Fermentaciones a pequeña escala realizadas en la Planta Piloto de Ing. Química) como la esterilización de equipos y la preparación de los sustratos a utilizar en las fermentaciones. Por último, se realiza control de los productos obtenidos (biomasa de *Saccharomyces cerevisaea*, ácido láctico, células inmovilizadas, ácido cítrico).

El principal equipamiento con que cuenta está conformado por:

- Autoclave
- Baño María (3)
- Campana móvil
- Centrífuga
- Estufa de cultivo (3)
- Estufa de esterilización (2)
- Heladera
- Lupa estereoscópica
- Microscopio binocular (5)
- Microscopio monocular (3)
- Ph metro

1.2.2. Laboratorio de Química Instrumental

Este sector tiene dimensiones semejantes al de Microbiología, y en él se encuentra emplazado el equipamiento de uso específico de la cátedra de Química Analítica Instrumental para el dictado de clases prácticas de laboratorio. Se dispone de:

- Espectrofotómetro IR Beckman,
- Equipos de Absorción Atómica (2),

- Espectrofotómetro UV-Vis Ocean Optics,
- conductímetros, medidores de pH, multímetros, etc.,
- dataloggers con diversos sensores (temperatura, presión, conteo de gotas, etc),
- electrodos para diversas determinaciones (ión selectivo, ORP, amperometrías, coulombimetrías)
- microburetas de 5 mL (4 unidades).
- agitadores y placas calefactoras en número acorde con las comisiones de alumnos,
- PC para la conexión del equipamiento mencionado anteriormente.

Los reactivos localizados en este sector se encuentran inventariados y dispuestos en un armario adecuado para tal fin. Se dispone de una carpeta con las MSDS (fichas de seguridad) de los reactivos de uso frecuente para la consulta permanente de los alumnos.

1.3. Planta Piloto de Ingeniería Química

Se cuenta con una Planta Piloto dividida en tres zonas físicamente separadas:

1.3.1. Procesos Extractivos Minerales

En ella realizan prácticos los alumnos de distintas asignaturas de la carrera. Gran parte de los equipos, que fueron comprados u obtenidos a través de convenios firmados con distintas instituciones (Universidad Católica de Córdoba, Centro de Investigaciones de Materiales y Metrología), han sido acondicionados dentro de la misma Facultad por alumnos de Ingeniería Química y de otras carreras como parte de prácticas especiales.

Esta área de Procesos Extractivos Minerales cuenta con:

1. Triturador de Mandíbulas Braun Chipmunk, motor Nelson, 1 HP 1440 r.p.m. Dimensiones totales de conjunto: 140 cm x 50 cm x 1 m.
2. Trituradora de mandíbulas (chica).
3. Molino a martillos Shulman Hnos S.R.L. con serie de tamices. Dimensiones totales del conjunto 90 x 15 x 100 cm Motor trifásico 2 HP 965 r.p.m.
4. Molino Braun de disco de 19 cm de diámetro con juego de discos para recambio. Motor trifásico 2 HP. Dimensiones totales 75 cm x 75 cm x 75 cm.
5. Molino de pilón.
6. Molino a bolas.
7. Mesa vibratoria de separación de minerales.
8. Celda de flotación WEDAG.
9. Tamizador vibratorio.
10. Mezclador-homogeneizador a muelas con batea de 56 cm de diámetro. Muela 6 cm de espesor y 25 cm de diámetro.

Esta planta esta equipada con sistemas de seguridad para de protección eléctrica, mecánica y de emisión de polvos generado durante el proceso de molienda.

1.3.2. Planta Piloto general y de industrias extractivas orgánicas.

Posee líneas de vapor, agua, gas y energía eléctrica y obras complementarias de evacuación de líquidos. En ella se ha construido una sala de reuniones y un laboratorio de control y se realizaron instalaciones anexas para albergar la caldera y los tubos de distintos tipos de gases.

Esta área posee el siguiente equipamiento:

1. Columnas de destilación fraccionada.
2. Equipo de destilación por arrastre de vapor.
3. Equipo Soxhlet.
4. Dos bioreactores (con temperatura y agitación controlada).
5. Equipo de intercambio iónico de columna catiónica y aniónica.
6. Filtro prensa manual.
7. Filtro de vacío.
8. Estufa de humedad controlada.
9. Estufas de secado (tres, una con circulación forzada).
10. Reactor discontinuo para trabajar a presión (20 atm).
11. Caldera generadora de vapor.
12. Compresor.
13. Lixiviador en cascada de 6 celdas.
14. Mufla hasta 1200 ºC.
15. Banco de frío.
16. Roto evaporador de vacío.
17. Destilador automático de agua.
18. Ultracentrífuga, con accesorios para su funcionamiento en batch, como clarificadora y como separadora bifásica.

Se cuenta con un Laboratorio de Control de Procesos, dotado de un importante número de equipos e instrumentos del laboratorio propios del área de control de proceso como:

19. Refractómetro de Rayos X.
20. Espectrofotómetro de absorción atómica con horno de grafito (a instalar).
21. Cromatógrafo de gases de última generación. (a instalar).
22. Espectro fotómetro UV/ Visible.
23. Equipo Khjedal adaptable para determinación de dióxido de azufre y etanol.
24. Equipo para medición de constante dieléctrica en aceites.
25. Horno de calcinación para determinación de carbón en aceros y destinado para ser utilizado en el proyecto de pirolisis de polímeros para la obtención de gases de síntesis.
26. Digestor calefaccionado para 4 tubos.
27. Centrífuga de tubos (butirométrica).
28. Horno de tostación para banco de laboratorio.
29. Comparador colorimétrico para aceites.
30. Equipo de absorción de etapas múltiples para gases.
31. Viscosímetro de copa.

Además, se han incorporado equipamientos como elementos auxiliares (computadora, bombas, compreso, bombas de vacío, carretilla de elevación hidráulica, balanzas, etc.), de control, de laboratorio, etc.

1.3.3. Planta de Tecnología Alimentaría (ICTA)

Dispone de todo el equipamiento relacionado con panificación, extracción de aceites y procesamiento de alimentos, según el siguiente detalle:

Para la línea de granos y panificación se cuenta con:

1. Amasadora - GROSS PAN.
2. Batidora
3. Cámara de leudado calefacionada con termostato -PROGAS
4. Cámara frigorífica de 5 m^3;
5. Horno de panadería - BRASF Mod. HC
6. Paila de acero inoxidable - LATINI Size 38 - Modelo G.H.
7. Panificadora automática - RECCO Mod. FAPA01
8. Sobadora

Para la línea extractiva y procesamiento de alimentos se cuenta con:

9. Equipo Lixiviador - Rotocell
10. Extractores continuos Sólido/Líquido
11. Filtro Prensa - EOKOTEC Mod. D18
12. Molino a Martillos FRITSCH Mod. Pulverisette 16
13. Molino a rodillos
14. Molino Coloidal - COLMIL Mod. AD 50 VR
15. Prensa a Tornillo - EOKOTEC Mod. CA 59 G
16. Prensa Hidráulica CIFIC 50 Tns;
17. Rotovapor (esc. industrial) Büchi R220 (balones hasta 10 lts)
18. Rotovapor (esc. laboratorio) Büchi R215 (balones hasta 4 lts)
19. Tamiz Vibratorio – ZONYTEST

Además de estos equipos, se cuenta con los siguientes elementos modulares y auxiliares

20. Autoclave - LUTZ FERRANDO y CIA SA
21. Balanza - SYSTEL Mod. Bumer de 1 g a 6 kg;
22. Balanza - SYSTEL Mod. Clipse de 5 g a 15 kg;
23. Balanza OHAUS Mod. ScoutPro hasta 200 gr (resol. 0,01 gr);
24. Bomba de vacío DOSIVAC DVR-140;

25. Centrífuga de Cesta - ARMFIELD
26. Centrífuga Refrigerada Beckman Coulter Mod. Allegra 25R.
27. Compresor de aire - DOWEN PAGIO
28. Destilador continuo de agua - DECALAB Mod. DA
29. Elevador y transportador de pallets - 1000 kg.
30. Enfriador Continuo de Agua - POWER ICE Mod. CHT-150
31. Estufa de esterilizado - DALVO
32. Estufa de Secado al Vacío - ORL, con trompas de vacío
33. Freezer de carga superior - TISSOT;
34. Freezer vertical Whirlpool
35. Liofilizador - MARTIN CHRIST Mod. Alpha 2-4 LD
36. Liofilizador MARTIN CHRIST Mod. Alpha 2-4 LD;
37. Mufla - HERAEUS Mod. MR 260 - Temp. máx: 1000 ºC
38. Mufla - INDEF Mod. 273 - Temp. máx: 1250º C
39. Secador de Lecho Fluidizado ARMFIELD;
40. Unidad de destilación (Kjeldahl) - Büchi K350

En este módulo de la Planta piloto de Ingeniería Química es además posible el acceso a equipamientos tales como balanza analítica, cromatógrafo líquido (HPLC), cromatógrafo gaseoso (GC) y espectrofotómetro UV visible.

Si bien los siguientes espacios didácticos no corresponden al desarrollo de actividades específicas de la ingeniería química, son utilizados por los alumnos de esta carrera y constituyen espacios de formación práctica, por lo cual se los incluye en este análisis.

1.4. Laboratorio de Enseñanza de la Física

Se trata de una instalación destinada a cubrir las necesidades de las asignaturas Física I y II de la carrera. Tiene una superficie de 220 m^2, 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 h.

En el Laboratorio de enseñanza de la física no se detectan problemas de seguridad, las instalaciones han sido remodelas recientemente por lo que se cuenta con instalación eléctrica acorde a la normativa vigente, se ha instalado un moderno y completo sistema de alarma antirrobo, el lugar está correctamente iluminado (con iluminación natural y artificial), bien ventilado y correctamente aseado.

1.5. Laboratorio de Computación

El laboratorio cuenta con un encargado, docente de dedicación exclusiva, 2 personas con capacidad técnica de operación y 2 de mantenimiento. Cubre un área de 250 m^2 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 h..

En el Laboratorio de Computación se realizan las prácticas de la asignatura 'Informática' de la carrera Ingeniería Química y prácticos de otras materias que necesitan el soporte informático, instalación y mantenimiento de software, hardware, y redes. El Laboratorio también brinda soporte para cursos que usan e-learning sobre Moodle.

En referencia a las condiciones de seguridad, los laboratorios disponen de matafuegos, uno por cada aula. No tiene generación de gases ni residuos tóxicos. 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.

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 Netbeams

MPlab (para microcontroladores)

Mathlab 2008 b. (Con 20 licencias)

1.6. Aulas de Sistemas de Representación

A los efectos de satisfacer las necesidades de las asignaturas de Sistemas de Representación, 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 m^2, con capacidad para 80 y 60 alumnos, respectivamente, en las que se dispone de tableros de dibujo en lugar de pupitres. Este sector cuenta además con dos oficinas para los docentes y el almacenamiento de los trabajos en curso. Son amplias, bien iluminadas y ventiladas. Cuentan además con pizarrón y facilidades de proyección.

1.7. Laboratorio de Materiales

El laboratorio cubre un área de 70 m^2 con una capacidad para realizar las prácticas de laboratorio de 30 alumnos simultáneos, estando a cargo de un docente y dos técnicos. Se encuentra disponible de lunes a viernes de 09h a 21h. En el año 2009 fue totalmente remodelado convirtiéndose en una planta libre en planta baja y una sala de microscopía y un entrepiso con oficinas para docentes y alumnos.

Se realizan diferentes experiencias utilizando las máquinas de ensayos mecánicos, hornos de tratamientos térmicos y equipos de deformación plástica, para determinar la variación de propiedades y relacionarla con las modificaciones microestructurales observadas con técnicas metalográficas que incluyen la obtención de imágenes digitales y su correspondiente análisis, como así también lo referido a investigación de alumnos y docentes y trabajos propios del Centro de Vinculación de Laboratorio de Materiales.

El Laboratorio de Materiales cuenta con una excelente iluminación y con todos los sistemas de seguridad en lo referido a protección contra incendio, requeridos.

Los alumnos de Ingeniería Química lo utilizan al cursar la asignatura “Metalurgia”. El equipamiento con que cuenta consiste básicamente en equipamiento para determinaciones y ensayos metalográficos, siendo los más importantes:

- Cámara Web para microscopio Moticam 1000 (2)
- Centro de Mecanizado CNC EMCO Mill 55
- Cortadora metalográfica de precisión con disco diamantado Metkon
- Cortadora de disco Prazis
- Desbastadora Prazis
- Durómetro Brinnel Tokyo Koki
- Durómetro Rockwell Tokyo Koki
- Durómetro Vickers Avery
- Empastilladora Prazis
- Horno de vacío Edwards
- Horno Mufla para tratamientos térmicos INDEF
- Laminadora tipo Duo
- Máquina de ensayos de Choque Mohr and Federhaff
- Máquina de tracción para elastómeros Amsler
- Máquina Universal de Ensayos Amsler
- Microdurómetro Vickers Leitz
- Microscópio metalográfico Leica
- Microscopios Opticos Union Ópticas (4)
- PC, Notebook HP y Cañón de proyección Epson
- Pulidora Prazis

1.8. Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).

Está constituido por un espacio de aproximadamente 45 m^2, con una capacidad máxima de 40 alumnos y destinado al desarrollo de tareas propias de gestión de procesos, orientadas a la Seguridad, a la Calidad, al Mantenimiento y al análisis de impacto sobre el Medio Ambiente. Para ello se efectúan experimentos de medición con instrumental, conforme a una planificación previa.

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. Los alumnos de Ingeniería Química lo utilizan al cursar la asignatura "Higiene y Seguridad Laboral". El equipamiento con que cuenta consiste básicamente en equipamiento para determinaciones de parámetros ambientales y relacionados con la seguridad e higiene, siendo los más importantes:

- Acelerómetro
- Alineador de Poles
- Alternador
- Anemómetro
- Balanza
- Calibre
- Cámara Digital
- Cámara termográfica
- Cañón Proyector
- Data Loger y Soft
- Decibelímetro
- Dinamómetro Digital
- Disco Rígido Portátil
- Fotómetro Digital
- Lámpara Estroboscópica
- Luxómetro
- Medidor de Carga Térmica
- Micrómetro
- Motor eléctrico
- Notebook
- Osciloscopio
- Pinza Amperométrica
- Reloj Comparador
- Tacómetro Láser
- Termómetro de Infrarrojo

Si bien no es utilizado directamente por los alumnos, sino su equipamiento, se señala que las 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.

Este Laboratorio está a cargo de personal docente y participan seis personas más, también docentes. Si bien fue creado formalmente en el 2005, los años siguientes se destinaron a reclutar docentes investigadores interesados en la temática. Esto permitió conseguir el compromiso de 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. 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.

2. Laboratorios de investigación

A continuación se expondrán las principales características de los espacios con que cuentan los Centros 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 Práctica, algunos trabajos con los alumnos becarios o que realizan proyectos integradores.

2.1. Laboratorios y espacios del ICTA (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)

El ICTA es un instituto dedicado a la investigación básica y I+D+i en el área de alimentos. Cuenta con una instalación divida en dos partes, los laboratorios con sus respectivas oficinas (240 m^2) y el módulo de Planta Piloto de Tecnología de los Alimentos (167 m^2), que totalizan algo más de 400 m^2 de superficie.

Trabajan 50 personas, entre docentes investigadores, becarios y alumnos. Internamente está segmentado por las diferentes áreas temáticas enumeradas a continuación:

- Aromas y pigmentos,
- bioquímica y biología reproductiva,
- cereales y oleaginosas,
- ciencia avícola,
- gestión, calidad y ambiente,
- lácteos y
- microbiología.

Además de los trabajos de investigación y desarrollo, algunas de las áreas de este instituto realizan servicios a terceros. Entre el equipamiento más importante podemos destacar:

En Sala de instrumental:

- Balanza analítica OHAUS Mod. Adventure hasta 210 gr (resol. 0,0001 gr);
- Cromatógrafo Líquido (HPLC) - PERKIN ELMER Mod. Serie 200 con su ChemStation;
- Cromatógrafo Gaseoso (GC) - PERKIN ELMER Mod. Clarus 500 con su ChemStation;
- Espectrofotómetro UV visible PERKIN ELMER Mod. Lambda 25 con su software y hardware;
- Centrífuga de Discos GV.

En el laboratorio de Microbiología:

- estufa Garmont C3 de cultivo,
- estufa de esterilización Garmont E4,
- cabina de protección biológica y
- cabina con extractor de aire,
- agitador magnético con manto calefactor Decalab,
- vortex Decalab.

La Planta Piloto de Tecnología Alimentaria cuenta con diversos equipos e instrumental, el cual fue explicitado en el punto 1.3.3., correspondiente a los espacios donde desarrollan actividades prácticas la totalidad de los alumnos de la Carrera y son considerados espacios propios.

2.2 Grupo IDTQ (Investigación y Desarrollo en Tecnología Química)

El IDTQ es un Grupo Vinculado del CONICET. Agrupa a alrededor de 15 Ingenieros Químicos, la mitad de los cuales son doctores, ocupando posiciones de Investigador del CONICET y/o de Profesor de la UNC en la carrera de Ingeniería Química. Se cuenta con 8 becarios doctorales por el programa PFDT-PRH, algunos de los cuales realizan actualmente estadías en el PLAPIQUI (Bahía Blanca), además, anualmente aproximadamente una decena de alumnos realizan tareas colaborativas en las actividades que se desarrollan desde este grupo.

Actualmente, sus becarios e investigadores se concentran principalmente en dos oficinas que totalizan unos 30 m^2 aproximadamente y desarrollan tareas experimentales en los laboratorios y la planta piloto de Ingeniería Química de la facultad Está previsto que el grupo IDTQ contará con una Planta Piloto propia, además de laboratorios auxiliares y con oficinas, una vez que se concluya la obra con fondos del programa PRIETEC (ANPCyT).

Por el programa PRIETEC también ya se encuentra aprobada la licitación para la compra de una celda de equilibrio de volumen variable de acero inoxidable, para medición de datos de equilibrio en un amplio rango de condiciones de presión y temperatura (hasta 1000 bar y 200 ºC) y un equipo de extracción con fluidos supercríticos para condiciones de trabajo de hasta 500 bar y 120 ºC.

El IDTQ cuenta actualmente con el siguiente equipamiento: un datalogger PASPORT e interfaz para PC con sensores de temperatura (2), conductividad (1), pH (2) y oxígeno disuelto (1); una centrífuga de mesa con taquímetro para tubos de 15 ml, una centrífuga de alta velocidad para tubos eppendorf, cuatro micropipetas automáticas (marca Eppendorf) y un baño termostatizado. Este equipamiento ha sido recientemente adquirido con fondos provenientes del programa PIDRI-PRH bajo sus instrumentos PME y PICT. Se encuentra aprobada además la compra conjunta (con fondos PME-PRH) de un equipo de espectrofotometría de infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR), el cual se ubicará en los laboratorios de la Cátedra de Química Biológica, Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC.

De esta manera, se cuenta como recurso habitual a los integrantes de IDTQ que son docentes de la Carrera, al igual que el equipamiento con que disponen para actividades docentes específicas cuando sean requeridas.

2.3 Laboratorio de Química Analítica Instrumental Planta Piloto

Este espacio está actualmente dedicado al apoyo de trabajos de investigación que se desarrollan desde el Departamento de Química industrial y Aplicada, para prestar servicios a terceros desde el CETEQUI y para la planta piloto de Ingeniería Química. Posee aproximadamente 60 m^2 y su principal equipamiento consiste en:

- Absorción atómica Aanalyst 2
- Agitadores magnéticos con calefacción
- Aparato para determinar carbono y azufre en aceros por combustión
- Balanza Analítica 0,01 mg

- Balanza Analítica 0,1 mg
- Balanza granataria digital hasta 30 kg
- Baños de arena DALVO con control
- Bomba difusora de vidrio FIGMAY
- Bomba mecánica de vacío Comecta
- Centrífuga butirométrica
- Destilador de agua continuo FIGMAY
- Espectrofotómetro UV, V, IR cerc. Lambda 35
- Estufa Selecta hasta 350°C
- Evaporador rotativo Buchi
- GC Clarus 500 con muestrador automático
- Horno de grafito HGA-900 con automuestreador AS-800
- Kjheldal automático Buchi
- Phmetro digital Cornig
- Plancha calefactora DALVO con control

EQUIPAMIENTOS INFORMÁTICOS

El desarrollo de este tópico se corresponde con lo expuesto en los apartados a-3 y a-5, donde se describen los Laboratorios de Computación y el Laboratorio de Diseño Asistido, con detalles sobre el equipamiento informático disponible para alumnos y docentes de la carrera.

En el punto 5.9 se analiza la actualización y suficiencia del equipamiento informático. 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.

El equipamiento informático se considera adecuado dado el número de alumnos de la carrera y el número de docentes.

COORDINACIÓN DEL USO DE AULAS Y LABORATORIOS

La coordinación y registro de utilización de aulas, salas de computadoras y laboratorios se realiza tratando de optimizar su aprovechamiento.

La coordinación y asignación de aulas está a cargo de Bedelía, que realiza las asignaciones según solicitudes de las cátedras al comienzo de cada período lectivo, y en caso de que haya habido cambios en referencia a años anteriores. En caso de que un docente solicite un aula para alguna actividad curricular extra, Bedelía constata las aulas ocupadas en el momento y de ser posible, asigna una al solicitante. Esto suele ocurrir para clases de recuperación y repaso.

La administración de la Sala de Cómputos corre por parte del Laboratorio de Computación y se trató en el apartado correspondiente a laboratorios de enseñanza práctica.

El uso de los medios de los Laboratorios de Investigación corre por cuenta de cada una de estas instalaciones especiales, según sus posibilidades. Generalmente satisfacen la demanda de trabajos prácticos de asignaturas específicas y en pequeña escala.

CONCLUSIÓN

El grado de aprovechamiento y uso de la infraestructura física y de la planta docente y no docente de la unidad académica para las actividades de formación práctica de los alumnos de esta carrera de ingeniería Química es adecuado, cubriendo todos los requerimientos mínimos de dicha formación.

2.6. Analizar si la **práctica profesional**, tal como está implementada, cumple con los propósitos establecidos para la misma en la resolución ministerial. Verificar el cumplimiento de la carga horaria mínima asignada para dicha práctica. Señalar si es conveniente o necesario firmar nuevos convenios o convenios diferentes para llevarla adelante y, de ser así, evaluar la posibilidad de su concreción.

Para este análisis corresponde tener en cuenta la carga horaria considerada en el punto 5.2 de la Ficha de Plan de Estudio del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico

LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS

Las Prácticas Profesionales Supervisadas, consistentes en el desarrollo de actividades propias del campo laboral específico y en un ambiente con exigencias y contextos reales, constituyen un importante eslabón en la formación de un Ingeniero Químico. En el seno de la carrera de Ingeniería Química estas prácticas son muy variadas, siendo un reflejo de las múltiples actividades y campos en los que podrá actuar como egresado. La presencia de importantes empresas vinculadas al campo de la Ingeniería Química en el medio donde se desenvuelve la carrera ha producido un notable incremento de la demanda recursos humanos y, por ende, como muchos estudiantes ya trabajan en tareas relacionadas con el campo formativo de la carrera, desarrollando actividades profesionales aún antes de recibirse.

Para el desarrollo de estas prácticas se ha implementado un espacio curricular normado, pero permitiendo que se conjugan intensivamente aspectos técnicos con otros, muchas veces poco explicitados y generalmente poco desarrollados en la formación de grado, relacionados con el respecto, la ética, la formalidad de las presentaciones, el cumplimiento de normas; constituyendo aspectos formativos transversales.

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) para todas las carreras, incluida Ingeniería Química, se define en el artículo 2:º del reglamento que norma este tipo de prácticas dentro de la UA:

> ***Artículo 2º****: Se entiende como PPS a la realización por parte del alumno, de un mínimo de 200 h de Práctica Profesional en sectores productivos y/o de servicios o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos y es de cumplimiento obligatorio para todas las carreras que establezca el Ministerio de Ciencias y Tecnologías de la Nación y se dicten en nuestra Unidad Académica (UA).*

Análisis del contexto

A partir del año 2006, se incorporó al currículum de la carrera de Ingeniería Química la de Práctica Profesional Supervisada, en principio como OPTATIVA hasta que por resolución Nº 555-HCD- 08 pasa a ser OBLIGATORIA para todos los alumnos, donde estos deben cumplir 200 horas en ambientes reales de trabajo dentro del campo de la Ingeniería Química, lo cual garantiza conjuntamente con la realización del Proyecto Integrador la real contextualización de los conocimientos de los estudiantes en los sectores productivos y de servicios.

Esta normativa se realiza en vista de la Resolución Ministerial Nº 1232/01 que aprueba los estándares para la acreditación de las carreras de ingeniería.

La disposición establece el cumplimiento de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o servicios, o bien en proyectos de investigación desarrollados por la institución. Es de destacar que esta norma que se establece en función de acordar con los estándares requeridos por la CONEAU en los procesos de acreditación involucra a todas las carreras de Ingeniería de esta UA.

En general las carreras de ingeniería de la FCEFyN se caracterizan por una fuerte impronta sobre las prácticas y sobre los problemas asociados al ejercicio profesional, estando estos elementos presentes desde los diseños curriculares. Así, encontramos materias con carácter de integradoras en todos los niveles de la formación, con el objeto de introducir lo más temprano posible al estudiante en la problemática profesional.

OBJETIVOS

El desarrollo de las Prácticas Profesionales Supervisadas tiene por objetivo acercar a los alumnos al ejercicio profesional en su real dimensión, permitiendo de esta forma que los conocimientos aprendidos en el transcurso de la carrera encuentren un correlato real con las prácticas en el campo laboral.

En aspectos generales esta vinculación Universidad-Empresa se materializa en la figura de un estudiante que con todo su andamiaje y expectativas se enfrenta a lo real. Es por tanto un objetivo de estas prácticas el contribuir al desarrollo de lo académico a través de la retroalimentación de nuevas áreas de interés, nuevos tópicos que abordar, nuevas experiencias de investigación y desarrollo y nuevos elementos para la reformulación de las actividades prácticas de la carrera.

La Escuela promocionó fuertemente la realización de esta actividad curricular a través de:

i) un plan de difusión de la misma entre el alumnado,

ii) implementación de un sistema de becas para seguro contra accidentes de trabajo y movilidad de los estudiantes y profesores. La nueva actividad fue financiada con fondos provenientes del Programa de Mejoramiento de la Enseñanza de las Ingenierías.

iii) la reciente creación de una comisión conjunta con el Dpto. de Química Industrial y Aplicada destinada a facilitar los aspectos de gestión que deben encarar los alumnos.

Las prácticas se han desarrollado en empresas de todo tamaño y con variados grados de tecnificación, siendo las tareas que los practicantes han desarrollado en ellas una verdadera muestra de los diversos ámbitos en los cuales puede llegar a tener que desenvolverse un Ingeniero Químico. Las 97 empresas e instituciones públicas y privadas donde pueden realizar sus PPS los alumnos de ingeniería química se listan a continuación, mientras que los alumnos y las tareas realizadas en las 118 PPS ya concretadas por alumnos de la carrera entre los años 2006 al presente se detallan en el siguiente punto 2.7.

Dimensión 2: Tabla 21 - Empresas públicas y privadas donde los alumnos han realizado las PPS

1. Aceitera General Deheza S.A.
2. Aceites del Desierto S.R.L.
3. Aguas Cordobesas S.A.
4. Alimentaria San Francisco S.A.
5. Arcor Saic.
6. Arteche S.A.
7. Bagley Argentina S.A.
8. Bauen Efacec S.A.
9. C.E.A.M S.R.L.
10. Centro de Vinculación Cetequi- Fcefyn - U.N.C.
11. Centro Privado de Tomografía Computada Córdoba S.A.
12. Cibie Argentina S.A.
13. Cis Construcciones Industriales y Servicios S.R.L.
14. Clean-Air.
15. Converflex Argentina S.A.
16. Cooperativa Agropecuaria, Productores y Consumidores Ltda.
17. Cooperativa Cunicola Trento - Colonia Tirolesa Ltda.
18. Cooperativa de Electricidad, Obras y Servicios Públicos Ltda. de Adelia María.
19. Cooperativa de Trabajo de Enseñanza Ing. Gral. Enrique Mosconi Ltda.
20. Croma S.R.L.
21. Cyac Srl
22. Cylitec S.R.L
23. Delcre Construcciones S.R.L.
24. Departamento de Nutrición del Programa P.A.I.C.O.R. Ministerio de Desarrollo Social, Córdoba.
25. Diesel Lange S.R.L.
26. Dioxitec S.A.
27. Don Basilio S.R.L.
28. Eduardo H. Perez & Hnos S.A
29. Efco Argentina S.A.
30. Electroingeniería S.A.
31. Ener-Tec Servicios de Ingeniería S.R.L.
32. Exiros Ar S.A - Grupo Techint
33. F.P. Rubistein y Cia S.A.
34. Fiat Auto Argentina S.A.
35. Firenze SRL
36. Fluorita Córdoba S.A.
37. Goy Widmer y Cia S.A.
38. Grupo Edisur S.A.
39. Indigo S.A.
40. Indupas S.R.L.
41. Instituto Nacional de Tecnología Industrial de la Ciudad de Rafaela.
42. Instituto Superior De Recursos Hídricos (ISRH) FCEFyN.
43. Iveco Argentina S.A.
44. José Guma S.A.
45. José M. Alladio E Hijos S.A.
46. Juan Minetti S.A.
47. Juan y Felix Pasquale S.R.L.
48. Jumalá S.A.
49. La Lácteo S.A.
50. La Nueva S.A.
51. Laboratorio de Estructuras de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (UNC).
52. Laboratorio de Investigación Aplicada y Desarrollo (Liade)- FCEFyN-U.N.C

53. Laboratorio de Química Biológica. Facultad de Ciencias Agropecuarias (U.N.C.).
54. Laboratorio Warmic S.A.I.C.
55. Ledesma S.A.A.I.
56. Leistung Ingenieria S.R.L.
57. Lochkeed Martin Aircraft Argentina S.A.
58. Marbar S.R.L.
59. Matricería Asutral S.A.
60. Metal Química S.R.L.
61. Metalúrgica Di Pasquantonio S.R.L.
62. Mgi Coutier Argentina S.A.
63. Mr Technologies
64. Municipalidad de Alta Gracia.
65. Municipalidad de Tanti - Prov. de Córdoba.
66. Municipalidad de Villa Carlos Paz
67. Myt Consultora S.R.L.
68. Nueva Estancia El Rosario S.A.
69. Panificadora Del Pilar S.R.L
70. Petroquímica Río III S.A.
71. Radiadores Prats S.A.
72. Rargentalia S.A.
73. Reciclar S.A.
74. Refinería Del Centro S.A.
75. Renault Argentina S.A.
76. Romero Cammisa Construcciones S.A.
77. Ruiz y Cia S.A.
78. Schlumberger
79. Secretaría de Minería - Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo de la Prov. de Córdoba.
80. Siderar S.A.
81. Sip Construcciones S.A.
82. Sipack S.A.
83. Soap & Soap.
84. Sr. Carlos G. Montoto Galiano.
85. Sr. Eduardo Fernández E Hijos.
86. Stoller S.A.
87. Subsecretaría de Recur. Hídricos del Min. de Obras y Servi. Públicos de la Prov. de Córdoba.
88. Tamse - Municipalidad de Córdoba.
89. Tecme S.A.
90. Telefij S.A.
91. Tenoma S.R.L.
92. Tifec S.A.I.C.yF.
93. Tr Mediterranea S.A.
94. Tubos Trans Electric S.A.
95. UNC Hemoderivados.
96. Vulcano S.A.
97. Warmic S.A.I.C.

Considerando que el sistema ya se encuentra en régimen, los resultados del seguimiento realizado sobre esta actividad permite afirmar que el aporte a la calidad de la formación de los alumnos ha sido relevante.

CONCLUSIONES

El proceso implementado de PPS asegura la calidad de la práctica y que todas prácticas profesionales poseen duración y calidad equivalente para todos los alumnos, cumpliendo con los requisitos solicitados por la resolución ministerial.

Los puntos del reglamento que ponen de manifiesto lo dicho son:

- Se considerarán actividades propias las que estén comprendidas dentro de las establecidas en los alcances e incumbencias.
- La actividad se realiza en ámbitos ajenos a la carrera, en sectores de la producción de bienes y servicios de tipo público o privado.
- Para la realización de la PPS el alumno debe tener aprobadas el 70 % de las materias de la carrera.
- Para la selección de la PPS el alumno dispone de un listado de Instituciones con convenios celebrados con la UA.
- El accionar del alumno tiene instancias de seguimiento y evaluación que posibilita intentar corregir cualquier desviación que se produzca en la intencionalidad de las PPS.

Considerando que el sistema ya se encuentra en régimen, los resultados del seguimiento realizado sobre esta actividad permite afirmar que el aporte a la calidad de la formación de los alumnos ha sido relevante y que los procedimientos usados aseguran que todas las prácticas profesionales poseen duración y calidad equivalente para todos los alumnos.

Si bien los convenios firmados hasta el momento bastan para cubrir la demanda existente, la búsqueda de nuevas opciones es permanente, y continuamente se presentan nuevas empresas e instituciones para ser incorporadas al listado de las disponibles para la realización de las PPs por parte de los alumnos de Ingeniería Química.

2.7. Mencionar los procedimientos que aseguran que toda práctica profesional posea **duración y calidad equivalente** para todos los alumnos. Hacer hincapié en la educación impartida en lugares independientes de la unidad académica.

PROCEDIMIENTOS QUE ASEGURAN LA CALIDAD DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

Este espacio curricular, denominado Práctica Profesional Supervisada, debe satisfacer dos requisitos opuestos pero no excluyentes, tales como el permitir acceder a la variedad de ámbitos y diversidad de tareas existentes en el campo de la Ingeniería Química, como el lograr que se desarrollen de manera equivalente en cuanto a intensidad y extensión. En la búsqueda del equilibrio entre ambas condiciones, estas prácticas se encuentran homogenizadas a través de una reglamentación común a todas las ingenierías de esta UA, la cual se presenta a continuación.

Reglamento de la práctica profesional supervisada

I- GENERALIDADES

Artículo 1º: El presente reglamento corresponde al marco regulador general de la actividad ***pedagógica curricular*** denominada Practica Profesional Supervisada (PPS). Se han tomado como antecedentes para esta reglamentación, entre otras:

- Ley Nacional Nº 24.521 de Educación Superior
- Ley Nacional Nº 25.165 Sistema de Pasantías Educativas.
- Decreto del P.E.N, Nº 340/92.
- Resolución Nº 1232/2001, Anexo III, del M.E.N. Acreditación de Carreras
- Decreto de Necesidad y Urgencia Nº 487/2000
- Decreto PEN Nº 428/2000
- Régimen de Pasantías de la U.N.C. Resolución Rectoral Nº 1567/93 - UNC

Artículo 2º: De acuerdo a la Normativa enunciada en el Artículo precedente se entiende como PPS a la realización por parte del alumno, de un mínimo de 200 h. de Práctica Profesional en sectores productivos y/o de servicios o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos y es de cumplimiento obligatorio para todas las carreras que establezca el Ministerio de , Ciencias y Tecnologías de la Nación y se dicten en nuestra Unidad Académica (UA).

Artículo 3º: Son objetivos del Régimen de PPS:

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.

Artículo 4º: Esta UA considerará cumplida la PPS cuando ésta se dé en el marco de las siguientes modalidades:

- **a-** Sistema de Pasantías Educativas, Ley Nacional Nº 25.165
- **b-** Convenios de cooperación con entidades públicas o privadas.
- **c-** Proyectos, investigaciones u otros trabajos de extensión.

En todos los casos las tareas se realizarán en el seno de una Entidad Receptora para PPS, y contará con la supervisión de la misma.

En todos los casos la participación de la UA se dará mediante el cumplimiento obligatorio del presente reglamento de orden general.

Artículo 5º: Las Escuelas establecerán los modos y procedimientos mas adecuados para la realización de las PPS en cada carrera, dentro del marco general fijado en el presente reglamento.

Artículo 6º: Se contemplarán preferentemente a aquellas Entidades Receptoras para PPS que se comprometan a asignar al pasante una retribución en moneda de curso legal, en concepto de estímulo para cubrir sus gastos al menos de transporte, escolares y gastos derivados de la Práctica los que quedarán explicitados en los respectivos Anexos Particulares.

La U.A. afrontará los gastos de ART y seguros de los alumnos, ya que la relación con el mismo se mantiene en el ámbito de las actividades académicas con la Universidad, excluyendo cualquier tipo de vínculo laboral del alumno con la Entidad Receptora.

Artículo 7º:
La realización de la PPS por parte del alumno requerirá:

- **a-** Una determinada condición del alumno aspirante
- **b-** Una supervisión externa a la UA, esto es de la Entidad Receptora
- **c-** Un tutor docente de la UA.
- **d-** Un convenio marco entre la UNC y la Entidad Receptora
- **e-** Un Anexo particular para cada alumno o grupo de alumnos
- **f-** Una modalidad operativa
- **g-** Una evaluación

II – CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS ALUMNOS ASPIRANTES

Artículo 8º: Para iniciar la PPS el alumno deberá tener como mínimo el 70% de las asignaturas aprobadas y/o regularizadas. Las Escuelas, en virtud del Artículo Nº 5 precedente y de sus respectivas particularidades podrán fijar criterios que modifiquen este porcentaje, nunca en menos, como así también agregar otros requisitos complementarios.

III – SUPERVISIÓN EXTERNA, CARACTERÍSTICAS DE LAS ENTIDADES RECEPTORAS

Artículo 9º: Las Entidades Receptoras para PPS podrán ser Instituciones o Empresas públicas o privadas o Profesionales que realicen ejercicio independiente de la profesión, que reúnan los siguientes requisitos, y que hayan sido oportunamente evaluados y aprobados por la UA:

- **a-** Desarrollar actividades en las que existan relaciones afines con las carreras que se dictan en la UA.
- **b-** Poseer un marco legal y laboral de acuerdo con las normativas vigentes.
- **c-** Haber firmado con la UNC el Convenio Marco para PPS.
- **d-** Encontrarse incorporadas al Registro de Entidades Receptores para PPS de la UA

IV- TUTOR DOCENTE, DEPARTAMENTOS, ESCUELAS, UNIDAD ACADÉMICA

Artículo 10º: La UA organizará y tendrá bajo su responsabilidad, por intermedio de la Secretaría de Extensión (SE) el Registro de Entidades Receptoras para PPS, el que debidamente actualizado se informará regularmente a las Escuelas y Departamentos.

La SE en colaboración con las dependencias correspondientes deberá montar en red un programa de Registro, Seguimiento y Control de las Pasantías de PPS, coordinado con las Escuelas, Departamentos y los órganos administrativos de la UA.

Las Empresas, instituciones, organismos o profesionales que deseen transformarse en Entidades Receptoras e incorporarse al Registro de Entidades Receptoras, deberán firmar con la UA un Convenio Marco para PPS.

El alumno que desee efectuar su PPS, y que cumpla lo establecido en el Artículo 8º deberá presentar su Propuesta de Aspirante para la ejecución de una PPS por ante el Departamento de su elección, afín a la temática elegida.

El Departamento designará un Tutor que será un docente del área del conocimiento de la propuesta.

Para la selección del tutor los Departamentos desarrollarán y comunicarán los procedimientos adecuados y contarán con la colaboración de las restantes dependencias académicas (Escuelas, Laboratorios, Centros de investigación, etc.) y administrativas de la UA.

La Secretaría de Extensión brindará al Alumno el listado actualizado de Entidades Receptoras registradas.

Las Escuelas, los Departamentos y los Profesores colaborarán con los alumnos cuando fuere necesario, en la elección de la temática y de la Entidad Receptora para la PPS.

Designado el Tutor por el Departamento y aprobado por parte del Tutor la Propuesta del Aspirante y la Entidad Receptora seleccionada, se firmará con ésta un Anexo Particular al Convenio Marco para PPS. Únicamente podrá hacerlo con entidades que hayan firmado su correspondiente Convenio Marco.

Los Departamentos llevarán un Registro de Anexos Particulares.

V – CONVENIO MARCO

Artículo 11º: Para constituirse en Entidades Receptoras se deberá firmar un Convenio Marco con la Universidad Nacional de Córdoba donde se comprometa al menos con:

- **a-** Participar junto a la UA en el Sistema para PPS de alumnos de las carreras de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales.
- **b-** Prestar colaboración y asesoramiento para el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- **c-** Facilitar la labor docente del tutor asignado a la PPS.
- **d-** Designar un supervisor o instructor que oriente y coordine el trabajo del / los alumnos y que elabore en cada caso un informe final sobre la calidad, pertinencia e importancia del trabajo para su evaluación.
- **e-** Brindar al pasante los beneficios regulares que se acuerden al personal de la Entidad tales como comedor, transporte, francos, etc.
- **f-** Lo establecido en el Artículo 6º del presente Reglamento

VI- ANEXO PARTICULAR

Artículo 12º: En el Anexo Particular al Convenio Marco a firmarse entre la Entidad Receptora, la UA, el Alumno Aspirante, el Tutor y el Supervisor se incluirán como mínimo los siguientes puntos:

- **a-** · Datos del aspirante.
- **b-** · Objetivos específicos de la PPS.
- **c-** · Nombre del Tutor de la UA y del Supervisor que designa la Entidad Receptora.
- **d-** · Lugar dónde se desarrollarán los trabajos.
- **e-** · Modalidad de la PPS.
- **f-** · Tiempo estimado de duración.

Artículo 13º: El alumno se comprometerá a dar estricto cumplimiento a las normas y reglamentos internos de la Entidad, no pudiendo realizar en la misma, actividades de otra índole que las que se expliciten en el acuerdo. Tampoco podrá utilizar la información fuera de lo estrictamente académico, tanto durante la ejecución del acuerdo, como luego de su expiración.

VII - PROPUESTA DEL ASPIRANTE

Artículo 14º: El aspirante en condiciones de realizar la PPS presentará al Departamento afín a la temática seleccionada, la siguiente documentación, según el procedimiento y formato que cada Departamento establezca,:

a - Datos personales.
b - Datos y antecedentes de la Entidad Receptora Propuesta
c - Título del trabajo.
d - Objetivos específicos.
e - Breve síntesis de la tarea a desarrollar.
f - Listado de asignaturas aprobadas y/o regularizadas certificado por Despacho de alumnos de la UA con verificación de cumplimiento de Artículo 8º.
h - Antecedentes personales.
i - Carta aceptación de la Entidad donde se desarrollará la PPS.
j - Carga horaria asignada
k - Cronograma tentativo de actividades.
l - Fecha estimada de finalización.
m- Nombre del Tutor propuesto.

La documentación solicitada en los ítems ***i, j, k y l*** podrá ser presentada luego de contar con el asesoramiento del Tutor y Supervisor dentro de los plazos que fije el Departamento.

Artículo 15º: La Propuesta de PPS deberá reflejar claramente los objetivos y alcances del trabajo. Deberá contener los suficientes elementos de juicio a los efectos de que el Tutor pueda evaluar en forma integral el cumplimiento de las exigencias y pautas establecidas.

Artículo 16º: El Departamento seleccionará un Tutor al cual remitirá la Propuesta para su aprobación en un plazo máximo de 15 días, y en caso de aprobarse, el Tutor lo comunicará por escrito al Departamento para su registro acompañando borrador del Anexo Particular a suscribirse, el que será elaborado de común acuerdo entre las partes intervinientes.

Artículo 17º: En el caso de que la Propuesta no sea aprobada, el aspirante deberá **reformular** el programa de trabajo, objetivos y cronograma en un plazo de quince (15) días a partir de su notificación.

Artículo 18º: El Anexo Particular, firmado entre la Entidad Receptora, el Supervisor, el alumno, el tutor y la UA se remitirá a la secretaria de Extensión para su registro y archivo anexado al Convenio Marco.

VIII - MODALIDAD OPERATIVA

Artículo 19º: La PPS será una actividad desarrollada en forma individual o en grupo de no más de dos (2) personas.

Artículo 20º: A los efectos de un correcto seguimiento, el alumno deberá llevar un registro de las actividades que realice durante la Práctica, el cual podrá ser requerido por su Tutor toda vez que lo estime necesario. Este registro deberá formar parte del Informe Final.

Artículo 21º: El Tutor, podrá autorizar el cambio del cronograma de **actividades**, si ello fuera necesario.

Artículo 22º: Las PPS tendrán una duración no menor a doscientas (200) horas y deberán desarrollarse con continuidad en jornadas no inferiores a dos (2) horas ni superiores a seis (6) horas diarias, en no mas de cinco (5) días a la semana, con un mínimo de dos (2) meses y un máximo de seis (6) meses. No serán aceptadas discontinuidades mayores de cuatro días corridos. Si, por razones de fuerza mayor, fuesen imprescindibles interrupciones de estos plazos, deberán ser aprobadas y fundamentadas por el Tutor de la PPS.

Artículo 23º: En caso de producirse inconvenientes que hagan imposible la continuidad de las actividades establecidas en la Propuesta, y que a juicio del Tutor de la PPS no sean imputables al alumno, éste podrá presentar una nueva Propuesta o reformular la anterior.

IX - EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Artículo 24º: Transcurrido el plazo establecido y cumplimentado los objetivos previstos, de común acuerdo con la Entidad y la **Facultad**, el alumno entregará al Tutor su Informe Final cuyo contenido será:

- Memoria descriptiva sobre la Entidad Receptora
- Resumen del trabajo efectuado.
- Descripción pormenorizada de las actividades desarrolladas.
- Conclusiones
- Anexos
- Nota del Supervisor manifestando su opinión respecto del trabajo realizado.

Artículo 25º: El Informe Final a que ser refiere el Art. 24° será evaluado por el Tutor y Supervisor, y en caso de que haya sido **aprobado** por ambos, se elevara una copia a la Escuela correspondiente.

Artículo 26º: La evaluación final será ante un tribunal conformado por Docentes del Departamento a que se refiere el Art. 14°. Dicha evaluación consistirá en un coloquio integrador oral sobre la experiencia recogida en la PPS. La presentación será calificada y la nota se asentará en un Acta de Examen que a tal fin confeccionará el Área de Apoyo Administrativo a la función docente.

Artículo 27º: Los casos especiales no contemplados en el presente Reglamento serán resueltos por el Honorable Consejo Directivo.

PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS REALIZADAS EN INGENIERÍA QUÍMICA

La variedad de los temas y áreas cubiertas por estas PPS por parte de los estudiantes de Ingeniería Química y en los múltiples contextos en cuales se desarrollan pueden verse a través de las siguientes tablas, donde se listan las PPS ya terminadas de alumnos de la carrera de Ingeniería Química, separados por Plan de Estudios ya que, al momento de instrumentarse estas PPS, buena cantidad de alumnos se encontraba cursando el plan 1995 que no la contemplaba y por lo tanto no era obligatoria. Se da el nombre del alumno, el tema o área de trabajo, la entidad receptora y la fecha de terminación.

Dimensión 2: Tabla 22 - Lista de las PPS realizadas por 46 alumnos del plan 1995

Alumno	Tema de la PPS	Entidad receptora	Fecha
Acastello, Gustavo	Reingeniería y Optimización del Proceso de Fabricación de Emulsión Asfáltica	Rargentalia S.A.	14/06/07
Acuña, Marina	Control de Calidad.	Firenze S.R.L	11/06/08
Avellaneda, María de los Ángeles	Relevamiento en campo. Análisis de procesos.	Sr. Carlos G. Montoto Galiano	15/04/10
Baima Feliciano	Estudio y Caracterización de Harinas de Trigo, Centeno y Triticales	Laboratorio de Química Biológica de la Fac. de Ciencias Agropecuarias (U.N.C.), en servicios brindados a Industrias Alimentarias Tiranti S.R.L	19/12/07
Basso Andrés	Control de calidad de materia prima y del producto en proceso	José Guma S.A.	12/12/06
Bianchi Sablich, Benjamín	Control de Calidad de Materias Primas y de Productos en Proceso	Refinería del Centro S.A.	24/05/07
Brondi María	Informes sobre Compras de Grúas Tipo Puente y Transformadores Eléctricos 2006-2008	Exiros AR S.A - Grupo Techint	22/05/08
Calcaterra, Gerardo Nicolás	Analista de calidad y auxiliar del sistema de gestión de calidad	Sipack S.A.	26/11/08
Campana Javier	Verificación y Calibración de Equipos Continuos y de Mesadas, Control de Gestión de No Conformidad	Aguas Cordobesas S.A.	24/05/07
Capra Roxana	Ensayos de calidad sobre aceite dieléctrica, papel y caucho	Arteche S.A	14/06/07
Castillo, Gustavo Ramón	Controlar parámetros a la pintura en proceso y al producto final. Plantear mejoras en el proceso de producción.	Croma S.R.L.	04/01/10
Castiñeira Durante Juan José	Puesta en marcha y calibración de máquinas, control de Stock, preparación de adhesivos y líquidos de limpieza para suelas.	Sr. Primitivo Castiñeira Braña	14/09/09
Conci Federico	Espíritu Empresarial para Todos	Schlumberger	12/12/06

Alumno	Tema de la PPS	Entidad receptora	Fecha
Fantino Valeria Maria	Ensayos físicos-químicos a materiales de construcción. Interpretación de normas y confección de informes.	Laboratorio de Estructuras. FCEFyN- UNC	01/03/09
Fernández Zuvich Afra	Calidad y medio ambiente, saneamiento de efluente industriales	INTI - Rafaela	27//9/07
Gamba Emilio Jose	Análisis estadístico de datos y cálculo de incertidumbre de las mediciones.	Alimento Seguro	04/03/09
García Loyola, María Verónica	Manejo de equipos analíticos y tareas generales de laboratorio	Aguas Cordobesas S.A.	15/04/09
Gastaldo, Mariana	Control de calidad de MP y PT, confección de planillas	Firenze S.R.L.	24/08/09
Glastein Daniel	Monitoreo de calidad de agua en el Embalse Río Hondo	Instituto Superior de Recursos Hídricos (ISRH) F.C.E.F.yN. en servicios brindados a: SubSec. de Recursos Hídricos de la Nación	19/12/07
Gómez, Fernanda Luisa	Ensayos de áridos. Colaboración en la implementación del sistema de gestión de calidad, nivel 2.	Laboratorio de Estructuras-FCEFyN-U.N.C.	04/12/09
Gómez Paulo	Elaboración de Líquidos y Sólidos, Gestión de Calidad	Soap & Soap	12/07/07
González Jeremías César	Gestión de Calidad	UNC Hemoderivados	14/06/07
Haberkon Cristian	Implementación de Sistemas de Calidad y Optimización de Producción.	Nueva Estancia El Rosario S.A	24/05/07
Isoglio	Control de Calidad de Materias Primas	Telefij S.A.	24/04/08
Larrea, Isabel	Realización de ensayos de áridos, determinación de materia orgánica, de sales solubles y sulfatos	Laboratorio de Estructuras de la F.C.E.F.yN. (UNC), en servicios brindados a Aguas Cordobesas S.A., Caminos de las Sierras S.A. y otras	27/03/08
Masi Elizade, Nicolás	Práctica de calidad en conservación de materia prima y producto terminado	Edgardo Herrero	26/03/09
Merites Cecilia	Estudio y caracterización de harinas de trigo, centeno y tricales	Laboratorio de Química Biológica de la Fac. de Ciencias Agropecuarias (U.N.C.), en servicios brindados a Industrias Alimentarias Tiranti S.R.L	19/12/07
Molina Valeria Marta	Tratamiento de efluentes residuales	José M. Alladio e Hijos S:A:	12/02/09
Negretti Cecilia	Elaboración de Base de Datos de Industrias Lácteas y otros	Di.P.A.S.	14/06/07
Nuño Carolina	Higiene y seguridad en los alimentos	Departamento de Nutrición del Programa P.A.I.C.OR. Ministerio de Desarrollo Social. Córdoba	22/05/08

Alumno	Tema de la PPS	Entidad receptora	Fecha
Ocaña Daniel	Servicios Tecnológicos	Laboratorio de Química Biológica de la Fac. de Ciencias Agropecuarias (UNC), en servicios brindados a Proyectos Agropecuarios S.R.L.	24/04/08
Pérez Ana	Toma de muestras y análisis de materia prima, insumos y productos. Miembro del equipo implementador de las normas ISO 14001	Stoller S.A.	19/06/08
Pezzoli Gisela	Planificación, distribución y selección de materiales aeronáuticos	Lochkeed Martin Aircraft Argentina S.A.	16/08/07
Poveda Maria Eugenia	Realización de tareas generales de laboratorio.	Ruiz Y Cia S.A.	01/12/08
Requiere Zanelli Mauricio	Ensayo de suelos, determinación de sales según normas.	Laboratorio de Estructuras-FCEFyN-U:N:C.	04/12/09
Reyna Musso Laura Analia	Estudio de factibilidad de instalación de un planta de reciclado de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Laboratorio de Investigación Aplicada y Desarrollo (LIADE)-FCEFyN-U.N:C	02/03/09
Romero Muñoz Ángel	Relevamiento para la habilitación del Frigorífico por parte del Senasa	Cooperativa Cunícola Trento – Colonia Tirolesa LTDA.	14/06/07
Scalambro, María	Estudio y Caracterización de Harinas de Trigo, Centeno y Triticales	Laboratorio de Química Biológica de la Fac. de Ciencias Agropecuarias (U.N.C.), en servicios brindados a Industrias Alimentarias Tiranti S.R.L	19/12/07
Schwengber Alex	Presentar propuestas de diseño de un sistema de tratamiento de efluentes líquidos y residuos sólidos.	Don Basilio S:R:L:	14/10/09
Silberman, María	Análisis de baños galvánicos y seguimiento en planta de las variaciones de sus concentraciones	Cylitec S.R.L	21/08/08
Strada, Paula	Análisis y modificación en manual de hornos	Siderar S.A.	08/07/08
Tévez Yanina	Relevamiento para la habilitación del Frigorífico por parte del Senasa	Cooperativa Cunícola Trento – Colonia Tirolesa Ltda	14/06/07
Torres Mauricio	Control de Calidad de Materia Prima y Producto Terminado	Clean-Air	22/05/08
Visio Román	Estudio de la preparación de catalizadores y optimización para la reacción de hidrogenación del dinitrotolueno	Petroquímica Río III S.A.	19/06/08
Zach Ingrid	Estudio y Propuesta para la Evaluación de Proveedores en Gestión de Calidad y Salvaguardas	Dioxitek S.A.	12/12/06
Zoldano Gloria Cecilia	Análisis de proceso y variables de control de calidad.	José Guma S.A.	06/10/08

Dimensión 2: Tabla 23 - Lista de las PPS realizadas por 72 alumnos del plan 2005

Alumno	Tema de la PPS	Entidad receptora	Fecha
Aguirre, Andrea Inés del Valle	Análisis de procesos Energéticos en el Área de Evaporación del Departamento de Producción	Dioxitek S.A.	28/03/11
Albanese María Laura	Optimización de procesos y evaluación de la calidad del producto obtenido según requisitos de Aceites del Desierto.	Aceites del Desierto	07/05/08
Armando María Valentina	Análisis de materias primas, plan de control de calidad del proceso productivo, aplicar normas de calidad y procesos vigentes, interpretación de resultados.	Alimentaria San Francisco S:A:	04/01/10
Baggini Almagro Santiago Pablo	Puesta en marcha de separador de hidrocarburos, ensayos del laboratorio físico-químicos y acondicionamiento de equipos de planta piloto.	Tubos Trans Electric S.A.	30/01/09
Bevacqua, Eliana Giselle	Desarrollo de un nuevo sistema de codificación de MP, SP y PT. Control de calidad de MP y PT para auditoría interna	Quitam S.A.	25/07/11
Blanda Ivan Roberto	Centrado de buzas. Estudiar situación actual, proponer mejoras. Idealizar buza mas fina.	Siderca S.A.I.C.	01/01/10
Cabagnero, Melisa del Valle	Control de calidad e inocuidad de materias primas y productos terminados	Alimentaria San Francisco S:A:	09/09/10
Cabrera Cecilia Elizabeth	Conformación de documentación del sistema de gestión ambiental y gestión de residuos	Tubos Trans Electric S.A.	17/06/10
Cáceres, Georgina Vanesa	Análisis de ensayos petrofísicos	Mr Technologies S.A.	20/04/09
Cantero Danilo Alberto	Puesta en marcha de un Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear	Mr Technologies SW.A.	01/12/08
Caramello, María de los Ángeles	Control de calidad de MP y PT, confección de planillas	Firenze S.R.L.	03/04/09
Carrizo Gonzalo Javier	Control de calidad del proceso productivo. Control de normas de calidad vigentes.	Alimentaria San Francisco S.A.	20/06/11
Cerutti, Mariangeles Claudia	Análisis de calidad de agua.	Aguas Cordobesas S.A.	23/02/10
Cornaglia Bobone, Jorge Andrés	Análisis en laboratorio	Secretaría de Minería- Ministerio de Industria, Comercio y Trabajo de la Prov. de Córdoba.	01/10/10
D'angelo, Anabel	Estudio para mejorar el sistema de muestreo de calidad, de manera tal de mejorar el control de la calidad de la materia prima consumida a fin de optimizar el proceso productivo	Juan Minetti S.A.	12/01/11
Domínguez, Martina	Identificación de nuevos usos de la serpentinita	Fluorita Córdoba S.A.	03/05/10

Alumno	Tema de la PPS	Entidad receptora	Fecha
Donato, Guillermo	Diseño de intecambiadores de calor y aerorefrigerantes	Radiadores Prats S.A.	18/04/11
Durando Daniel Fernando	Manejo de equipos, tareas generales de laboratorio y control de calidad en el proceso de producción.	La Rivera	06/04/09
Eroles Emilse	Capacitación en ensayos físico químicos en lodos de perforación y normas de seguridad".	Marbar S.R.L.	19/06/08
Falaguerra Tomás	Control de procesos, análisis físico/químicos y análisis de mermas para el sector de Producción	La Lácteo S.A.	27/12/10
Garay Ana Luz	Ensayos físicos-químicos a materiales de construcción. Interpretación de normas y confección de informes.	Laboratorio de Estructuras. FCEFyN- UNC	01/06/11
García Pablo Andrés	Estudio de condiciones óptimas de producción	Sr. Eduardo Fernández e Hijos	01/02/11
Garzón María Regina	Caracterización de papeles de escritura e impresión según normas Iram	Ledesma S.A.A.I	04/01/10
Gigena Maria José	Tareas varias en el laboratorio físico-químico	Tubos Trans Electric	25/08/10
Pili Renato Daniel	Análisis de materiales, calibración de equipos, revisión y corrección del manual de calidad.	C.E.A.M S.R.L.	25/02/11
Giomi Ayelen	Control de calidad de MP y PT, confección de planillas	Firenze S.R.L.	25/08/09
Giordani Bruno	Control de línea de producción, control de la cámara de frío, pesada de conservantes para línea, control de registros de recepción de materias primas y envases, registros diarios de BPM.	Indupas S.R.L.	01/03/11
Giordani María Eugenia	Evaluación de Alternativas para el tratamiento de los efluentes generados en el sistema de ósmosis inversa empleado en la potabilización de agua	Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Prov. de Córdoba.	20/04/09
González, María Pía	Aplicación de técnicas de laboratorio para la determinación de la reactividad alcalina potencial.	Laboratorio de Estructuras. FCEFyN- UNC	28/06/10
Gorondy Novak, Sofía María	Ensayos físicos-químicos a materiales de construcción. Interpretación de normas y confección de informes.	Laboratorio de Estructuras. FCEFyN- UNC	15/02/10
Gualpa, Carlos Alberto	Preparación de reactivos y análisis físico-químicos de aguas naturales y potables	Subsecretaría de Recursos Hídricos- Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de Córdoba	04/01/10
Gumierato, Florencia	Análisis y monitoreo de aceites, análisis químicos de aceros, recuperación de aceites, determinación de impurezas, concentraciones en máquinas lavadoras	Fiat Powertrain Technologies	14/05/09
Hadad, Lucía	Estudio de condiciones óptimas de producción	Panificadora del Pilar S.R.L	05/01/11

Alumno	Tema de la PPS	Entidad receptora	Fecha
Hadad, Romina	Estudio de métodos para la determinación de alcohol por vía cutánea.	Laboratorio de Sensores e Instrumentación. Universidad Tecnológica Nacional - F.R.C	06/01/10
Harari, Salomé	Análisis organolépticos y fisicoquímicos de materias primas, productos en proceso y productos terminados.	Jumalá S.A.	9/12/08
Hazuda, Lucia Ileana	Manejo de equipos analíticos y tareas generales de laboratorio	Aguas Cordobesas S.A.	15/04/09
Iglesias Matías	Relevamiento físico de packaging del mercado de repuestos, trabajo de logística	Cibie Argentina S.A.	18/11/10
Iglesias, Romina Soledad	Ensayos microbiológicos. Estudio del proceso aeróbico de aceitunas.	Cuenca del Sol	01/04/10
La torre, Fernando César	Control físico-químico de pintado por cataforesi	Metal Química S:R:L:	01/01/10
Lirio, Leda Melisa	Tareas varias en el laboratorio físico-químico	Tubos Trans Electric	03/01/11
Lo Re, María Eugenia	Elaboración de masa congelada, pan precocido refrigerado y congelado, determinación de parámetros de calidad a las muestras elaboradas (ISIDSA), redacción de instructivos de trabajo	Panificadora del Pilar S.R.L	04/02/11
Marques Monteiro Maria Fernanda	Preparación, coloración y filtración de hidrocoloides.	Laboratorios Warnic S.A.I.C	26/1/09
Martínez, Romina Nerea	Evaluar la calidad del agua del Río Tercero. Aplicar el software Aq.QA para evaluar la calidad de agua.	Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Prov. de Córdoba.	20/02/11
Martínez. Romina Nerea	Evaluación de calidad de agua del Río Tercero y efluentes	Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Prov. de Córdoba.	16/03/11
Martini, Juan Martín	Tratamiento de agua para calderas	Aceitera General Deheza S.A.	04/12/09
Melanesio, Myrian del Rosario	Auxiliar de laboratorio de calidad	SIPACK S.A.	09/05/11
Menapace, Evangelina	Ensayos físicos-químicos a materiales de construcción. Interpretación de normas y confección de informes.	Laboratorio de Estructuras. FCEFyN- UNC	30/08/10
Molina, Ana Clara	Análisis físico-químicos y microbiológicos de materias primas, producto en proceso y terminados.	Firenze S.R.L.	23/02/09
Nasjleti, Agustín	Relevamiento del proceso de fundición y tratamientos superficial	Eduardo H. Perez & Hnos S.A..	19/06/08
Nigro, José Antonio	Tareas de Laboratorio de gestión de residuos	Tubos Trans Electric	03/01/11
Orecchia, Alejandra	Pasterización de leche y elaboración de quesos	Elaboradora de Productos Lácteos La Nueva S.A.	01/04/08

Alumno	Tema de la PPS	Entidad receptora	Fecha
Oulier, Eduardo Zacarias	Estudio de métodos para la determinación de alcohol por vía cutánea.	Laboratorio de Sensores e Instrumentación. Universidad Tecnológica Nacional - F.R.C	06/01/10
Oviedo, Maria Camila	Ensayos físicos-químicos a materiales de construcción. Interpretación de normas y confección de informes.	Laboratorio de Estructuras. FCEFyN- UNC	01/03/11
Peretti Soledad	Planificación de la producción	Cooperativa Agropecuaria, Productores y Consumidores LTDA.	29/11/10
Pranzoni, Nicolás José	Control de calidad en el proceso productivo	Sobrero y Cagnolo S.A.	17/02/11
Primo, Laura Verónica	Redacción del manual de procedimientos, técnicas de análisis químico de agua de acuerdo al Estándar Métodos Análisis químico de agua.	Centro de vinculación CETEQUI-FCEFyN-U.N.C.	31/08/09
Quinteros, Raquel	Aplicación de técnicas de laboratorio para la determinación de la reactividad alcalina potencial.	Laboratorio de Estructuras. FCEFyN- UNC	28/06/10
Rametta, Gabriel	Creación, adaptación e implementación de Técnicas de ensayos químicos. Trabajo de investigación, elaboración de informes y capacitación sobre las conclusiones.	Juan Minetti S:A:	03/11/10
Repezza, Ana Clara	Tareas varias en el laboratorio físico-químico	Tubos Trans Electric	25/08/10
Revelli, Eliana	Control de calidad de MP y PT, confección de planillas	Firenze S.R.L.	23/07/09
Revol, Juliana	Control de planillas de producción y de trazabilidad	Goy Widmer y CIA S.A.	09/02/09
Rodríguez Aliciardi, Matías	Capacitación en Legislación Alimentaria Internacional y Preparación de Documentos Bromatológicos para la Exportación de Alimentos	Arcor S.A.	19/06/08
Rodríguez, Sergio Daniel	Desarrollar el aprendizaje en actvidades operativas del área de Planificación Comercial, realizando ensayos químicos de agregados, cemento y hormigón, elaboración de instructivos, administración de bibliografía, registro de ensayos.	Juan Minetti S.A:	15/11/10
Salas, Emanuel Horario	Asistente en el Comité de calidad y ensayos físicos	C.E.A.M S.R.L.	14/02/11
Salgado Faller, Camila María	Relevamiento y elaboración de informes de las líneas de obleas, bombones y cubanitos.	Alimentaria Montecristo S.R.L.	16/03/09
Scacchi, Karina Grisel	Control de documentación de porte, clasificación y categorización de residuos peligrosos. Control de calidad de solventes recuperados.	Reciclar S.A.	02/12/10

Alumno	Tema de la PPS	Entidad receptora	Fecha
Stellin, Ana Sofía	Análisis de muestra de aceite, por medio de diferentes ensayos. Elaboración de protocolos de resultados de análisis de laboratorio.	Tubos Trans Electric	09/03/11
Storani, Florencia	Modificación de la fórmula básica del edulcorante, analizando el reemplazo del ciclamato y sacarina.	Jumalá S.A.	04/01/10
Tale, María Nahir	Desarrollo de un nuevo sistema de codificación de MP,SP y PT. Control de calidad de MP y PT para auditoría interna	Quitam S.A.	01/05/10
Titolo, Romina Paola	Siembra de muestras de yogur, leches y postres, lectura e interpretación de placas de siembra, control de antibióticos en leches crudas.	SanCor Cooperativas Limitada	24/06/10
Torres Palacios, Marianela	Análisis de materia primas durante la recepción a planta, cumplimentar plan de control de calidad del Proceso Productivo, aplicar normas de calidad.	Alimentaria San Francisco S.A.	06/09/10
Vaca, Noelia Belén	Análisis microbiológicos, organolépticos, composición, acidez, pH en leches crudas, productos terminados y salmueras	La Nueva S.A.	21/02/11

CONCLUSIONES

El proceso implementado de PPS asegura la calidad de la práctica y que todas prácticas profesionales poseen duración y calidad equivalente para todos los alumnos, esto es algo previsto implícitamente en el reglamento de las PPS y puede inferirse analizando los resultados obtenidos con las 118 PPS ya realizadas por alumnos de la carrera entre los años 2006 al presente.

Considerando que el sistema ya se encuentra en régimen, los resultados del seguimiento realizado sobre esta actividad permite afirmar que el aporte a la calidad de la formación de los alumnos ha sido relevante y que los procedimientos usados aseguran que todas las prácticas profesionales poseen duración y calidad equivalente para todos los alumnos

2.8. Indicar la forma en que se contribuye a la **articulación** horizontal y vertical de los contenidos (características de la estructura del plan de estudios, correlatividades, instancias de intercambio docente, bibliografía específica, prácticas especiales, etc.). Evaluar la efectividad de los procedimientos usados y las necesidades de mejora.

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL DE LOS CONTENIDOS

La articulación vertical y horizontal de los contenidos curriculares está supervisada por la Escuela 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 sostiene comunicación con los Directores de Departamentos y docentes responsables de asignaturas que pertenecen a la carrera, 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 estudiante a obtener una visión unificada del conocimiento y el significado de cada materia, para facilitar la integración transversal y la generación del campo cognitivo específico. Para ello la Escuela solicita la colaboración de las diferentes áreas de las asignaturas que le son específicas, las cuales cuentan con un coordinador designado específicamente para ese fin. La lista de las áreas, las asignaturas que la conforman y los coordinadores de cada una se muestra a continuación:

Área de Química General y Analítica

Coordinación: Dra. Marcela Martínez

- Química General I
- Química General II
- Química Inorgánica
- Química Analítica General
- Química Analítica Instrumental
- Química Analítica Aplicada

Área de Tecnologías Básicas

Coordinación: Dra. Laura Rovetto

- Termodinámica Química
- Química Física
- Balance de Materia y Energía
- Fenómenos de Transporte
- Operaciones Unitarias I
- Operaciones Unitarias II
- Ingeniería de las reacciones químicas

Área de Gestión

Coordinación: Mgter. Ricardo Rezónico

- Gestión Institucional I
- Gestión Institucional II
- Problemática y gestión ambiental
- Sistema de gestión de calidad e inocuidad
- Procesos y Organización Industrial

Área de Bio-Orgánicas

Coordinación: Dr. Abel López

- Química Orgánica I
- Química Orgánica II
- Química Biológica
- Microbiología General y de los alimentos
- Bromatología y Toxicología
- Química Orgánica de los Recursos Naturales

Área de Tecnologías Aplicadas.

Coordinación: Ing. Héctor Zanoni

- Materiales de la Industria Química
- Procesos industriales Inorgánicos
- Procesos industriales orgánicos
- Tecnología de los alimentos
- Procesos Biotecnológicos

Práctica Profesional Supervisada y de Proyecto Integrador

Coordinación: Escuela de Ingeniería Química

Se destaca la actitud proactiva de los docentes de la UA, los cuales se ocupan permanentemente de actualizar contenidos, generar actividades motivadoras, coordinar evaluaciones y proyectos, y mantener la coherencia de los planes, para lo cual las propuestas de cambios se discuten en el seno de las cátedras y en los Departamentos y posteriormente se elevan a la Escuela para su evaluación.

En lo que respecta a la articulación de los alumnos ingresantes, se señala que la Comisión de Seguimiento en concordancia con 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 la adecuada combinación de los contenidos conceptuales y procedimentales, los cuales deben intentar ser abordados de manera contextualizada y con múltiples miradas para construir un conocimiento significativo y operante, para lo cual se requiere una continua articulación tanto en lo vertical como en lo horizontal.

Es importante destacar que inicialmente, esta carrera de Ingeniería Química, al igual que todas las ingenierías de esta UA, se enfoca en adquirir la base necesaria que constituye el sustento para la construcción de los sistemas propios de esta área de conocimiento. En este contexto, en principio se deben adquirir principalmente los conocimientos fundamentales de Química, Matemática y Física, con el objetivo esencial de desarrollar sus conceptos fundamentales.

Dada la diversidad de contenidos que deben incorporarse, se debe seleccionar cuidadosamente la secuenciación de los mismos. La estructura curricular está organizada de manera tal que en los primeros años se presentan los contenidos y se desarrollan las competencias que serán fundamentales para que, a partir del segundo semestre de segundo año y, especialmente, desde 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.

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 diferentes puntos de vista o profundidades. La articulación es necesaria ya que algunos temas se abordan de manera transversal al dictado de diferentes asignaturas.

Las materias que se dictan en el mismo cuatrimestre organizan la carga horaria para no sobrepasar los 17 puntos (25,5 h reloj semanales) y evitar el solapamiento del dictado, y coordinando las actividades para satisfacer todos los requerimientos que exige el cursado.

También se coordinan los exámenes parciales, presentación de resultados de prácticas de laboratorio y entregas de trabajos dentro del cuatrimestre. El apoyo a la coordinación de estas actividades desde la Escuela y la Secretaria Académica facilita la organización de actividades correspondientes a asignaturas que son dictadas por cátedras que pertenecen a Departamentos diferentes.

También se coordina la implementación de los horarios de las asignaturas, habiéndose trabajado fuertemente con la Secretaria de Asuntos Estudiantiles para ajustar los horarios de las materias de los dos últimos años de la carrera en un marco de ordenamiento general para todas las ingenierías de la UA.

CONCLUSIÓN

La articulación horizontal y vertical de los contenidos curriculares está supervisada por la Escuela de Ingeniería Química 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, para ello existen responsables por áreas que agrupan las asignaturas que le dan especificidad a la carrera. La articulación del ciclo de nivelación la realizan conjuntamente la comisión de seguimiento, el área de nivelación y la Escuela, fijando los contenidos del Ciclo de Nivelación.

2.9. Señalar si se detecta **superposición** temática, identificando los bloques, áreas y actividades curriculares en las que ello ocurre. Considerar la inclusión en el plan de estudios de **contenidos no exigidos** por el título que se otorga y el perfil buscado en el egresado. En este último caso, identificar dichos contenidos y las asignaturas que los incluyen y, si corresponde, justificar su inclusión.

EXISTENCIA DE SUPERPOSICIONES TEMÁTICAS Y CONTENIDOS NO EXIGIDOS POR EL TÍTULO

ANÁLISIS DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan vigente, diseñado a partir de las incumbencias que debe tener el egresado, provee a los estudiantes de las competencias necesarias para desenvolverse con eficacia en los campos de los sistemas digitales y arquitecturas de procesadores, software de base y comunicaciones de datos:

El análisis de la estructura del plan de estudio para detectar superposiciones temáticas, se realiza por núcleos temáticos, agrupados en las siguientes áreas:

- Ciencias Básicas
- Tecnologías básicas
- Tecnologías aplicadas
- Complementarias

El plan de estudios está organizado de manera de proveer al estudiante las herramientas Físico-Matemáticas y también las referidas a sistemas de representación e informática durante un ciclo básico común con las demás carreras de la Unidad Académica. Las materias del ciclo básico son dictadas mayoritariamente durante los dos primeros años de cursado. Con el inicio de la carrera se dicta la asignatura 'Introducción a la Ingeniería' donde el estudiante adquiere conocimientos en Ciencias Sociales. Asimismo, la carrera posee en el primer año dos asignaturas que obran como ingreso diferenciador a la Ingeniería Química respecto a las otras ingenierías, como son Química General I y Química General II. Ya en segundo año, se intensifica la formación diferencial de las otras ingenierías, con asignaturas tales como Química Inorgánica, donde se profundizan los conocimientos generales de química, estructurando el conocimiento a través del estudio sistemático de los grupos de elementos aplicando una red de ideas clave que ordene el mapa conceptual relativo a las sustancias inorgánicas y permita justificar y predecir sus propiedades.

Los conocimientos de Matemáticas, una de las disciplinas del ciclo básico, comienzan a ser impartidos desde la materia inicial denominada 'Matemática' en el ciclo de nivelación. Se continua en primer año con 'Introducción a la Matemática', actividad curricular que comprende el estudio de sistemas de ecuaciones lineales, matrices, sistemas de coordenadas, vectores libres, la recta, el plano, problemas métricos, números reales, funciones, límite, continuidad, derivada y teoremas del valor medio. El enfoque de la materia se orienta a proveer al alumno de la capacidad de transferir los conceptos fundamentales estudiados a otros desarrollos teóricos y a aplicaciones en el campo de la ingeniería. Como continuación en esta disciplina se estudia: i) 'Algebra Lineal', donde se adquieren competencias para manejar con fluidez matrices y sus transformaciones como así también se incorporan herramientas provistas por el álgebra lineal para encarar problemas geométricos en

espacios vectoriales generales y: ii) en el mismo segundo semestre de primer año, 'Análisis Matemático I' donde se tratan temas tales como el estudio de la variación de funciones hasta llegar a formalizar el estudio completo de una función $y = f(x)$, el cálculo de primitivas e integrales definidas e impropias, las sucesiones y series numéricas y de potencias, y la serie de Taylor.

En el segundo año las asignaturas de matemáticas que se estudian son: i) 'Análisis Matemático II', cuya finalidad es dar los elementos necesarios para la confección de modelos matemáticos en las materias de aplicación, en especial en lo referente a problemas con campos escalares y vectoriales y modelado de sistemas dinámicos y ii) 'Probabilidad y Estadística' donde el alumno adquiere capacidad para analizar la información sobre variables aleatorias, describir adecuadamente los datos; elegir y aplicar modelos de probabilidad convenientes; estimar los errores y verificar las suposiciones realizadas. Algunos contenidos correspondientes al campo de la Matemática son abordados o reforzados en otras materias que los requieren para su tratamiento, como Termodinámica Química (2º semestre de 2º año), Química-Física (1º semestre de 3 año) y Fenómenos de Transporte (2º semestre de 3 año). Estos contenidos corresponden a los necesarios para la modelado de sistemas en los que intervienen estados continuos o transitorios en dos o tres dimensiones, tales como la transmisión del calor o de señales, generación de valores adimensionales para caracterización de sistemas equivalentes, donde se requieren utilizar sistemas de ecuaciones lineales y no lineales, ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, funciones de distribución y partición, etc.

Dentro de la Física se comienza en el segundo semestre de primer año, con 'Física I', donde se analizan distintos fenómenos físicos, principalmente de la mecánica, fenómenos térmicos y óptica geométrica en su aplicación al campo de la ingeniería. A esta asignatura le sigue en el primer semestre de segundo año 'Física II', que tiene como objetivos que el estudiante aprenda el basamento físico de electrostática, electrodinámica y magnetismo. Se llega hasta el estudio del campo electromagnético y ecuaciones de Maxwell, con algunas aplicaciones elementales. Se completa el programa con los fundamentos de física ondulatoria aplicada a óptica física y acústica. Ya fuera de las materias comunes, en diversas asignaturas generales y en algunas específicas se estudian los principios de termodinámica y entropía, conceptos de las ecuaciones del movimiento ondulatorio, el espectro electromagnético, la radiación térmica, los principios del láser y de las radiaciones asociadas con los fenómenos nucleares.

La formación básica se completa con 'Representación Gráfica', en el primer semestre de primer año, que provee los conocimientos para el uso de los sistemas normalizados de comunicación gráfica utilizados en la Ingeniería, como extensión del idioma escrito y práctica en la interpretación y confección de documentos, planos y otros, en los que se utilizan estos sistemas y la necesaria capacidad en la resolución de los problemas geométricos que más frecuentemente se presentan en la representación gráfica.

También, en el primer año, los estudiantes estudian 'Informática' donde aprenden conceptos básicos de Informática y lenguaje estructurado.

Concluido un ciclo que puede considerarse básico los alumnos están dotados de las herramientas necesarias para adquirir los conocimientos provistos por las restantes asignaturas pertenecientes al área de tecnologías básicas, tecnologías aplicadas y complementarias.

TECNOLOGÍAS BÁSICAS

Los descriptores consideran a esta área dividida en cinco subáreas, que son: Química Orgánica, Química Analítica, Termodinámica, Fisicoquímica y Balances de materia y energía.

Las asignaturas con que la estructura curricular de Ingeniería Química de la UNC resuelve este campo de la Química orgánica comienzan a desarrollarse en el segundo año de la carrera y continúa hasta el último, y son “Química Orgánica I“ y “Química Orgánica II“, de segundo año y con una carga conjunta de 168 h, “Química Biológica“, de tercer año, con una carga de 96 h, 20 de las 60 h de los contenidos de “Bromatología y Toxicología“ de 4º año, y “Química Orgánica de los Recursos Naturales“, de 5º año y con una carga de 72 h. La suma de las cargas horarias en área de las Tecnologías Básicas, subárea Química Orgánica, es de 356 h. En estas asignaturas se estudian lo relacionado con las estructuras orgánicas, sus características físicas, químicas y biológicas, la justificación de estas propiedades, sus estados naturales, formas de obtención y aplicaciones. Si bien muchos de los títulos se repiten en los programas de las distintas asignaturas, esto se debe, en el caso de hacer referencia al mismo aspecto, a diferentes niveles de profundidad sobre el tema, el que no es apropiado tratar de completar en un estadío temprano de formación, dándose sólo los aspectos requeridos para la comprensión del tema propio o de otros que lo requieren para su aprehensión significativa y volviendo luego sobre el mismo en una espiral progresiva que profundiza el conocimiento cada vez. También se puede presentar una reiteración del título pero en un contexto diferente, lo que lleva a enfoques distintos y miradas complementarias, lo cual facilita la generación del conocimiento complejo requerido por un ingeniero químico.

Dentro de la misma área de las Tecnologías Básicas se encuentra el subárea Química Analítica, cuyo desarrollo está cubierto por las asignaturas de “Química Analítica General“, de 2º año, con una carga de 96 h, “Química Analítica Instrumental“, de 3º año y con una carga de 72 h, y “Química Analítica Aplicada“, de 4º año, con una carga de 60 h. La suma de las cargas horarias en área de las Tecnologías Básicas, subárea Química Analítica, es de 233 h. En la primera de estas asignaturas se retoman aspectos ya vistos de “Química General“ y de “Química Inorgánica“ y se los profundiza al mismo tiempo que se los aplica al campo de los análisis químicos, con el propósito de comprender los principios y técnicas fundamentales del análisis químico apoyándose en las teorías más recientes, aplicar sus principios básicos, comprender el tratamiento de las muestras y datos analíticos y, finalmente, lograr la capacidad para evaluar y desarrollar métodos y técnicas analíticas. Posteriormente, y en una integración más rica que incluye asignaturas que no pertenecen al campo de la Química, tales como la Física y la Estadística, la “Química Analítica Instrumental“ lleva a la comprensión de los principios de las diversas técnicas del análisis instrumental y a desarrollar criterios que permitan seleccionar el método instrumental más adecuado de acuerdo a la exactitud requerida, al tiempo y a las disponibilidades económicas. Finalmente, “Química Analítica Aplicada“ pone en contexto los conocimientos adquiridos en las anteriores asignaturas y trabaja sobre la interpretación y aplicación de las normas habitualmente utilizadas en la industria (IRAM, ASTM, DIN, etc.) sobre el análisis químico aplicado, sobre la organización y diseño de laboratorios de control de calidad (área química industrial) y la aplicación del análisis químico sobre sustancias y materiales diversos. Aportes a esta área se realizan también desde otras asignaturas, tales como la orgánica, con sus reacciones de reconocimiento y

caracterización, “Instrumentación Industrial y Electrotecnia“, con los diversos tipos de sensores y accionamientos, etc.

Las subáreas de Termodinámica y Fisicoquímica se han resulto conjuntamente con dos asignaturas: “Termodinámica Química“, en 2º año con una carga de 108 h, y “Química-Física“, en 3º año y con una carga de 144 h., produciendo una carga horaria conjunta de 252 h. En ellas se estudian los sistemas termodinámicos y sus leyes, la relación con la Termoquímica y las propiedades de las sustancias puras; y también las relaciones entre energías libres, espontaneidad y los diversos equilibrios, incluyéndose la termodinámica estadística y la cinética química de las reacciones homogéneas y heterogéneas conjuntamente con los fenómenos de superficie.

La subárea Balances de materia y energía se resuelve con una asignatura de 3º año que lleva precisamente ese nombre, con una carga de 60 h, donde se desarrollan capacidades para la resolución sistemática de problemas de balance de masa y energía.

TECNOLOGÍAS APLICADAS

Esta área está dividida en cinco subáreas, que son: Fenómenos de Transporte; Operaciones Unitarias; Ingeniería de las reacciones químicas; Instrumentación y control; Procesos industriales

La asignatura “Fenómenos de Transporte“ de 3º año y con una carga de 96 h, posibilita la comprensión de los fenómenos de transporte de materia, energía y momento lineal en sistemas de flujo y la adquisición de criterios para una correcta aplicación de conceptos y ecuaciones que le permitan la resolución de problemas de Ingeniería Química, trabajando sobre los principios básicos de Ingeniería, la mecánica de un fluido en movimiento, los principios de transferencia de masa y de calor.

Las “Operaciones Unitarias I“ y “Operaciones Unitarias II“, en primer y segundo semestre de 4º año respectivamente y con 168 h de carga horaria cada una, llevan a que los alumnos adquieran los conocimientos básicos y necesarios para la selección, operación, cálculo y dimensionamiento de los distintos equipos y operaciones unitarias sin reacción química, trabajando sobre sistemas de conducción de fluidos, producción y resolución física de mezclas y producción y eliminación industrial de calor.

En la subárea Ingeniería de las Reacciones Químicas, la asignatura de 4º año con ese nombre y una carga de 120 h desarrolla en el alumno capacidad para identificar, diseñar, seleccionar, operar y aplicar criterios de optimización en reactores químicos, ya sean contínuos o discontínuos, catalíticos o no, interpretado y relacionando las variables que actúan en el sistema del reactor, para lo cual se trabaja de manera integral y desde un punto de vista ingenieril con conceptos abordados inicialmente en otras asignaturas, tales como cinética, equilibrio, catálisis, etc., a los cuales se profundiza e integra con otros nuevos, incorporando y complejizando su tratamiento.

En la subárea Instrumentación y control, con contenidos cubiertos por la asignatura de “Instrumentación Industrial y Electrotecnia“, con una carga de 96 h, se desarrolla la capacidad de analizar la estabilidad y reconocer los comportamientos de sistemas industriales, ajustar y sintonizar el sistema y sus controladores, seleccionar instrumentación eléctrica y equipos de

maniobra, comprender el funcionamiento de máquinas eléctricas simples industriales y diseñar y seleccionar controladores, transductores, amplificadores, instrumentos de medida y control de procesos.

En la asignatura “Procesos y Organización Industrial“, de 4º año, con una carga de 72 h y que responde al área del mismo nombre y también presta cobertura al área de Complementarias, se trabaja acerca de los problemas de procesos y organización industrial, sus distintas maneras de abordaje y aspectos teóricos involucrados, adaptados a casos de industrias con procesos químicos, al igual que los conceptos y tendencias de organización industrial y gerenciamiento, planificación y programación. También se generan herramientas conceptuales para la formulación y evaluación de factibilidad de un proyecto de inversión industrial, con estudios de mercado, ingeniería básica, ingeniería de proyecto y evaluación económica, en el contexto de escenarios dinámicos.

COMPLEMENTARIAS

Para que como egresado pueda desempeñarse con solvencia en la vida profesional, consciente de las responsabilidades sociales y capaz de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones, el estudiante recibe formación en diversas asignaturas agrupadas como complementarias, no por ser consideradas secundarias sino por constituir un grupo con contenidos transversales en su esencia a todas las ingenierías y que deben ser contextualizadas en el campo donde debe actuar profesionalmente.

De esta manera, están incluidos en el currículum contenidos referidos a Organización Industrial, Gestión Ambiental, Economía y Legislación. La cobertura de esta área se logra a través de las asignaturas “Gestión Institucional I“, de 2º año y con una carga de 48 h, “Problemática y Gestión Ambiental“, de 3º año y con una carga de 48 h, “Economía“, con una carga horaria de 48 h en 3º año, “Higiene y Seguridad Laboral“, con una carga horaria de 48 h. en 4º año, y las asignaturas de 5º año de “Legislación y Ética“, con una carga horaria de 48 h, “Procesos y Organización Industrial“, y “Gestión Institucional II“, con una carga de 48 h.

Dentro de estas asignaturas, la de “Economía“ le permite adquirir un conjunto de conocimientos aplicables en su vida cotidiana y en su futura vida profesional, y visualizar la conexión entre estos conceptos y aquellos tratados en otras asignaturas. Esta materia también le provee capacidad de interpretación de algunos aspectos de la realidad desde un punto de vista económico. Otras asignaturas del área de complementarias como “Gestión de Organizaciones Industriales“ e “Higiene y Seguridad Laboral” y “Problemática y Gestión Ambiental” permiten que el alumno incursione en aspectos organizativos, legales y éticos de las actividades empresarias y económicas así como también en aspectos relacionados con aprender a valorar la importancia de la interrelación del hombre con el medio ambiente y la necesidad de preservar los recursos naturales, calcular y evaluar condiciones de los puestos de trabajo y riesgos industriales, y decidir sobre la mejor forma de realizar tareas para preservar la salud de quienes la realizan y el medio ambiente. Por otra parte, “Legislación y Ética“ introduce los conceptos correspondientes a los sistemas normativos que rigen la conducta humana y un análisis de los conceptos de ética y de ética profesional.

También se incluyen en esta área aspectos formativos relacionados con la comunicación, el trabajo como medio de socialización y las culturas organizacionales. Este Plan posee también

incorporada como asignatura obligatoria un “Módulo de Inglés“, con una carga de 48 h. y, como asignatura optativa, un “Módulo de Portugués“.

Se han mencionado y caracterizado ya antes las dos actividades curriculares de la carrera, “Práctica Profesional Supervisada“ y “Proyecto Integrador“ que acercan a los alumnos al ambiente profesional en el que desempeñarán sus actividades al egresar.

Este análisis comparativo ha sido limitado a los requisitos mínimos indicadas en los documentos referidos a la instancia de acreditación. No obstante, el plan de estudio brinda muchos conocimientos y capacidades adicionales a las que aquí han sido mencionadas, distribuidos en distintas materias a lo largo del currículum, los cuales se describen sucintamente en el punto posterior.

OTROS CONTENIDOS

La formación de un Ingeniero Químico integral requiere otros contenidos además de los anteriormente explicitados, los cuales han sido contemplados en este Plan IQ-Plan 246-05. Así, en el segundo semestre de segundo año aparece la asignatura “Estática y Resistencia de Materiales“, con 60 h., donde se profundizan aspectos vistos en Física relativos al equilibrio de los cuerpos sometidos a fuerzas exteriores y se estudian los esfuerzos simples a los que están sometidos los materiales, sus resistencias y las deformaciones, que estos esfuerzos causan, conjuntamente con los respectivos dimensionamientos básicos.

En el segundo semestre de tercer año aparecen dos asignaturas de carácter muy diferentes entre sí, pero que van sentando el pasaje de los conceptos teóricos propios de las ciencias al de sus aplicaciones en actividades tecnológicas o de aplicación más concreta, siendo la primera de estas materias la de “Metalurgia“, con 72 h, donde se generan los conocimientos básicos de las propiedades de los metales y aleaciones, el origen de los mismos y la forma de evaluarlos. La otra asignatura es “Microbiología General y de los Alimentos“, donde los alumnos adquieren conocimientos actualizados sobre el comportamiento de los microorganismos en los alimentos, ya sea como parte de los procesos de producción de alimentos o como contaminantes de materias primas y productos elaborados, sobre los factores que influyen en la supervivencia y multiplicación de los microorganismos, los procedimientos de eliminación o destrucción de los mismos y sobre la producción de metabolitos, aplicaciones industriales y calidad microbiológica de los productos alimenticios.

Ya en cuarto año, en su primer semestre, la asignatura “Bromatología y Toxicología“, con 60 h., lleva a conocer los aspectos fundamentales de la química de los alimentos y las interacciones de sus componentes durante el almacenamiento y procesamiento de los alimentos, aplicando los aspectos básicos de la química a distintos tipos de alimentos. También se trabaja sobre los sistemas que se diseñaron para asegurar la inocuidad, los objetivos y manejo de las normas alimentarias nacionales e internacionales y se introducen los conceptos básicos de la toxicología. En el segundo semestre, la asignatura “Materiales de la Industria Química“, con 60 h, dota a los alumnos de los conocimientos que le permiten seleccionar un material en función de sus características y la aplicación a que se destinará, especificar tratamientos de superficie adecuados, aplicar criteriosamente las normas y ensayos correspondientes a la selección, diseño y fabricación de envases y embalajes y utilizar adecuadamente los distintos tipos de adhesivos industriales.

En el último año, durante el primer semestre se cursa la asignatura “Procesos Biotecnológicos“, con 72 h., donde se estudian el manejo de las operaciones y procesos fundamentales aplicables en la producción industrial de sustancias generadas mediante acción enzimática y/o microbiológica. En paralelo, aparece la asignatura “Sistemas de Gestión de la Calidad e Inocuidad“, que a través de sus 60 h. forma en sistemas de gestión en un marco de gestión total de la calidad, e introduce los conocimientos necesarios para gestionar la calidad y su armonización con otros sistemas de gestión. En su desarrollo provee herramientas para el diseño, prevención y control estratégico de sistemas de gestión de la calidad y sistemas vinculados en función de los requerimientos externos e internos: organismos de regulación, mercados internos y externo y consumidores y proporciona conocimientos para el desarrollo del Sistema Documentario requerido en un sistema que incluya como componente la calidad. Completa el conjunto de asignaturas de este semestre “Procesos Industriales Inorgánicos“, con 72 h, durante las cuales se estudian los distintos procesos de transformación de las diversas materias primas con la que se elaboran en escala industrial las sustancias básicas de origen inorgánico, como fin o como medio para la obtención de otros productos. Estas tres asignaturas poseen un carácter fuertemente integrador.

Por último, en el segundo semestre del último año de la carrera, se incluyen otras tres asignaturas fuertemente integradoras. En la primera, “Tecnología de los Alimentos“, con una carga horaria de 120 h, se estudian los distintos procesos de transformación, conservación, contaminación, alteración y control de las materias primas y los alimentos, a fin de adecuarlos a las condiciones y necesidades del consumo y producción a escala industrial, como fin último o como medio para la obtención de nuevos productos. Otra de las asignaturas es “Procesos Industriales Orgánicos“, que en sus 72 h provee de los conocimientos equivalentes a los de “Procesos Industriales Inorgánicos“ dentro de las sustancias básicas de origen orgánico, exceptuadas los alimentos. La última asignatura del semestre es “Mineralogía e Industrias Extractivas“, donde con sus 72 h. lleva al conocimiento y aplicación de los diferentes métodos de investigación, procesamiento y desarrollo de los minerales en el ámbito de la Ingeniería Química.

CONCLUSIÓN

El plan vigente está diseñado a partir de las incumbencias que debe tener el egresado para proveer a los estudiantes de las competencias necesarias para desenvolverse con eficacia en el campo de la Ingeniería Química.

En el análisis realizado por núcleos temáticos no se detectaron superposiciones conceptuales ni contenidos poco pertinentes con el perfil del egresado.

2.10. Si la carrera incluye un conjunto de actividades curriculares asociadas en un **ciclo común**, señalar las ventajas que este diseño trae aparejado así como también los inconvenientes aún no superados.

EXISTENCIA DE ACTIVIDADES CURRICULARES ASOCIADAS EN UN CICLO COMÚN

Para cumplir una recomendación de acreditación para la Unidad Académica por parte de la CONEAU, la Facultad decidió adoptar grupos de materias comunes a varias carreras y dictó la Res. 298-HCD-2004 en la que se incluyeron 17 asignaturas comunes para las carreras de Ingeniería. Esto permitió aprovechar mejor los recursos existentes.

Se formó un ciclo básico común a las carreras de ingeniería que incluye 17 asignaturas. **Ingeniería en Química comparte 13 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

Dimensión 2: Tabla 24 - Materias comunes para las carreras de las Ingeniería

	Designación	Carreras	Puntos	Correlativas Obligatorias
1	Ciclo. Nivelación: Matemática	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10		
2	Ciclo de Nivelación: Física	1,2,3,4,5,6,8,9,10		
3	Ciclo de Nivelación: Ambi. Univer.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10		
4	Introducción a la Ingeniería	1,2,3,4,5,6,7,9	1	Ciclo Nivelación.: Amb. Univer.
5	Introducción a la Matemática	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	4	Ciclo Nivelación: Matemática
6	Informática	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	3, 5	Ciclo Nivelación: Matemática
7	Análisis Matemático I	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	3	Introducción a la Matemática
8	Física I	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	4	Ciclo Nivelación: Física
9	Química Aplicada	1,2,3,4,5,6,8,9	3	Ciclo Nivelación: Matemática
10	Álgebra Lineal	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	3	Introducción. a la Matemática
11	Análisis Matemático II	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	4	Análisis Matemático I
12	Física II	1,2,4,5,6,7,8, 9,10	4	Análisis Matemático I
13	Probabilidad y Estadística	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	3	Análisis Matemático I
14	Métodos Numéricos	1,2,3,4,5,6,9	2, 5	Análisis Matemático I
15	Economía	1,3,4,5,6,7,8,99	2	Análisis Matemático I
16	Módulo de Inglés	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	2	
17	Módulo de Portugués (Optativa)	1,2,3,4,5,6,7,8,9	2	

CONCLUSIONES

Si bien cada carrera tiene su escuela, la cual diseña el currículum, 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.

No se trata de un “Ciclo Común” sino 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 se posee toda la carrera sobre esa temática, tampoco toman ese curso los estudiantes de Ingeniería en Agrimensura por no necesitarlos para su carrera. Por otro lado, todas las otras carreras de Ingenierías (las 8 restantes) tienen a *Química Aplicada* como Materia Común.

Las ventajas de haber logrado este conjunto de materias comunes son:

- Permite optimizar la planta docente logrando que sea más eficiente porque se aprovecha el concepto de economía de escala.
- 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.
    - Posibilitar la movilidad del estudiante entre distintas carreras.
- Permitir una homogenización en el 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.
- Selección de 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.
- Mejoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

2.11. A partir de los datos volcados en las Fichas de Actividades Curriculares acerca de la cantidad de alumnos y la bibliografía recomendada, detectar si existe la necesidad de efectuar mejoras en el **acervo bibliográfico** en cuanto a su dotación y actualización. (*Además*, *tomar en cuenta los comentarios emitidos por los equipos docentes)*.

DOTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL ACERVO BIBLIOGRÁFICO

La principal fuente de consulta bibliográfica de los alumnos de la carrera de Ingeniería Química es la biblioteca que funciona en el edifico de Ciudad Universitaria, inaugurada en el año 2006. 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 15000 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 (sept. 2011) es de 10777. A fines de 2002 se encontraban registrados aproximadamente 3.450 libros. Con posterioridad entre los años 2003 hasta 2007 ingresaron 2.800 libros nuevos. Por lo tanto la cantidad de libros registrados en el año 2007 en la base de datos era de 6250, lo que significó un incremento del 81 %. La biblioteca posee adicionalmente otros 6000 libros (menos solicitados) en fichas manuales y continuamente se están incorporando tanto las nuevas adquisiciones como los textos ya existentes y no registrados.

Con respecto a la autoconsulta 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.

Si bien 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 estos tres 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.

Se señala que, si bien la principal fuente de consulta para los estudiantes de esta carrera es la Biblioteca de Ciudad Universitaria, también es usual la consulta del material existente en la Biblioteca del Edificio Centro en oportunidades de búsquedas para algún trabajo especial o de características particulares, consultándose textos que tratan títulos temáticos similares pero con enfoques propios de otras carreras como Biología o Geología, o pertenecientes a tiempos anteriores.

Calidad y cantidad del acervo bibliográfico de la carrera

Para el análisis de la disponibilidad de bibliografía que responda a los requerimientos formativos de la carrera de Ingeniería Química, es conveniente separar estos requerimientos en dos categorías: la correspondiente a las Ciencias Básicas, que es común a todas las Ingenierías, y la propia de la orientación y especialización en Ingeniería Química, incluyéndose aquí los textos correspondientes a Química.

El procesamiento de la información sobre el material relacionado con asignaturas de la carrera de Ingeniería Química existente en la Biblioteca del edificio de Ciudad Universitaria presentada de forma sintética arroja los siguientes resultados:

Dimensión 2: Tabla 25 – Número volúmenes disponibles en Biblioteca de CU de aplicación directa en las asignaturas orientadas y específicas de la carrera

Año	Volúmenes				
	totales registrados Biblioteca	relativos al área de IQ	referidos a temas específicos de IQ	posteriores al año 2000	cumplen las 2 condiciones anteriores
Hasta 2008 inclusive	8.069	4.500	1.316	792	313
2009	1.106	637	414	479	308
2010	838	504	302	429	256
2011	747	303	75	257	57
Totales	**10.760**	**5.944**	**2.107**	**1.957**	**934**

Respecto a las asignaturas básicas de mayo carga, se señala que existen más de un millar de volúmenes correspondientes al área de Matemáticas, de los cuales 303 son del año 2000 o posterior, mientras que el número de volúmenes para Física (incluye Resistencia de Materiales) es de 1332, de los cuales 235 son del año 2000 o posterior. Estos números muestran la disponibilidad en Biblioteca de textos tanto de Matemáticas como de Física para hacer frente a las solicitudes que pudiesen presentar los alumnos. El material bibliográfico posterior al año 2000 y que puede considerarse de aplicación directa en las asignaturas orientadas y específicas de la carrera, sin considerar los referidos a Física o a Matemáticas, corresponde al siguiente listado:

Dimensión 2: Tabla 26 – Número de títulos y volúmenes disponibles en Biblioteca de CU con edición posterior a 2000 de aplicación directa en las asignaturas orientadas y específicas de la carrera.

Área	Títulos	Volúmenes
Ambientación Universitaria e Introducción a la Ingeniería	3	4
Calidad	5	6
Físico Química	4	14
Gestión Ambiental	20	36
Gestión Institucional, Procesos y Organización Industrial, Economía, Sistemas y Gestión de la Calidad	160	354
Legislación	3	5
Manual de Ingeniería Química	2	8
Materiales	19	40
Mecánica de los Fluidos y Fenómenos de Transporte	21	56
Metodología de la Investigación	7	13
Mineralogía	1	1
Normas	4	10
Operaciones Unitarias	12	20
Procesos Industriales Químicos	5	11
Química Analítica	11	33
Química Biológica; Microbiología; Procesos Biotecnológicos	25	40

Área	Títulos	Volúmenes
Química General	20	89
Química Inorgánica	2	12
Química Orgánica	14	55
Seguridad e Higiene	6	10
Tecnología de los Alimentos	34	50
Termodinámica	16	53
Total	**394**	**920**

Se resalta que esta cantidad de ejemplares es la que se ha sumado a los ya disponibles, sirviendo de ejemplo que, para el caso de Química Inorgánica, donde sólo se han sumado 12 volúmenes correspondientes a 2 títulos diferentes, se debe considerar la existencia previa de 22 ejemplares de 8 títulos, o para Química Analítica, donde los nuevos 33 ejemplares correspondientes a 11 títulos se agregan a 45 ejemplares de 9 títulos diferentes.

En lo vinculado a ciencias básicas como Matemáticas y Física (se incluye Estática y Resistencia de Materiales), se agregan 2429 volúmenes más, ya que en general los diferentes títulos de estos últimos cuentan con mayor cantidad de ejemplares en razón de que se trata de bibliografía de consulta para los cursos de los primeros años que tienen mayor cantidad de alumnos. Si el conteo se limita a los posteriores al año 2000, la cantidad de volúmenes a sumar sería de 538 ejemplares.

Los volúmenes correspondientes a la bibliografía señalada por las cátedras no comunes se señalan en la tabla siguiente

Dimensión 2: Tabla 27 – Número de volúmenes disponibles en Biblioteca de CU señalada como bibliografía por cada cátedra no común de la carrera

Asignatura	Semestre	Volúmenes
Química General I	1	62
Química General II	2	35
Química Inorgánica	3	34
Química Orgánica I	3	48
Estática y Resistencia de Materiales	4	27
Gestión Institucional I	4	40
Química Analítica General	4	25
Química Orgánica II	4	48
Termodinámica Química	4	31
Problemática y Gestión Ambiental	5	17
Química Biológica	5	15
Química Analítica Instrumental	5	32
Química Física	5	37
Balance de Materia y Energía	6	5
Fenómenos de Transporte	6	23
Metalurgia	6	103

Asignatura	Semestre	Volúmenes
Microbiología General y de los Alimentos	6	26
Bromatología y Toxicología	7	13
Instrumentación Industrial, Control y Electrotecnia	7	12
Operaciones Unitarias I	7	31
Química Analítica Aplicada	7	23
Higiene y Seguridad Laboral	8	18
Ingenieria de las Reacciones Químicas	8	26
Materiales de la Industria Química	8	34
Operaciones Unitarias II	8	18
Gestión Institucional II	9	17
Procesos y Organización Industrial	9	60
Procesos Biotecnológicos	9	15
Procesos Industriales Inorgánicos	9	17
Química Orgánica de los Recursos Naturales	9	22
Sistemas de Gestión de la Calidad e Inocuidad	9	21
Legislación y Ética	10	17
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	37
Procesos Industriales Orgánicos	10	20
Tecnología de los Alimentos	10	15
TOTAL		**1024**

El detalle de los títulos y volúmenes que dieron origen al anterior listado puede encontrarse como **ANEXO I** en la página 349 de esta autoevaluación.

ANEXO I - Dimensión 2: Tabla 28 – Número de volúmenes disponibles en Biblioteca de CU señalada como bibliografía por cada cátedra no común de la carrera de Ingeniería Química.

A las disponibilidades, se les deben agregar los siguientes volúmenes en proceso de adquisición:

Dimensión 2: Tabla 29 – Títulos y Volúmenes en proceso de adquisición para cátedras específicas de la carrera de Ingeniería Química

Cant	Titulo	Autor	Editorial	Área	Precio($)
2	Introducción a la Físico Química	Ángel - 2007	Pearson	Ciencias Básicas	338
2	Laboratorio Virtual de Química General	Woodfield Brian - Asplund Matthew. 2009	Prentice Hall	Ciencias Básicas	246
2	MATLAB y sus aplicaciones en las Ciencias y la Ingeniería	Pérez López Cesar	Pearson	Ciencias Básicas	290
2	Microescala - Química General – Manual de Laboratorio	Carrillo Chavez Myrna	Pearson	Ciencias Básicas	185

Cant	Titulo	Autor	Editorial	Área	Precio($)
3	Química General	Mcmurry John	Pearson	Ciencias Básicas	813
4	Diseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales 3/E – 2006	Meyes	Pearson	Complementarias	258
4	Química Física – 2006	Ángel	Pearson	Química Básica	598
3	Química la Ciencia Central	Brown	Pearson	Química Básica	462
4	Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas	Fogler - 2007	Pearson	Tecnología Aplicada	708
2	Food Technology, New Technology	I. Graham	Evans Brothers Ltd.	Tecnologías Aplicadas	401
1	Handbook od Applied Thermal Design	Eric C Guyer y David L. Brownell	Taylor and Francis	Tecnologías Aplicadas	1.065
2	Handbook of Industrial Drying	A.S. Mujumdar 2007	Third Edition. Edited by Arun S. Mujumdar	Tecnologías Aplicadas	2.379
1	Handbook of Solid Wasta Management	Frank Kreith and George Tchobanoglous	Mc Graw Hill Segunda Edición	Tecnologías Aplicadas	562
2	Introduction to Food Engineering	R. Paul Singh, Dennos Heldman	USA Published: Oct-2008 – Imprint: Academic Press	Tecnologías Aplicadas	846
2	New Food Product Development: From Concept to Marketplace	Gordon W. Fuller (2004)	Second Edition CRC Series in Contemporary Food Science. CRC Press, 2004	Tecnologías Aplicadas	855
2	Química de los Alimentos	Badui Dergal Salvado	Pearson	Tecnologías Aplicadas	290
1	Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments, 3er Edition	Raymond H. Myers, Duglas C. Montgomery, Christine M. Anderson-Cook	Wley	Tecnologías Aplicadas	595
2	Operaciones de Separación en Ingeniería Química	Martinez de la Cuesta Pedro	Pearson	Tecnologías Básicas	656

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. 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, o a alguna dependencia de la Universidad, 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 ha dispuesto una partida especial por año 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 (9 carreras) según Resolución 986-T-2008.

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 una 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 esta carrera.

Para poder satisfacer este requerimiento en 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.

Catalogación de la biblioteca, hemeroteca y de los 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 publico (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 mas 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 solo con una computadora para consulta de catálogo en la sede y se está en proceso de adquirir otras dos. Existe sólo un lector de código de barras, y se planea adquirir otro para agilizar el proceso de préstamo en los horarios de mayor afluencia.

Acceso al acervo, redes de información y sistemas inter bibliotecarios

La Universidad Nacional de Córdoba instaló el software Koha en varias de 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, permitiendo que las diferentes bibliotecas de todas las Facultades integren una red de acceso mutuo. El sistema Koha es accesible por Internet, con todas las facilidades propias de este servicio.

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 8 pesos para docentes y estudiantes de la UA, llegando hasta a 25 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).

La biblioteca de la UA funciona de lunes a viernes, de 8:30 a 20:30 h, coincidiendo con los horarios de dictado de clases de los tres turnos, ya que el primero comienza a las 8:00 h de la mañana, y el nocturno que comienza a las 17:30 h.

CONCLUSIÓN

La Biblioteca dispone de un acervo bibliográfico suficiente en calidad y cantidad para cubrir las necesidades de los alumnos de la carrera. Recientemente se adquirieron gran cantidad de libros correspondientes a temas de la formación en Ingeniería dentro del plan de mejoras de la UA, formulado por indicación de los pares evaluadores en el año 2008, para incrementar el acervo de todas las carreras de ingeniería.

Se señala que si bien esta carrera de Ingeniería Química se beneficia conjuntamente con las otras ingenierías de esta medida, ya en la anterior acreditación el acervo bibliográfico disponible para los estudiantes de esta carrera de Ingeniería Química fue considerado adecuado tanto en cantidad como en calidad.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados del Contexto Institucional así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la unidad académica y la carrera.
Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial.

Para ingresar a la carrera de Ingeniería Química los aspirantes deben cumplir las condiciones de ingreso previstas por la Ley de Educación Superior 24524/95 y aprobar el Curso de Nivelación (CN) que tiene objetivos y contenidos de carácter introductorio y orientador. El CN asegura una preparación adecuada para que el ingresante pueda abordar las asignaturas del primer año.

El Plan de Estudio cumple con todos los contenidos curriculares básicos de la resolución ministerial para la carrera de Ingeniería Química en cada una de las áreas: Ciencias Básicas dividida en cuatro subáreas: Matemática, Física, Química y Otras; Tecnologías Básicas dividida en cinco subáreas, que son: Química Orgánica, Química Analítica, Termodinámica, Fisicoquímica y Balance de materia y energía; Tecnologías Aplicadas dividida en cinco subáreas, que son: Fenómenos de Transporte; Operaciones Unitarias; Ingeniería de las reacciones químicas; Instrumentación y control; Procesos industriales; y Complementarias dividida en cuatro subáreas, que son: Organización Industrial, Gestión Ambiental, Economía y Legislación. Además, el plan de estudios cubre aspectos formativos relacionados con las ciencias sociales, humanidades e idiomas, considerados indispensables para la formación integral tanto del estudiante como del egresado de Ingeniería Química.

El Plan de Estudio vigente supera las cargas horarias mínimas establecidas en la Resolución Ministerial. La distribución de las cargas horarias en el tratamiento de los descriptores solicitados indica: Ciencias Básicas 1052 h (>750); Matemática 449 h (>400); Física 232 h (>225), Química 227 h (>50), Otras 144 h (>75). Tecnologías Básicas 881 h (>575); Tecnologías Aplicadas 669 h (>575); y Complementarias 276 h (>175). Por otra parte, la carga horaria total del Plan 246-05 es de 4158 h., superando el mínimo requerido de 3750 h.

La carrera cumple todos los criterios de intensidad de la formación práctica: 603 h de Formación experimental (mínimo de 200 h), 782 h de Resolución de problemas de ingeniería en las tecnologías básicas y aplicadas (al menos 150 h en las tecnologías básicas y aplicadas), 269 h de Proyecto y Diseño (mínima de 200 horas) y 200 h de Práctica Profesional Supervisada (mínimo de 200 horas).

La infraestructura física y la planta docente y no docente de la unidad académica se aprovecha adecuadamente para las actividades de formación de los alumnos de la carrera. Se dispone de equipamiento didáctico y hay servicios de apoyo al docente para el dictado de clases. Existen espacios adecuados para desarrollar las prácticas de las diferentes actividades curriculares.

La práctica profesional supervisada es un espacio curricular de la carrera que comenzó a desarrollarse en el año 2005, cuando se la instituyó como parte del trayecto formativo obligatorio. La Escuela promocionó fuertemente su realización por parte de los alumnos del viejo plan a través de un plan de difusión de la misma entre el alumnado y generó un sistema para seguro contra accidentes de trabajo y movilidad de los estudiantes y profesores. El Reglamento adoptado para

las PPS asegura la calidad de las prácticas profesionales y las homogeniza para todos los alumnos. Transcurridos 5 años, el sistema se encuentra en régimen y los resultados del seguimiento de las 118 PPS ya realizadas permiten afirmar que el aporte a la calidad de la formación de los alumnos ha sido relevante.

La articulación horizontal y vertical de los contenidos curriculares está supervisada por la Escuela de Ingeniería Química y la Secretaría Académica. Existe una revisión periódica del plan de estudios para garantizar la correcta 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, habiéndose designado responsables por áreas para las asignaturas que le otorgan su especificidad formativa a la carrera. La articulación del ciclo de nivelación la realizan conjuntamente la Prosecretaría de Seguimiento, el Ciclo de Nivelación y la Escuela.

En el análisis realizado no se detectaron superposiciones temáticas ni contenidos poco pertinentes con el perfil del egresado. Por otro lado la adopción de un grupo de materias comunes a todas las carreras de ingeniería, según lo recomendado por los pares evaluadores en el año 2004, permitió optimizar la eficiencia de la planta docente.

La Biblioteca dispone de un acervo bibliográfico suficiente en calidad y cantidad para cubrir las necesidades de los alumnos de la carrera. Recientemente se adquirieron gran cantidad de libros dentro del plan de mejoras de la UA, formulado por indicación de los pares evaluadores en el año 2008, para incrementar el acervo de todas las carreras de ingeniería. Si bien esta carrera de Ingeniería Química se beneficia conjuntamente con las otras ingenierías de esta medida, ya en la anterior acreditación el acervo bibliográfico disponible para los estudiantes de esta carrera fue considerado adecuado tanto en cantidad como en calidad.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

Si corresponde, y en no más de 50 líneas, establecer la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada

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

Dimensión 3. Cuerpo académico

3.1 Analizar, en forma general, la **suficiencia en cantidad, dedicación y formación del cuerpo académico**. Evaluar la necesidad de introducir mejoras justificando sintéticamente las causas. Para este análisis corresponde tener en cuenta la información considerada en los puntos 3 y 4 del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico

SUFICIENCIA EN CANTIDAD, DEDICACIÓN Y FORMACIÓN DEL CUERPO ACADÉMICO

MECANISMOS DE SELECCIÓN DE LOS PROFESORES

Para el ingreso de un profesor se tiene especialmente en cuenta que la formación del postulante asegure la idoneidad y el conocimiento 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 previa una selección interna que se rige por mecanismos similares a los concursos oficiales. Los llamados a inscripción de postulantes a cargos docentes se publican en la página Web de la facultad.

Los antecedentes que son ameritados por el tribunal del concurso, se exponen 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 Química tienen al menos título de grado. En algunos casos, los docentes tienen dos o más títulos de grado y uno o más postgrados.

CANTIDAD, DEDICACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS DOCENTES DE LA CARRERA POR ÁREAS

Para analizar, en forma general, la suficiencia en cantidad, dedicación y formación del cuerpo académico se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Número de Cargos Docentes de la carrera agrupados según su dedicación y jerarquía.
- Número de Docentes de la carrera agrupados según su dedicación y jerarquía.
- Número de Docentes de la carrera agrupados según su jerarquía y su título académico máximo.
- Número de Docentes de la carrera agrupados según su dedicación y su título académico máximo.
- Docentes de la carrera con actividad profesional.

Número de Cargos Docentes de la carrera agrupados según su dedicación.

La cantidad total de cargos docentes agrupados según su jerarquía y su dedicación se muestra a continuación (en el caso de docentes con más de un cargo asignado a tareas docentes en la carrera, en el cuadro se incluirá sólo el cargo de mayor jerarquía; y en el caso de cargos de igual jerarquía se incluirá sólo el de mayor dedicación).

Dimensión 3: Tabla 1 – Dedicación horaria semanal por jerarquía en los cargos para el total de los docentes de Ingeniería Química

	Entre 10 y 19 h	Entre 20 y 29 h	40 h o más	**Total**
Profesores Titulares	8	6	13	**27**
Profesores Asociados	0	2	4	**6**
Profesores Adjuntos	31	29	43	**103**
Jefes de Trab. Prácticos	65	15	4	**84**
Ayudantes Graduados	12	0	1	**13**
Total	**116**	**52**	**65**	**233**

El análisis de la distribución porcentual de las dedicaciones semanales por jerarquía docente en el total de cargos de la Carrera de Ingeniería Química se muestra a continuación. Puede observarse que existe una correlación directa entre la jerarquía y la dedicación de los docentes.

Dimensión 3: Tabla 2 – Distribución porcentual de las dedicaciones horarias semanales por jerarquía en los cargos para el total de los docentes de Ingeniería Química

	Entre 10 y 19 h	Entre 20 y 29 h	40 h o más	**Total**
Profesores Titulares	30 %	22 %	48 %	100 %
Profesores Asociados	0 %	33 %	67 %	100 %
Profesores Adjuntos	30 %	28 %	42 %	100 %
Jefes de Trab. Prácticos	77 %	18 %	5 %	100 %
Ayudantes Graduados	92 %	0 %	8 %	100 %
Total	**50** %	**22** %	**28** %	**100** %

Número de Docentes de la carrera agrupados según su dedicación.

La cantidad total de docentes de la carrera de Ingeniería Química agrupados según su jerarquía y su dedicación se muestra a continuación (en el caso de docentes con más de un cargo asignado a tareas docentes en la carrera, en el cuadro se incluye sólo el cargo de mayor jerarquía; y en el caso de cargos de igual jerarquía se incluirá sólo el de mayor dedicación).

Dimensión 3: Tabla 3 – Dedicación por jerarquía para el total de los docentes de Ingeniería Química

	Entre 10 y 19 h	Entre 20 y 29 h	40 h o más	**Total**
Profesores Titulares	7	10	13	**30**
Profesores Asociados	0	1	4	**5**
Profesores Adjuntos	28	25	43	**96**
Jefes de Trab. Prácticos	45	11	4	**60**
Ayudantes Graduados	9	0	1	**10**
Total	**89**	**47**	**65**	**201**

El análisis de la distribución porcentual de las dedicaciones semanales por jerarquía docente para el total de los docentes de la Carrera de Ingeniería Química se muestra a continuación. Puede observarse que existe una correlación directa entre la jerarquía y la dedicación docente.

Dimensión 3: Tabla 4 – Distribución porcentual de las dedicaciones semanales por jerarquía para el total de los docentes de Ingeniería Química

	Entre 10 y 19 h	Entre 20 y 29 h	40 h o más	**Total**
Profesores Titulares	23 %	33 %	43 %	100 %
Profesores Asociados	0 %	20 %	80 %	100 %
Profesores Adjuntos	29 %	26 %	45 %	100 %
Jefes de Trab. Prácticos	75 %	18 %	7 %	100 %
Ayudantes Graduados	90 %	0 %	10 %	100 %
Total	**44** %	**23** %	**32** %	**100** %

Formación de los docentes de la Carrera de Ingeniería Química

A continuación se muestra la cantidad de docentes de la carrera agrupados según su jerarquía y su título académico máximo (en el caso de docentes con más de un cargo asignado a tareas docentes en la carrera, en el cuadro se incluye sólo el cargo de mayor jerarquía).

Dimensión 3: Tabla 5 – Jerarquías y máximo título académico alcanzado por el total de los docentes de Ingeniería Química

	Grado	Especialista	Magíster	Doctor	**Total**
Profesores Titulares	12	6	7	5	**30**
Profesores Asociados	0	1	2	2	**5**
Profesores Adjuntos	30	18	26	22	**96**
Jefes de Trab. Prácticos	32	16	7	5	**60**
Ayudantes Graduados	5	3	1	1	**10**
Total	**79**	**44**	**43**	**35**	**201**

El análisis de la distribución porcentual de las jerarquías docentes por máximo título alcanzado para el total de los docentes de la Carrera de Ingeniería Química se muestra a continuación. Puede observarse que existe una correlación entre el máximo nivel de formación alcanzado y la jerarquía ocupada.

Dimensión 3: Tabla 6 – Distribución porcentual de jerarquías por máximo título académico alcanzado para el total de los docentes de Ingeniería Química

	Grado	Especialista	Magíster	Doctor	**Total**
Profesores Titulares	40 %	20 %	23 %	17 %	100 %
Profesores Asociados	0 %	20 %	40 %	40 %	100 %
Profesores Adjuntos	31 %	19 %	27 %	23 %	100 %
Jefes de Trab. Prácticos	53 %	27 %	12 %	8 %	100 %
Ayudantes Graduados	50 %	30 %	10 %	10 %	100 %
Total	**39** %	**22** %	**21** %	**17** %	**100** %

A continuación se muestra la cantidad de docentes de la carrera agrupados según su título académico máximo y su dedicación (en el caso de docentes con más de un cargo, se suman las dedicaciones).

Dimensión 3: Tabla 7 – Dedicaciones semanales por máximo título académico alcanzado para el total de los docentes de Ingeniería Química

Título	10 a 19 h	20 a 29 h	30 a 39 h	40 h o más	**Total**
Grado	30	21	10	18	**79**
Especialista	13	12	6	13	**44**
Magíster	9	5	4	25	**43**
Doctor	10	3	0	22	**35**
Total	**62**	**41**	**20**	**78**	**201**

El análisis de la distribución porcentual de las dedicaciones semanales por nivel máximo de formación alcanzado para el total de los docentes de la Carrera de Ingeniería Química se muestra a continuación. Puede observarse que existe una correlación entre el máximo nivel de formación alcanzado y la mayor dedicación.

Dimensión 3: Tabla 8 – Distribución porcentual de las dedicaciones semanales por jerarquía para el total de los docentes de Ingeniería Química

Título	10 a 19 h	20 a 29 h	30 a 39 h	40 h o más	**Total**
Grado	38 %	27 %	13 %	24 %	100 %
Especialista	30 %	27 %	14 %	27 %	100 %
Magíster	21 %	12 %	9 %	58 %	100 %
Doctor	29 %	9 %	0 %	63 %	100 %
Total	**31** %	**20** %	**10** %	**39** %	**100** %

Docentes de la carrera agrupados por actividad principal (académica o profesional).

En el total de 201 docentes de la carrera, se encuentran 115 docentes con experiencia laboral (no se contabilizan los que sólo cumplieron tareas docentes, aún cuando se desarrolle en el ámbito privado), lo cual significa un 57 % del total.

A continuación se presenta un análisis comparativo y transversal por áreas de Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias, considerando la distribución porcentual respecto a las principales variables. Se debe advertir que la simple sumatoria es mayor que el total, debido a que tanto docentes como cargos pueden repetirse.

En esta comparación puede observarse que, a medida que aumenta el grado de correspondencia directa con la especificidad formativa de la asignatura respecto a la carrera, se incrementa la máxima formación alcanzada por los docentes que ocupan los cargos.

Dimensión 3: Tabla 9 – Distribución porcentual de jerarquías docentes para el total de los docentes de Ingeniería Química, desagregado por áreas.

Jerarquía del cargo	Ciencias Básicas	Tecnologías Básicas	Tecnologías Aplicadas	Complementarias
Profesores Titulares	10 %	11 %	12 %	13 %
Profesores Asociados	2 %	3 %	3 %	6 %
Profesores Adjuntos	45 %	39 %	61 %	50 %
Jefes de Trab. Prácticos	35 %	44 %	24 %	25 %
Ayudantes Graduados	8 %	3 %	0 %	6 %
Total	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Número total	**117**	**36**	**33**	**32**

Dimensión 3: Tabla 10 – Distribución porcentual de dedicaciones docentes para el total de los docentes de Ingeniería Química, desagregado por áreas.

Dedicación del cargo	Ciencias Básicas	Tecnologías Básicas	Tecnologías Aplicadas	Complementarias
Entre 10 y 19 horas	47 %	47 %	48 %	47 %
Entre 20 y 29 horas	26 %	8 %	15 %	19 %
Igual o mayor a 40 horas	27 %	44 %	36 %	34 %
Total	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Número total	**117**	**36**	**33**	**32**

Dimensión 3: Tabla 11 – Distribución porcentual del nivel de formación docente para el total de los docentes de Ingeniería Química, desagregado por áreas.

Jerarquía del cargo	Ciencias Básicas	Tecnologías Básicas	Tecnologías Aplicadas	Complementarias
Doctor	16 %	28 %	24 %	13 %
Magíster	15 %	28 %	21 %	6 %
Especialista	22 %	11 %	27 %	50 %
Grado	46 %	33 %	27 %	25 %
Total	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**
Número total	**117**	**36**	**33**	**32**

CONCLUSIÓN

Se considera que el plantel docente es adecuado en cantidad, dedicación y formación académica, tanto en general como por áreas formativas. También se observa correspondencia entre la formación y la dedicación y jerarquía del cargo en las asignaturas.

3.2 Considerando la opinión de los equipos docentes que figura en las Fichas de Actividades Curriculares y la siguiente información que figura en los puntos 3 y 4 del Módulo de Carrera:

- cantidad de ingresantes y la cantidad total de alumnos de la carrera durante los últimos 8 años.
- situaciones de desgranamiento o deserción que pueden apreciarse a partir de los cuadros de alumnos y graduados por cohorte.
- cantidad total de docentes agrupados según su cargo y su dedicación.
- diferencia en la composición del equipo docente actual respecto del existente hace 5 años.

señalar la adecuación en la **cantidad** total de docentes y, particularmente, en la cantidad de docentes de determinada jerarquía o dedicación. Establecer si resulta necesario o conveniente efectuar cambios generales y si estos cambios resultan de mayor relevancia en algunos ciclos, áreas o actividades curriculares. Justifique su apreciación.

ADECUACIÓN DE LA CANTIDAD DE DOCENTES

CANTIDAD DE INGRESANTES Y DE ALUMNOS DE LA CARRERA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

La cantidad de ingresantes y la cantidad total de alumnos de la carrera durante los últimos 8 años han tenido pocas variaciones.

Dimensión 3: Tabla 12 - Cantidad de ingresantes y total de alumnos de la carrera por año

Año →	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Número de vacantes	-	-	-	-	-	-	-	-
Postulantes	167	148	162	149	124	140	175	135
Ingresantes	131	103	122	108	92	105	154	118
Total de alumnos	591	562	526	515	507	529	583	602
Egresados	**48**	**67**	**53**	**34**	**27**	**43**	**23**	**23**

Los números muestran que la deserción en la carrera de Ingeniería Química es relativamente alta, aunque ésta se encuentra dentro de lo que es habitual en las carreras de las Universidades Nacionales de la República Argentina.

La duración promedio de carrera es superior a la duración teórica de 5 años, siendo variable según las cohortes analizadas y los Planes de estudio, siendo la duración promedio de aproximadamente 6 años y medio.

SITUACIONES DE DESGRANAMIENTO O DESERCIÓN

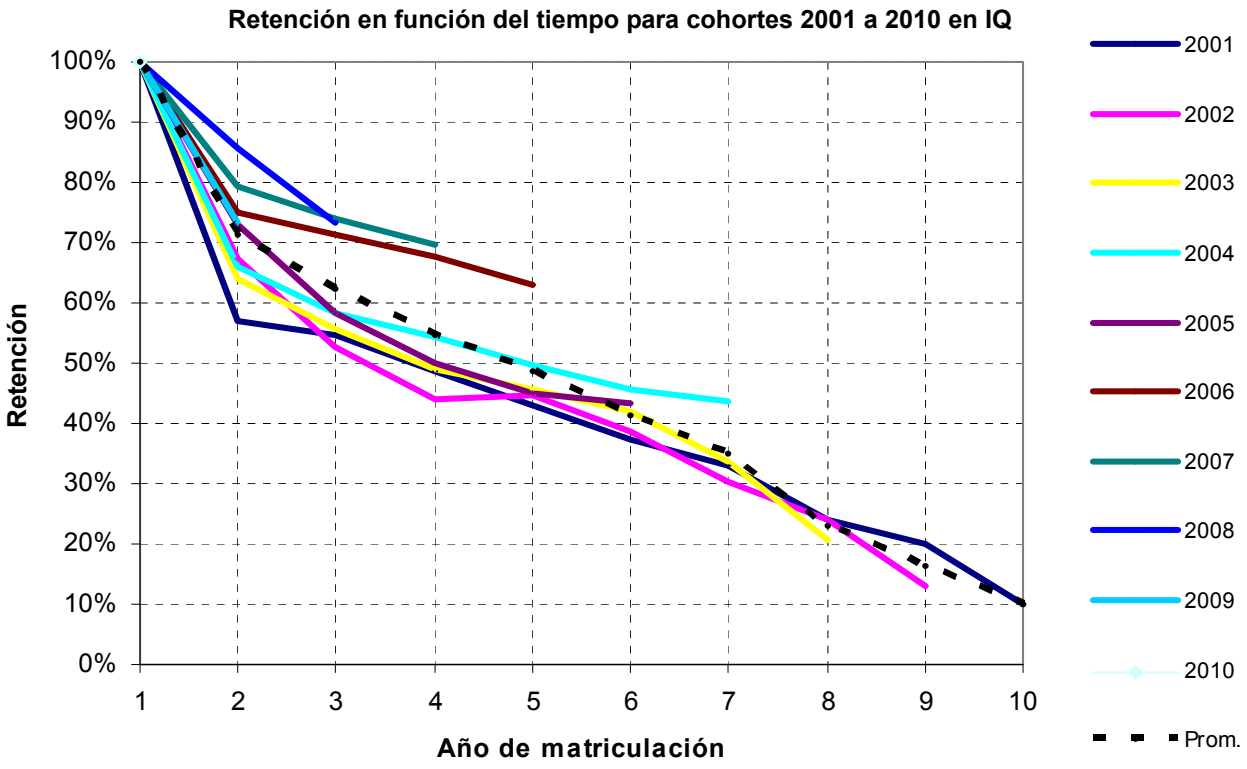
Con respecto al desgranamiento, a partir de los datos consignados en el punto “4.7. Alumnos cursantes por cohorte” del reporte correspondiente y de su corrección con los datos de egresados contenidos en el punto “4.8. Graduados por cohorte”, se confeccionó la siguiente tabla, la cual muestra el porcentaje de retención de matrícula en función del tiempo transcurrido desde el ingreso durante un período de 10 años, consignándose el primero como “1”. Los datos y su graficación se muestran a continuación:

Dimensión 3: Tabla 13 - Desgranamiento porcentual de la matrícula de las cohortes 2001 a 2010 en función del año de cursada para Ingeniería Química

Cohorte	alumnos iniciales	Año de matriculación 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2001	121	100	57	55	49	43	37	33	24	20	10
2002	116	100	67	53	44	45	39	30	24	13	
2003	131	100	64	56	49	46	42	34	21		
2004	103	100	66	58	54	50	46	44			
2005	122	100	73	58	50	45	43				
2006	108	100	75	71	68	63					
2007	92	100	79	74	70						
2008	105	100	86	73							
2009	154	100	73								
2010	118	100									
Promedio →		**100 %**	**71 %**	**62 %**	**55 %**	**49 %**	**41 %**	**35 %**	**23 %**	**16 %**	**10 %**

La siguiente figura muestra estos datos.

Dimensión 3: Figura 1 – Desgranamiento porcentual de la matrícula de las cohortes 2001 a 2010 en función del año de cursada para Ingeniería Química



Puede observarse que las cohortes de más reciente ingreso evidencian un menor desgranamiento, ubicándose la rematriculación de las cohortes 2006 en adelante por encima de los valores promedios.

DEDICACIÓN DE LOS DOCENTES

Como una medida de la potencialidad de los docentes que desarrollan sus actividades en la Carrera de Ingeniería Química, se presenta a continuación la conformación del plantel docente, haciendo eje en la dedicación semanal de los cargos y la distribución de estos según el máximo grado de formación de quien lo ocupa, y también en función de la jerarquía del mismo. Este análisis se presenta desagregado por cada una de las áreas en que se agrupan las asignaturas de la carrera de Ingeniería Química.

El análisis por área de los cargos docentes agrupados según la dedicación del docente que actúa frente a los alumnos, permite observar un incremento de la dedicación para los que dictan asignaturas con mayor grado de especificidad de la carrera.

Dimensión 3: Tabla 14 - Cargos de los Docentes en Ingeniería Química agrupados por áreas y según su dedicación

Áreas	Simple	Semiexclusiva	Exclusiva	Total
Ciencias Básicas	68	42	40	150
Tecnologías Básicas	21	4	21	46
Tecnologías Aplicadas	19	7	13	39
Complementarias	20	8	14	42
Total	**128**	**61**	**89**	**277**

Dimensión 3: Tabla 15 – Formación de los Docentes en Ingeniería Química agrupados por áreas y según su cargo

Áreas	Grado	Especialista	Magíster	Doctor	Total
Ciencias Básicas	73	31	22	24	150
Tecnologías Básicas	15	7	12	12	46
Tecnologías Aplicadas	11	11	8	9	39
Complementarias	10	11	20	1	42
Total	109	60	62	46	277

Dimensión 3: Tabla 16 - Número de Cargos y Número de Docentes de IQ por Jerarquía y Dedicación

Cargos Docentes de la carrera año 2011

Cargo	10 -19 h	20 -29 h	40 o más	Total
Titular	8	6	13	**27**
Asociado	0	2	4	**6**
Adjunto	31	29	43	**103**
JTP	65	15	4	**84**
Auxiliar	12	0	1	**13**
Total	**116**	**52**	**65**	**233**
% →	50 %	22 %	28 %	100 %

Docentes de la carrera año 2011

Cargo	10 -19 h	20 -29 h	40 o más	Total
Titular	7	10	13	**30**
Asociado	0	1	4	**5**
Adjunto	28	25	43	**96**
JTP	45	11	4	**60**
Auxiliar	9	0	1	**10**
Total	**89**	**47**	**65**	**201**
% →	44 %	23 %	32 %	100 %

INCREMENTO DEL PLANTEL DOCENTE DE LA CARRERA EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

La planta docente de la carrera pasó de 183 cargos (año 2006) a 233 cargos en la actualidad (año 2011). El número de cargos simples casi no ha variado (de 110 a 116) pero aumentó fuertemente el número de docentes con dedicación exclusiva (pasó de 34 a 65) y en menor medida las dedicaciones semiexclusivas (de 39 a 52).

La política de la U.A. ha sido incrementar la dedicación de los docentes. El porcentaje de cargos con dedicación simple bajó de 60 a 50 %. El porcentaje de cargos de dedicación semiexclusiva tuvo un muy ligero incremento porcentual, pasando del 21 a 22 %. En contraste las dedicaciones exclusivas subieron del 19 al 28 %. Todo lo mencionado se resume en la Tabla 17:

Dimensión 3: Tabla 17 - Variación del plantel docente de Ingeniería Química entre el año 2006 y 2011

Cargos Docentes de la carrera año 2006

Cargo	10 -19 h	20 -29 h	40 o más	Total
Titular	10	3	8	21
Asociado	2	1	0	3
Adjunto	30	26	17	73
JTP	56	9	9	74
Auxiliar	12	0	0	12
Total	110	39	34	183
% →	**60 %**	**21 %**	**19 %**	**100 %**

Cargos Docentes de la carrera año 2011

Cargo	10 -19 h	20 -29 h	40 o más	Total
Titular	8	6	13	27
Asociado	0	2	4	6
Adjunto	31	29	43	103
JTP	65	15	4	84
Auxiliar	12	0	1	13
Total	116	52	65	233
% →	**50 %**	**22 %**	**28 %**	**100 %**

En el marco del proyecto PROMEI entre los años 2005 y 2009, el Departamento de Química Industrial y Aplicada, que es el que contiene a las asignaturas que le otorgan especificidad a la carrera de Ingeniería Química, se benefició con 5 nuevos cargos por radicación de docentes con dedicación exclusiva. Además, se les incrementó la dedicación a exclusiva a otros 10 docentes del mismo Departamento.

Se debe considerar que, dentro del PROMEI se radicaron un total de 10 nuevos docentes con dedicación exclusiva que dictan materias de Ingeniería Química, mientras que a 31 docentes de la carrera se les incrementó la dedicación a exclusiva.

Dimensión 3: Tabla 18 - Lista de 31 docentes de la FCEFyN a los cuales se les incrementó la dedicación a exclusiva por el PROMEI y dictan asignaturas de la carrera de Ingeniería Química

1	Ambrosini, Alejandro	11	Rocchietti, Rubén	21	López, Abel Gerardo
2	Azpilicueta, Jorge	12	Franchi, Nilda	22	Martín, Javier
3	Bartó, Carlos	13	Gayol, María	23	Montoya, Patricia
4	Bazán, Raquel	14	Gianna, Vicente	24	Nepote, Valeria
5	Boaglio, Laura Leonor	15	Grasso, Florencia	25	Pastor, Graciela
6	Corral Briones, Graciela	16	Gutiérrez, Edgardo	26	Reyna, Estela Eugenia
7	Delgadino, Francisco	17	Herz, Marcelo	27	Ribotta, Pablo
8	Díaz, Laura	18	Ingaramo, Ricardo	28	Saldis, Heredia Nancy
9	Durand, María	19	Jalil, Ana	29	Vera de Payer, Elizabeth
10	Ferreyra, Ricardo	20	Larrosa, Nancy	30	Yorio, Daniel
				31	Zanazzi, José Luis

Dimensión 3: Tabla 19 - Lista de 10 docentes nuevos que se radicaron a través del proyecto PROMEI en la FCEFyN entre los años 2005 y 2009 y dictan asignaturas de la carrera de Ingeniería Química

1 Alasino, Noelia	5 Cismondi, Martín	8 Penci, María Cecilia
2 Antonini, Sebastián	6 Rodríguez, Carlos Ramiro	9 Rojas, Nadina
3 Boiola, Jorge Eduardo	7 Maldonado, Ana	10 Smrekar, Marcelo
4 Calandri, Edgardo Luís		

Una manera de cuantificar el crecimiento del plantel docente en los últimos 5 años se muestra en la Tabla 20 donde se tiene en cuenta la relación 1 / 2 / 4 entre las horas (y remuneración) de los cargos de dedicación simple, semiexclusiva y exclusiva respectivamente.

Dimensión 3: Tabla 20 - Comparación número de cargos 2006 - 2011

	10 h	20 h	40 h	Número de Cargos	Número de cargos simples equivalentes
Planta a principio del año 2006	110	39	34	183	**324**
Planta actual en el año 2011	116	52	65	233	**480**

Cuando la cantidad de cargos se compara adecuadamente, se observa que la cantidad de cargos simples equivalentes pasó de 324 a 480, lo que significó un incremento presupuestario del 48 %, en términos reales.

CONCLUSIONES

La cantidad de ingresantes y la cantidad total de alumnos de la carrera durante los últimos 5 años han tenido pocas variaciones. La deserción en la carrera de Ingeniería Química es relativamente alta pero se encuentra dentro de lo que es habitual en las carreras de las universidades nacionales de la República Argentina. La duración promedio de la carrera es superior a la duración teórica de 5 años y se sitúa alrededor de un promedio de 6 años y medio, existiendo un 10 % del total de los egresados que la han realizado en el tiempo establecido.

En los últimos años y en el marco del proyecto PROMEI, la carrera se benefició con la radicación de 10 nuevos docentes de dedicación exclusiva, mientras que a otros 31 se les incrementó la dedicación a exclusiva. Cabe señalar que el Departamento de Química Industrial y Aplicada, y por lo tanto la formación específica de la Carrera, se benefició con la radicación de 5 de estos nuevos docentes con dedicación exclusiva y con el pasaje a esa dedicación de otros 10. Cuando la cantidad de cargos se compara adecuadamente se observa que el número de cargos equivalentes del plantel docente de la carrera tuvo un incremento de dedicación horaria y presupuestaria del 48 %, en términos reales en los últimos cinco años.

3.3 Con el apoyo de los datos que aporta cada ficha de actividad curricular (cantidad de alumnos, cantidad de docentes, cargos que ocupan, títulos de grado y posgrado, dedicaciones) y su relación con las fichas docentes vinculadas, indicar si se detecta la necesidad de concretar ajustes en la **composición** de los equipos docentes, particularmente en relación con su trayectoria y formación. *Tener en cuenta la opinión de los equipos docentes que figuran en las Fichas de Actividades Curriculares*. De considerar necesario un cambio, justificar la respuesta estableciendo la diferencia entre un cambio beneficioso o imprescindible.

NECESIDAD DE HACER AJUSTES EN LA COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS DOCENTES

El plantel docente y sus características de formación y de los cargos que ocupan se presentan a continuación, desagregados por cada una de las áreas en las cuales se agrupan las asignaturas del plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Química.

Área de Ciencias Básicas

Distribución de las jerarquías de los cargos docentes de las Ciencias Básicas

En función de ser esta el área donde se concentra la mayor parte de las cátedras comunes y donde se forman varias comisiones por cátedra, es también el área donde menor porcentaje de Profesores Titulares y Asociados se presentan.

Dimensión 3: Tabla 21 – Cantidad y distribución porcentual de jerarquías docentes para el total de los docentes del Área de Ciencias Básicas de Ingeniería Química

Jerarquía del cargo	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Profesor titular	12	10 %
Profesor asociado	2	2 %
Profesor adjunto	53	45 %
Jefe de trabajos prácticos	41	35 %
Ayudante graduado	9	8 %
Total	**117**	**100 %**

Distribución de las dedicaciones de los cargos docentes de las Tecnologías Básicas

En el Área de Ciencias Básicas hay 117 docentes, de los cuales menos de la mitad tiene dedicación simple. El resto tiene dedicación especial (el 27 % son dedicación exclusiva y 26 % dedicación semiexclusiva) para realizar tareas de investigación, extensión y gestión.

Dimensión 3: Tabla 22 – Cantidad y distribución porcentual de dedicaciones docentes para el total de los docentes del Área de Ciencias Básicas de Ingeniería Química

Dedicación del cargo	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Entre 10 y 19 horas	55	47 %
Entre 20 y 29 horas	30	26 %
Igual o mayor a 40 horas	32	27 %
Total	**117**	**100 %**

Formación de posgrado de los docentes de las Ciencias Básicas

En el área de Ciencias Básicas, el total de los 117 docentes poseen título universitario, de los cuales más de la mitad (54 %) tiene al menos un título de posgrado.

Dimensión 3: Tabla 23 – Cantidad y distribución porcentual de niveles de formación para el total de los docentes del Área de Ciencias Básicas de Ingeniería Química

Formación del docente	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Doctor	19	16 %
Magíster	18	15 %
Especialista	26	22 %
Grado	54	46 %
Total	**117**	**100 %**

Experiencia profesional no académica de los docentes de las Ciencias Básicas

Hay un equilibrio entre docentes que poseen experiencia profesional en el mundo profesional externo y los que los hacen dentro del ámbito académico. Este equilibrio permite que el alumno pueda recibir experiencias del mundo profesional por un lado y, por otro, las provenientes de las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación a través de los docentes que realizan este tipo de actividad dentro de la Universidad.

Dimensión 3: Tabla 24 - Experiencia profesional no académica de docentes de las Ciencias Básicas

Experiencia	Sólo académico	Profesional	total
Cantidad de docentes	54	63	117
Porcentaje	46 %	54 %	100 %

Número de alumnos por docente en las asignaturas del Área de Ciencias Básicas

El análisis de la relación alumnos por docente en las ciencias básicas, se separó en dos partes:

a) Por un lado se tuvo en cuenta las 8 materias de Ciencias Básicas de la carrera de IQ que son comunes a todas las carreras de Ingeniería donde la cantidad de alumnos promedio en cada asignatura que se distribuyen en comisiones que en promedio tienen 52 alumnos. Todo esto se muestra en la Tabla 24.

b) Por separado se hace un análisis para las 6 materias de Ciencias Básicas que son específicas de la carrera de Ingeniería Química. En esos casos cada asignatura tiene en promedio 74 alumnos atendidos por 3 docentes, lo que resulta en 25 alumnos por docente. Todo esto se muestra en la Tabla 25.

a) Número de alumnos por comisión en las materias comunes

Se tuvo en cuenta tres aspectos: la cantidad de alumnos inscriptos en cada asignatura, el número de comisiones y la cantidad de docentes según su dedicación.

Dimensión 3: Tabla 25 - Número de alumnos por comisión en las materias de Ciencias Básicas comunes a todas las carreras de ingeniería

Actividad Curricular	Cargos docentes			Alumnos	Número de comisiones	Alumnos por comisión
	Exclusiva	Semiexc.	Simple			
Álgebra Lineal	4	4	5	1005	16	63
Análisis Matemático I	0	6	3	587	13	45
Análisis Matemático II	5	0	4	825	14	59
Física I	2	6	12	916	22	42
Física II	2	6	6	837	14	60
Informática	5	5	8	1424	31	46
Introducción a la Matemática	2	10	5	1230	21	59
Probabilidad y Estadística	7	1	2	720	13	55
Promedio	3	5	6	943	18	52

a) Número de alumnos por docente en las materias de Ciencias Básicas específicas de IQ

La siguiente tabla muestra la cantidad de alumnos inscriptos, la cantidad de docentes y la relación alumnos por docente. Es importante destacar que el número de alumnos que realmente cursan las asignaturas es menor que el número de inscriptos (no se ha incluido en el análisis las asignaturas del Ciclo de Nivelación).

Dimensión 3: Tabla 26 - Número de alumnos por docente en Ciencias Básicas

Actividad Curricular	Alumnos	Docentes	Alumnos por docente
Química General I	119	4	30
Química General II	106	5	21
Química Inorgánica	61	4	15
Química Orgánica I	60	4	15
Química Orgánica II	59	4	15
Representación Gráfica	149	4	37
Promedio	**92**	**4**	**22**

Área de Tecnologías Básicas

Distribución de las jerarquías de los cargos docentes de las Tecnologías Básicas

En esta área, con mayor especificidad respecto al campo formativo de la carrera, se nota un incremento, respecto a Ciencias Básicas, del porcentaje de Profesores Titulares y Asociados, una disminución de los Adjuntos y un incremento de los Jefes de Trabajos Prácticos, coincidente con la mayor carga experimental de las asignaturas.

Dimensión 3: Tabla 27 – Cantidad y distribución porcentual de jerarquías docentes para el total de los docentes del Área de Tecnologías Básicas de Ingeniería Química

Jerarquía del cargo	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Profesor titular	4	11 %
Profesor asociado	1	3 %
Profesor adjunto	14	39 %
Jefe de trabajos prácticos	16	44 %
Ayudante graduado	1	3 %
Total	**36**	**100 %**

Dedicación de los cargos docentes de las Tecnologías Básicas

En el Área de Tecnologías Básicas hay 36 docentes, de los cuales menos de la mitad tiene dedicación simple. El resto tiene dedicación especial (el 44 % son dedicación exclusiva y 8 % dedicación semiexclusiva) para realizar tareas de investigación, extensión y gestión.

Dimensión 3: Tabla 28 – Cantidad y distribución porcentual de dedicaciones docentes para el total de los docentes del Área de Tecnologías Básicas de Ingeniería Química

Dedicación del cargo	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Entre 10 y 19 horas	17	47 %
Entre 20 y 29 horas	3	8 %
Igual o mayor a 40 horas	16	44 %
Total	**36**	**100 %**

Formación de posgrado de los docentes de las Tecnologías Básicas

En el área de Tecnologías Básicas, los 36 docentes poseen título universitario, de los cuales las dos terceras partes (67 %) tiene al menos un título de posgrado.

Dimensión 3: Tabla 29 – Cantidad y distribución porcentual de niveles de formación para el total de los docentes del Área de Tecnologías Básicas de Ingeniería Química

Formación del docente	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Doctor	10	28 %
Magíster	10	28 %
Especialista	4	11 %
Grado	12	33 %
Total	**36**	**100 %**

Experiencia profesional no académica de los docentes de las Tecnologías Básicas

Si bien hay un equilibrio entre docentes que poseen experiencia profesional en el mundo profesional externo y los que los hacen dentro del ámbito académico, se incrementa el porcentaje de los docentes que presentan experiencia en ambiente no académico.

Dimensión 3: Tabla 30 - Experiencia profesional no académica de docentes de las Tecnologías Básicas

Experiencia	Sólo académico	Profesional	total
Cantidad de docentes	11	25	36
Porcentaje	31 %	69 %	100 %

Número de alumnos por docente en las asignaturas del Área de Tecnologías Básicas

En esta área se tiene en promedio 13 alumnos por cada docente, esto se considera suficiente para atender los alumnos del Área de Tecnologías Básicas.

Dimensión 3: Tabla 31 - Número de alumnos por docente en las Tecnologías Básicas

Actividad Curricular	Número de Alumnos	Número de Docentes	Alumnos por docente
Balance de Materia y Energía	34	2	17
Bromatología y Toxicología	43	3	14
Estática y Resistencia de Materiales •	62	6 •	10
Microbiología General y de los Alimentos	37	4	9
Mineralogía e Industrias Extractivas	43	2	21
Química Analítica Aplicada	39	3	13
Química Analítica General	75	6	7
Química Analítica Instrumental	52	5	10
Química Biológica	70	3	23
Química Física	41	4	10
Química Orgánica de los Recursos Naturales	16	3	5
Termodinámica Química	65	4	16
Promedio	48	4	13

• La asignatura se dicta para varias carreras de ingeniería, señalándose sólo los alumnos de Ingeniería Química

Área de Tecnologías Aplicadas

Distribución de las jerarquías de los cargos docentes de las Tecnologías Aplicadas

En esta el área aparece una distribución propia de asignaturas específicas donde el desarrollo de los contenidos está a cargo de docentes con fuerte formación y experiencia, lo cual se refleja en la composición de los cargos.

Dimensión 3: Tabla 32 – Cantidad y distribución porcentual de jerarquías docentes para el total de los docentes del Área de Tecnologías Aplicadas de Ingeniería Química

Jerarquía del cargo	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Profesor titular	4	12 %
Profesor asociado	1	3 %
Profesor adjunto	20	61 %
Jefe de trabajos prácticos	8	24 %
Ayudante graduado	0	0 %
Total	**33**	100 %

Dedicación de los cargos docentes de las Tecnologías Aplicadas

En el Área de Tecnologías Aplicadas hay 33 docentes, de los cuales menos de la mitad tiene dedicación simple. El resto tiene dedicación especial (el 36 % son dedicación exclusiva y 15 % dedicación semiexclusiva) para realizar tareas de investigación, extensión y gestión.

Dimensión 3: Tabla 33 – Cantidad y distribución porcentual de dedicaciones docentes para el total de los docentes del Área de Tecnologías Aplicadas de Ingeniería Química

Dedicación del cargo	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Entre 10 y 19 horas	16	48 %
Entre 20 y 29 horas	5	15 %
Igual o mayor a 40 horas	12	36 %
Total	**33**	**100 %**

Formación de posgrado de los docentes de las Tecnologías Aplicadas

En el área de Tecnologías Aplicadas, el total de los 33 docentes poseen título universitario, de los cuales prácticamente las tres cuartas partes (73 %) tiene al menos un título de posgrado. Doctor en Ciencias de la Ingeniería, Magíster en Ciencias de la Ingeniería y en Ciencias Químicas, Especialista en Docencia Universitaria, por lo que la formación de dichos profesores se puede considerar directamente afín a la materia que dictan.

Dimensión 3: Tabla 34 – Cantidad y distribución porcentual de niveles de formación para el total de los docentes del Área de Tecnologías Aplicadas de Ingeniería Química

Formación del docente	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Doctor	8	24 %
Magíster	7	21 %
Especialista	9	27 %
Grado	9	27 %
Total	**33**	**100 %**

Experiencia profesional no académica de los docentes de las Tecnologías Aplicadas

Si bien hay un equilibrio entre docentes que poseen experiencia profesional en el mundo profesional externo y los que los hacen dentro del ámbito académico, se incrementa el porcentaje de los docentes que presentan experiencia en ambiente no académico hasta llegar a 3 de cada 4 docentes.

Dimensión 3: Tabla 35 - Experiencia profesional no académica de docentes de las Tecnologías Aplicadas

Experiencia	Sólo académico	Profesional	total
Cantidad de docentes	7	25	32
Porcentaje	22 %	78 %	100 %

Número de alumnos por docente en las asignaturas del Área de Tecnologías Aplicadas

El valor promedio de la relación alumnos por docentes en esta área es 12.

Dimensión 3: Tabla 36 - Número de alumnos por docente en las Tecnologías Aplicadas

Actividad Curricular	Número de Alumnos	Número de Docentes	Alumnos por docente
Fenómenos de Transporte	35	4	9
Ingeniería de las Reacciones Químicas	26	5	5
Instrumentación Ind. Control y Electrotecnia	37	2	18
Materiales de la Industria Química	49	2	25
Metalurgia	68	3	23
Operaciones Unitarias I	34	3	11
Operaciones Unitarias II	21	4	5
Procesos Biotecnológicos	37	4	9
Procesos Industriales Inorgánicos	24	2	12
Procesos Industriales Orgánicos	24	2	12
Procesos y Organización Industrial	42	4	11
Tecnología de los Alimentos	23	4	6
Promedio	35	3	12

Área de Complementarias

Distribución de las jerarquías de los cargos docentes de las Complementarias

Esta área es la que presenta las asignaturas de formación más variada, en general sin grandes cargas experimentales y distribuidas a lo largo de la carrera, reflejando una distribución normal para asignaturas de este tipo.

Dimensión 3: Tabla 37 – Cantidad y distribución porcentual de jerarquías docentes para el total de los docentes del Área de Complementarias de Ingeniería Química

Jerarquía del cargo	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Profesor titular	4	13 %
Profesor asociado	2	6 %
Profesor adjunto	16	50 %
Jefe de trabajos prácticos	8	25 %
Ayudante graduado	2	6 %
Total	**32**	**100 %**

Dedicación de los cargos docentes de las Tecnologías Aplicadas

En el Área de Tecnologías Aplicadas hay 32 docentes, de los cuales menos de la mitad tiene dedicación simple. El resto tiene dedicación especial (el 34 % son dedicación exclusiva y 19 % dedicación semiexclusiva) para realizar tareas de investigación, extensión y gestión.

Dimensión 3: Tabla 38 – Cantidad y distribución porcentual de dedicaciones docentes para el total de los docentes del Área de Complementarias de Ingeniería Química

Dedicación del cargo	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Entre 10 y 19 horas	15	47 %
Entre 20 y 29 horas	6	19 %
Igual o mayor a 40 horas	11	34 %
Total	**32**	**100 %**

Formación de posgrado de los docentes de las Complementarias

En el área de Complementarias, el total de los 32 docentes poseen título universitario, de los cuales más de las tres cuartas partes (81 %) tiene al menos un título de posgrado.

Dimensión 3: Tabla 39 – Cantidad y distribución porcentual de niveles de formación para el total de los docentes del Área de Complementarias de Ingeniería Química

Formación del docente	Número de docentes	Porcentaje respecto al total
Doctor	1	3 %
Magíster	16	50 %
Especialista	9	28 %
Grado	6	19 %
Total	**32**	**100%**

Dentro del área de asignaturas complementarias, que comprenden a Economía, Gestión de Organizaciones Industriales, Seguridad e Higiene Ambiental e Industrial y Módulo de Inglés se desempeñan docentes con experiencia en las disciplinas de las materias que dictan. El Módulo de Inglés, al igual que el de Portugués, actividad curricular complementaria y selectiva respectivamente, se dictan en la Facultad de Lenguas de la Universidad con docentes egresados de esa casa, con formación concordante con la disciplina que imparten.

Experiencia profesional no académica de los docentes de las Complementarias

Dimensión 3: Tabla 40 - Experiencia profesional no académica de docentes de las Complementarias

Experiencia	Sólo académico	Profesional	total
Cantidad de docentes	11	21	32
Porcentaje	34 %	66 %	100 %

Número de alumnos por docente en las asignaturas del Área Complementarias

Dimensión 3: Tabla 41 - Número de alumnos por docente en el Área Complementarias

Actividad Curricular	alumnos	Docentes	Relación
Ambientación Universitaria (CN)	107	5	21
Economía •	92	12 •	8
Gestión Institucional I	65	2	33
Gestión Institucional II	30	2	15
Higiene y Seguridad Laboral	64	4	16
Introducción a la Ingeniería •	111	9 •	12
Legislación y Ética	35	1	35
Sistema de Gestión de la Calidad e Inocuidad	40	4	10
Promedio	73	5	16

• La asignatura se dicta para varias carreras de ingeniería.

CONCLUSIÓN

Del análisis realizado en el punto se desprende que, tanto la trayectoria y formación de los docentes son suficiente para cada una de las materias. La proporción de docentes con posgrado es suficiente y, en la mayoría de las asignaturas, existe una relación estrecha entre los contenidos de la asignatura y el tema abordado por los docentes para sus estudios de posgrado y por su línea de investigación.

La planta docente es adecuada y no es necesario hacer ajustes en la actualidad, habiéndose realizado ya ajustes en los últimos cinco años utilizando diversos programas como PROMEI.

La planta docente de la carrera pasó de 183 cargos (año 2006) a 233 cargos en la actualidad (año 2011).

La política de la UA ha sido incrementar la dedicación de los docentes. El porcentaje de cargos con dedicación simple bajó de 60 a 50 %. El porcentaje de cargos de dedicación semiexclusiva tuvo un muy ligero incremento porcentual, pasando del 21 a 23 %. En contraste las dedicaciones exclusivas subieron del 19 al 27 %.

En los últimos 5 años y en el marco del proyecto PROMEI tan sólo el Departamento de Química Industrial y Aplicada, que es el que contiene a las asignaturas que le otorgan especificidad a la carrera de Ingeniería Química, se benefició con la radicación de 5 nuevos docentes con dedicación exclusiva y el cambio a esta dedicación de otros 10.

3.4 Considerar si la cantidad de docentes, su formación y/o su dedicación, facilitan el desarrollo de las acciones que se llevan adelante en el marco de las políticas de investigación y vinculación. Corroborar esta capacidad en función de la cantidad de docentes incorporados en sistemas de categorización de la investigación.

APTITUD DEL CUERPO DOCENTE PARA DESARROLLAR INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN

DOCENTES QUE PARTICIPAN EN ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Según las fichas del formulario electrónico, 129 docentes de la Carrera de Ingeniería Química han participado como integrantes de proyectos acreditados en los últimos 5 años. Del total de los docentes, 103 están categorizados como docentes investigadores en el sistema de incentivos del Ministerio de Educación, 12 en Conicet y 42 en otros Organismos de apoyo a la investigación. Estas cifras (103, 12 y 42) no deben sumarse porque algunos docentes están categorizados en más de uno de esos sistemas.

Parte de esta potencialidad para concretar actividades de investigación y extensión está dada por la formación y dedicación del cuerpo docente, y parte por los recursos materiales y financieros existentes. A estos debe sumárseles la categorización alcanzada por los integrantes del plantel docente, las cuales demuestran lo ya hecho abren nuevas perspectivas para el futuro.

Las dedicaciones y el grado máximo de formación alcanzado por los docentes de la carrera de IQ operan como indicadores de la potencialidad de establecer actividades de extensión y, especialmente, investigación acreditada. En la tabla siguiente (modificada de la Tabla 7 de esta misma dimensión) puede verse un análisis de la distribución del total de las cargas horarias de los docentes de la carrera en función de su grado máximo alcanzado.

Dimensión 3: Tabla 42 – Dedicaciones semanales por máximo título académico alcanzado para los docentes de Ingeniería Química con dedicación que implican otras actividades además de docencia

Formación alcanzada	Carga horaria			Total de docentes de la carrera
	Entre 20 y 29 h	Entre 30 y 39 h	40 h o más	
Grado	21	10	18	**79**
Especialista	12	6	13	**44**
Magíster	5	4	25	**43**
Doctor	3	0	22	**35**
Total	**41**	**20**	**78**	**201**

Puede observarse que existen los recursos humanos suficientes para el desarrollo de las actividades de extensión e investigación, tanto por formación como por dedicación, siendo importante señalar que existe una correlación entre el máximo nivel de formación alcanzado y la mayor dedicación, hecho coincidente con la política de la UA.

Otro indicador de la importancia, que ha adquirido la investigación dentro de la carrera, lo constituye el número de docentes categorizados.

Del punto 3.1.5 del formulario referido a las categorizaciones en el sistema de investigación y las

dedicaciones docentes, vemos que se cuenta con un total de 12 docentes categorizados como investigadores del CONICET, 103 como investigadores categorizados en el Programa de Incentivos y 42 que lo están en otros sistemas de promoción de la investigación científico-tecnológica.

Dimensión 3: Tabla 43 – Docentes de IQ que pertenecen a la Carrera de Investigador del CONICET

Cargo	IS	IP	II	AD	AS	**Total**
Profesores	-	-	2	4	5	**11**
Auxiliares	-	-	-	0	1	**1**
Total	**-**	**-**	**2**	**4**	**6**	**12**

Dimensión 3: Tabla 44 - Docentes de Ingeniería Química categorizados en el Programa de Incentivos

Cargo	I	II	III	IV	V	**Total**
Profesores	4	8	29	24	19	**84**
Auxiliares	-	-	1	8	10	**19**
Total	**4**	**8**	**30**	**32**	**29**	**103**

Como ya se mencionó, existe un número importante (42) de docentes investigadores categorizados en otros sistemas de promoción de la investigación científico-tecnológica, de los cuales 29 son Profesores y 13 son Auxiliares Docentes (en el caso de docentes con más de un cargo asignado a tareas docentes en la carrera, se incluyó sólo el cargo de mayor jerarquía).

Se debe destacar la cantidad de docentes que participan de proyectos de investigación como Directores, Co-directores o integrantes dentro de proyectos que se realizan en la Unidad Académica, evidenciando la correspondencia entre investigaciones y contenidos de la carrera, y en menor medida, en aquellos que lo hacen en otros centros I+D, fuera de la Unidad Académica, los que además responden a necesidades específicas de los mismos, constituyéndose en una importante vinculación entre la UA y diferentes espacios I+D del ámbito local. Se debe también señalar que, tal como ocurre en la mayoría de estas carreras, existe un conjunto de docentes que realizan investigación en el ámbito privado, siendo su capacidad un insumo pedagógico para las actividades de docencia y un reservorio para las de I+D, aunque no puedan ser divulgados los resultados de estas tareas en el sector privado.

Los distintos Laboratorios, Centros, Institutos y Grupos de Investigación y Desarrollo de la UA tienen líneas de investigación y desarrollo pertinentes con las carreras que se dictan, en los cuales se desarrollan tesinas de grado, tesis de pos grado y proyectos en diferentes asignaturas, conformados por grupos procedentes de una o más carreras de esta u otras Unidades Académicas. Estas líneas de investigación tienen pertinencia en relación con los contenidos de una o más materias, algunos grupos han logrado un mayor crecimiento, mientras que la producción de otros es más incipiente.

Respecto al número de docentes que participan en proyectos de I+D registrados en la base de datos de la unidad académica, se contabilizan 30 docentes investigadores que dirigen 55 de los

78 proyectos de investigación que concluyeron luego de marzo de 2008 o actualmente en desarrollo, contabilizándose 171 participaciones de docentes de la carrera de Ingeniería Química como integrantes de los equipos de investigación, sin incluir las direcciones. Por otra parte, hay docentes que realizan investigación dentro de grupos en organismos externos a la Facultad a los cuales ya se hizo referencia anteriormente.

También es relevante la participación de alumnos dentro de estos proyectos, participación impulsada por becas otorgadas dentro del Proyecto de Mejoras de la Enseñanza de la Ingeniería y reglamentadas por la figura de ayudantía de investigación según la resolución 171-HCD-2005, siendo de remarcar que buena parte de los estudiantes que deben desarrollar sus Proyectos Integradores, lo hacen en el marco o como tarea complementaria de alguno de estos proyectos de investigación. Así, sobre el total de 78 trabajos de I+D registrados en la base que finalizaron luego de marzo de 2008 o que aún se encuentran en ejecución, se registra en 111 ocasiones la participación de alumnos como integrantes de los equipos.

Se poseen ejemplos de la potencialidad de desarrollo en este contexto, como ser la reserva y declaración de propiedad intelectual para continuar con el trámite de patente generado a partir del Proyecto Integrador “Desarrollo de un proceso de obtención de almidón a partir de granos de Chenopodium Quínoa Willd mediante utilización de métodos tecnológicamente aceptables”, presentado en 2010 (Expte Nº 883362 DNDA). También se puede mencionar la patente en trámite (solicitud Nº 20110102252 - Fecha: 28/06/2011, presentada ante el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial – INPI) “Formulación y procedimiento de preparación de pasta alimenticia conteniendo sólidos de nuez, almendra o avellana”, donde participaron docentes y estudiantes de Ingeniería Química. Por otro lado, se destaca que grupos de estudiantes de IQ obtuvieron el 2do Premio en el I Concurso Estudiantil de Alimentos Innovadores - Rosario 2009 y el 1º puesto en su III edición año 2011. Estos proyectos fueron desarrollados como Proyectos Integradores de la Carrera de Ingeniería Química.

También existen mecanismos para otorgar pasantías a alumnos que desarrollan tareas en el marco de servicios a terceros prestados por los distintos Centros. La UA arbitra los medios para que estas vinculaciones de transferencia tecnológica se constituyan en una fuente importante de financiamiento de las diversas Centros que, a través de estas prestaciones, aportan soluciones interesantes a problemáticas regionales.

Se hace notar que el porcentaje de alumnos que forman parte de grupos de investigación con respecto al total de alumnos de la carrera es actualmente de aproximadamente el nueve por ciento, porcentaje que subiría notablemente si se lo calculase sobre los alumnos que cursan los últimos años de la Carrera, que son los que habitualmente son convocados por estos grupos.

Cabe señalar que, ante el incremento de proyectos presentados y de actividades desarrolladas, se ha creado una Comisión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química (CIEXIQ) en el seno del Departamento de Química Industrial y Aplicada, que nuclea las asignaturas específicas de la carrera de Ingeniería Química. Esta comisión, que inició sus actividades a principios del 2010 tiene por objeto:

- Colaborar con el Departamento de Química Industrial y Aplicada y la Escuela de Ingeniería Química en la organización y planificación de actividades e instancias de participación de

docentes, investigadores, estudiantes y público interesado en la Ingeniería Química y sus derivaciones.

- Acompañar, colaborar y apoyar las tareas de investigación y extensión llevadas a cabo por los docentes que integran la estructura de la carrera de Ingeniería Química.
- Difundir las actividades desarrolladas en el marco de la Ingeniería Química y sus áreas.

Las principales actividades desarrolladas hasta la fecha han sido:

- Desarrollo y mantenimiento de la de página Web de la CIEXIQ.
- Organización y concreción de la "I Jornada de difusión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química", realizado el 5 de mayo de 2010 en la FCEFyN-UNC, bajo el lema "Ideas y perspectivas para construir futuros distintos" y dirigida a estudiantes, docentes, profesionales y público en general, con una asistencia de alrededor de 300 personas, donde se dictaron tres conferencias y se exhibieron 99 trabajos en formato póster. Como resultado de la Jornada se editó el Libro de Resúmenes de I Jornada de Difusión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química (ISBN 978-950-33-0781-6).
- La CIEXIQ ha participado en la preparación y coordinación entre equipos de elaboración de proyectos para el Programa de Apoyo y Mejoramiento a la Enseñanza de Grado de la UNC. Como resultados de estas presentaciones dos proyectos relacionados a la carrera de Ingeniería Química han sido aprobados y financiados por la UNC.

Actualmente está organizando una serie de seminarios de actualización técnica para graduados y las II Jornadas de difusión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química para el año 2012 y colaborando con la Asociación de Estudiantes de Ingeniería Química de la UNC para la concreción del Encuentro Latinoamericano de Estudiantes de Ingeniería Química, evento que también contendrá el Encuentro Nacional de estos estudiantes, ambos a desarrollarse en 2012 teniendo como centro esta UA.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

Las actividades de investigación y extensión que son llevadas a cabo dentro del ámbito de la UA por parte de docentes de la Carrera de Ingeniería Química, sea como Directores, Co-directores o integrantes, muestran la correspondencia entre investigaciones y contenidos de la carrera, al igual que las actividades de extensión que se ejecutan.

Como ejemplos de esto se tienen las investigaciones y desarrollos que se realizan en los laboratorios de la UA vinculados con la carrera, los cuales se listan a continuación:

- Laboratorios del Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA).
- Laboratorio de Microbiología.
- Laboratorios de Química Analítica.
- Módulos de la Planta Piloto de Ingeniería Química.

En algunos de estos casos, parte de la investigación se desarrolla en el ámbito físico de la

Unidad Académica y otra parte fuera de ésta. La actividad I+D, en esos casos, se verifica parcialmente en centros de desarrollo perteneciente a otras Unidades Académicas de esta Universidad o de otras Universidades, tales como el Instituto Superior de Investigación, Desarrollo y Servicios en Alimentos-UNC (ISIDSA-UNC), la Universidad Tecnológica Nacional, la Universidad Nacional de Río Cuarto, el PLAPIQUI (Planta Piloto de Ingeniería Química) – Universidad Nacional del Sur-CONICET en la ciudad de Bahía Blanca, en instituciones dependientes del Estado Nacional, como el INTA-IFFIVE, dependientes del Estado Provincial, como el CEPROCOR (Centro de Excelencia en Productos y Procesos Córdoba), e incluso en empresas del medio local.

En general los grupos de investigación trabajan dentro de espacios que también son centros de vinculación y que obtienen sus recursos de trabajos o actividades realizadas para o con entidades públicas y privadas del medio. Es de destacar que, en estos espacios, se realizan Proyectos Integradores por parte de los estudiantes, algunos, como ya se mencionó, asociados con los proyectos de investigación y otros que no necesariamente mantienen esta vinculación.

La principal fuente de financiamiento de los proyectos de investigación es la provista por Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT) de la Universidad Nacional.

Existen normativas específicas que fijan la administración y distribución de recursos. La normativa vigente, establecida por la ordenanza número 01-96 fija la creación de los Centros de Vinculación y establece el manejo de los recursos generados por estos.

En referencia a la evaluación a que se someten los trabajos de investigación, éstas son hechas por los mismos organismos que los financian, por caso SECyT de la Universidad Nacional de Córdoba, CONICET, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva), CONICET y del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Córdoba, etc. Finalizados los períodos de ejecución de las investigaciones, deben presentarse rendiciones contables e informes que deben ser aprobados a los efectos de su renovación o nuevo otorgamiento de subsidios. Además de estas obligaciones, la UA exige a los docentes investigadores informes anuales de actividades, además la Secretearía de Investigación y Posgrado requiere breves informes sobre el particular a los docentes investigadores categorizados, los cuales constituyen la mayoría del personal afectado a I+D, de la carrera.

Los antecedentes I+D de los docentes son importantes aspectos a considerar tanto en concursos para acceder a cargos de dedicaciones especiales, como en las evaluaciones correspondientes al control de la Gestión Docente.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO VINCULADOS CON LA CARRERA

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA

A continuación se resumen los trabajos de investigación de la carrera, realizados por los distintos grupos, donde se detallan los proyectos cuyas fechas de finalización se encuentran comprendidos entre los años 2008 y 2012, distribuidos según áreas de conocimiento y donde se puede observar la envergadura, pertinencia y cantidad de proyectos pertenecientes a docentes de la carrera de Ingeniería Química.

PROYECTOS CONSIDERADOS ESPECÍFICOS PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Cantidad de Proyectos: 35

Dimensión 3: Tabla 45 – Proyectos Específicos de I+D

Nº	Título del proyecto	Tipo de proyecto	Director
1	Análisis y Diseño de un Modelo de Gestión para la Conservación del Durazno Fresco (Prunus Persica): Preservación de la Aptitud Organoléptica en Atmósfera Modificada	Investigación Aplicada	López, Abel
2	Centro de Ingeniería del Equilibrio entre Fases (CIEF)	Otro	Cismondi Duarte, Martín
3	Control Sanitario de Colmenas y Fisicoquímico de la Miel para Aumentar su Competitividad y el Valor Agregado de los Productos Apícolas en el Noroeste	Otro	Carreño, Claudia
4	Desarrollo de Nuevas Tecnologías para la Extracción de Productos Naturales. Aplicación de Fluidos Supercríticos.	Investigación Aplicada	Martini, Raquel
5	Efecto de la Incorporación de Proteínas de Origen Vegetal sobre Sistemas Alimenticios Basados en Almidón	Investigación Aplicada	Ribotta, Pablo Daniel
6	Efecto del Enriquecimiento Nutricional sobre la Calidad de los Alimentos Tradicionales	Investigación Aplicada	Ribotta, Pablo Daniel
7	Efectos de Diferentes Aditivos Sobre la Calidad y la Conservación de Panes Libres de Gluten	Desarrollo Tecnológico	Ribotta, Pablo Daniel
8	Eliminación y Valorización de Contaminantes Fenólicos por Medio de Catálisis Enzimática y Biomimética	Investigación Aplicada	Magario, Ivana
9	Estudio de las Condiciones Experimentales para la Extracción y Concentración de Isoflavonas a partir de Granos de Soja y Derivados de su Industrialización	Investigación Aplicada	Nassetta, Mirtha
10	Estudio de las Propiedades Físico-Químicas Relacionadas con la Calidad Tecnológica, Sensorial y Nutricional de las Pastas.	Investigación Aplicada	Ribotta, Pablo Daniel
11	Estudio de los Procesos de Oxidación de Mezclas Lipoproteicas Complejas de Fluidos Biológicos (Leche) y su Relación con los Diferentes Procesos Industriales	Investigación Aplicada	Pecora, Rolando
12	Estudio de Rocas Petrolíferas utilizando la Resonancia Magnética Nuclear.	Investigación Aplicada	Ramia Maximiliano
13	Estudio sobre la Elaboración de Panes y Productos de Panificación en base a Semillas y Harina de Chenopodium Quinoa Willd, Principalmente Destinados	Investigación Aplicada	Guzmán, Carlos Alberti
14	Evaluación de la Persistencia y Movilidad de Herbicidas en Suelos con Cultivos Extensivos	Investigación Aplicada	Reyna, Santiago María
15	Evaluación de Producción de Hidrógeno como Alternativa Sustentable para la Revalorización de Subproductos de la Industria de Biocombustibles	Investigación Aplicada	Rovetto, Laura
16	Extracción de Saponinas de Chenopodium Quinoa Wild	Investigación Aplicada	Gianna, Vicente

Nº	Título del proyecto	Tipo de proyecto	Director
17	Fluidos Supercríticos: Una Tecnología Alternativa para la Producción de Antioxidantes Naturales	Investigación Aplicada	Maestri, Damián
18	Formulación de productos panificados obtenidos por congelación de las masas	Desarrollo Tecnológico	Ribotta, Pablo
19	Gestión de Residuos Patógenos en la Universidad Nacional de Córdoba	Investigación Aplicada	Pontelli, Daniel
20	Identificación, Caracterización y Potencial Utilización de Plantas Nativas de la Provincia de Córdoba para la Remediación de Sitios Contaminados	Investigación Aplicada	Nassetta, Mirtha
21	Impacto Antrópico sobre las Cuencas de Embalses Mediterráneos utilizados como Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable."	Investigación Aplicada	Larrosa, Nancy
22	Implementación de Nuevas Metodologías Analíticas para Monitoreo de Agua	Investigación Aplicada	Nassetta, Mirtha
23	Ingeniería de Procesos Batch	Investigación Aplicada	Montagna, Jorge
24	Ingeniería del Equilibrio entre Fases: Herramientas Computacionales y Modelado	Investigación Básica	Cismondi Duarte, Martín
25	Modelado y Estudios Experimentales sobre Equilibrio entre Fases a Altas Presiones y Aplicaciones de Fluidos Supercríticos	Investigación Aplicada	Cismondi Duarte, Martín
26	Obtención a Escala Piloto e Implementación a Nivel Industrial de Productos y Procesos Derivados de la Industria Oleaginosa	Investigación Aplicada	Lamarque , Alicia Luz
27	Valorización de los Productos del Bosque	Investigación Aplicada	Camusso Celso
28	Obtención de Productos Químicos de Alto Valor Añadido de Fuentes Renovables Utilizando Tecnologías Limpias: Depolimerización y Valorización de Celulosa	Investigación Aplicada	Cocero, María José
29	Optimización de la Calidad de las Aceitunas Negras Fermentadas, mediante la Aplicación de Innovaciones Biotecnológicas.	Desarrollo Tecnológico	López, Abel
30	Plantas Aromáticas. Estudio de la Composición y Bioactividad de los Aceites Esenciales.	Investigación Básica	Zidgalo, Julio Alberto
31	Procesos Oxidativos en Matrices Biológicas Complejas	Investigación Aplicada	Kivatinitz, Silvia Clara
32	Programa de Relevamiento de Bocio Endémico en la República Argentina: Monitoreo del Contenido de Yodo de la Sal de Consumo Humano	Investigación Aplicada	Niepomniszcze, Hugo
33	Propuesta para la Gestión de la Calidad del Agua de Uso Recreativo en Ríos y Embalses de la Provincia de Córdoba	Investigación Aplicada	Larrosa, Nancy
34	Proyecto Quinoa	Investigación Aplicada	Gianna, Vicente
35	Reacciones Enzimáticas para la Obtención de Aceites Vegetales. Diseño del Extrusor Reactivo	Investigación Aplicada	Maroto, Beatriz

PROYECTOS CONSIDERADOS COMPLEMENTARIOS DONDE PARTICIPAN DOCENTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNC

Cantidad de Proyectos: 27

Dimensión 3: Tabla 46 – Proyectos Complementarios de I+D

Nº	Título del proyecto	Tipo de proyecto	Director
1	Caracterización del Río Tercero (Ctalamochita) para la Determinación del Caudal Mínimo Aceptable	Investigación Aplicada	Cossavella, Ana María
2	Caracterización Macro y Micromorfológica del Sistema de Cañadas y Bajíos Inundables en un Área de la Llanura de Córdoba, Argentina	Desarrollo Tecnológico	Ayala, Rosa
3	Control de la Senescencia y Productividad en Leguminosas, Efecto de la Sobreexpresión de Enzimas Antioxidantes y Supresores de Muerte Célula	Investigación Básica	Trippi, Victorio
4	Desarrollo de Protocolos y Puesta a Punto de Análisis y Equipos para Alimentos Derivados de la Vid y el Olivo como parte del Sistema de Trazabilidad.	Desarrollo Tecnológico	Martínez Riachi, Susana
5	Desarrollo de Tecnologías de Sistemas Miniaturizados para Soportar Altas Aceleraciones con Aplicaciones Aeroespaciales (Etasat-Ie-2008)	Desarrollo Tecnológico	Zapico, Eduardo
6	Desarrollo e Implementación de un Sistema Documental de Base Informática en Laboratorios Universitarios de Ensayos para la Certificación de la Calidad	Desarrollo Tecnológico	Faillaci, Silvina
7	Diseño e Implementación de un Sistema de Trazabilidad en el Marco de la Mejora Continua de la Industria Olivícola de la Zona de Cruz del Eje, Córdoba.	Desarrollo Tecnológico	Martínez Riachi, Susana
8	Estudio de Calidad del Río Tercero (Ctalamochita) y su Relación con Aspectos Medioambientales de la Cuenca	Investigación Aplicada	Cossavella, Ana María
9	Estudio del Sistema Antioxidante en Bradyrhizobios y su Contribución a la Selección de Microsimbiontes Tolerantes A. Condiciones de Estrés. Parte I	Investigación Aplicada	Melchiorre, Mariana
10	Estudio del Sistema Antioxidante en Bradyrhizobios y su Contribución a la Selección de Microsimbiontes Tolerantes A. Condiciones de Estrés. Parte II	Investigación Aplicada	Melchiorre, Mariana
11	Evaluación de Aspectos Agronómicos, Químicos-Nutricionales y Tecnológicos de Lupinos y Quínoas	Desarrollo Tecnológico	Planchuela, Ana María
12	Evaluación de la Calidad del Agua del Sistema Laguna del Plata - Mar Chiquita. Estudio Particular: Estado Trófico de la Laguna del Plata	Investigación Aplicada	Oroná, Claudia

Nº	Título del proyecto	Tipo de proyecto	Director
13	Evaluación de la Calidad y Caracterización del Agua del Río Dulce	Investigación Aplicada	Oroná, Claudia
14	Evaluación de la Exposición Ambiental a Plaguicidas en Puntos Calientes de la Provincia de Córdoba	Investigación Aplicada	Nassetta, Mirtha
15	Formulación de un Modelo de los Potenciales Procesos de Degradación del Paisaje, en la Cuenca Superior del Río Grande. La Carolina, San Luis. Argentina	Investigación Aplicada	Ayala, Rosa
16	Función de Prolactina en la Diferenciación Endometrial durante la Etapa de Peri-Implantación Embrionaria	Investigación Básica	Franchi, Nilda Anahí
17	Lipoproteínas de Fluidos Biológicos: A) Interacción de Lipoproteínas y Estresores Inflamatorios con Células Involucradas en la Inflamación y B) Proce	Investigación Aplicada	Pecora, Rolando
18	Micotoxicosis Experimental. Mecanismos de Toxicidad Individual y Conjunta de Aflatoxina B1 y Fumonisina B1 en Células de Ratas.	Investigación Aplicada	López, Abel
19	Modelos para Mantenimiento Industrial	Investigación Aplicada	Ingaramo, Ricardo
20	Modelos y Herramientas para una Gestión Organizacional Responsable	Investigación Aplicada	Rezzónico, Ricardo
21	Obtención de Productos de Panificación para Necesidades Específicas (Acción Cted 106ac0301).	Investigación Aplicada	León, Alberto
22	Planificación Estratégica para el Desarrollo Regional Sustentable	Desarrollo Tecnológico	Tavella, Marcelo
23	Procesos para Analizar y Adoptar Decisiones en Equipos de Trabajo	Investigación Aplicada	Zanazzi, José
24	Propuesta de Gestión Integrada de la Cuenca del Embalse Los Molinos (Córdoba) en Base al Desarrollo y Aplicación de Técnicas Avanzadas de Programación	Investigación Aplicada	Bazán, Raquel del Valle
25	Propuesta para la Planificación y Gestión Integrada de las Recursos Hídricos del Noreste de la Provincia de Córdoba, Argentina.	Investigación Aplicada	Rodríguez, Andrés
26	Significación Funcional de la Proteína Caltrin (Calcium Transport Inhibitor) de la Secreción de Vesícula Seminal de Mamíferos	Investigación Básica	Coronel, Carlos
27	Significación Funcional de la Proteína Caltrin en la Modulación de la Actividad Espermática en Mamíferos	Investigación Básica	Coronel, Carlos

PROYECTOS DE ENSEÑANZA Y FORMACIÓN ACADÉMICA RELACIONADOS CON LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA UNC

Cantidad de Proyectos: 16

Dimensión 3: Tabla 47 – Proyectos de Enseñanza y Formación Académica

Nº	Título Del Proyecto	Tipo de Proyecto	Director
1	Biotecnología para Todos	Otro	Álvarez, Dolores María
2	Búsqueda de Soluciones para un Aprendizaje y Enseñanza Comprensivos de las Ciencias Naturales y la Matemática en el Ciclo Básico Universitario	Investigación Básica	Alaniz Andrada, Horacio
3	Desarrollo de Herramientas Computacionales para la Ingeniería del Equilibrio entre Fases y de Alto Impacto Educativo en la Enseñanza de la Termodinámica	Desarrollo Tecnológico	Cismondi Duarte, Martín
4	Desarrollos Innovadores, Estrategias de Aprendizaje y Motivación Mediadas por Tecnologías de la Información y la Comunicación	Investigación Básica	Saldis Heredia, Nancy
5	Desarrollos Innovadores, Estrategias de Aprendizajes e Interacciones de Comunicación llevadas a cabo con Tic's en el Área de Ciencias Experimentales	Investigación Aplicada	Valeiras, Beatriz Nora
6	Educación para la Producción de Tecnología Social	Investigación Aplicada	Peyloubet, Paula
7	Evaluación y Propuestas de Mejoras del Sistema de Tutorías de Pares en las Carreras de Ingeniería de la FCEFyN para Favorecer la Inserción de Estudiantes	Investigación Básica	Campaner, Gertrudis
8	Gestión del Conocimiento, la Innovación y la Responsabilidad Social para el Desarrollo Humano y Sustentable.	Investigación Básica	Rezzónico, Ricardo
9	Hacia un Nuevo Modelo de Enseñanza Experimental de la Física, como Resultado de la Incorporación de las NTIC's a las Prácticas Tradicionales	Otro	Capuano, Vicente

Nº	Título Del Proyecto	Tipo de Proyecto	Director
10	Los Estados de la Materia y la Tecnología	Otro	Carreño, Claudia
11	Optimización del Sistema de Trazabilidad en la Fermentación de Aceitunas mediante Tecnología de Monitoreo de Proceso y su Transferencia al Aula	Investigación Básica	Martínez Riachi, Susana
12	Programa de Mejoramiento de la Enseñanza de la Química Analítica.	Otro	Gianna, Vicente
13	Silla EMG Virtual	Desarrollo Tecnológico	Beltramone, Diego Antonio
14	Sistemas de Representación Externos en Materias Tecnológicas de una Carrera De Ingeniería	Investigación Básica	Drudi, Susana
15	Transposición Didáctica Experimental de Materiales de Uso Tecnológico	Investigación Básica	Martínez Riachi, Susana
16	Transposición Didáctica Experimental del Proceso Productivo Olivícola.	Investigación Básica	Martínez Riachi, Susana

El total de proyectos en curso o finalizados luego de marzo de 2008 en los que participan docentes de la carrera de Ingeniería Química es de 77.

Los proyectos de investigación han originado:

1. Participación de docentes.
2. Participación de estudiantes.
3. Existencia de trabajos y proyectos de los estudiantes relacionados a las actividades.
4. En algunos casos, mejora de los recursos disponibles debido a la incorporación de equipamiento y material variado para el desarrollo de las actividades de I+D y su posterior inclusión en el patrimonio del Centro o Laboratorio.

La repercusión de la actividad de investigación en la enseñanza de grado es inmediata ya que los temas de investigación profundizan la enseñanza en las distintas disciplinas que se abordan en la carrera.

Se debe destacar que la actividad principal del Grupo IDTQ (Investigación y Desarrollo en Tecnología Química) consiste básicamente en investigación aplicada, si bien es de esperar que los resultados obtenidos sean transferibles a los ámbitos productivos. Se reseñan a continuación las características principales de este Grupo

GRUPO IDTQ (INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN TECNOLOGÍA QUÍMICA)

Este grupo nace en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (FCEFyN-UNC) como un Grupo Vinculado al PLAPIQUI (Instituto localizado en la ciudad de Bahía Blanca).

Está conformado por jóvenes investigadores, principalmente Ingenieros Químicos y Doctores en Ingeniería Química, con los siguientes objetivos comunes:

- Crear, consolidar y fortalecer permanentemente un Instituto de investigación, transferencia y formación de recursos humanos, en áreas relacionadas a la Ingeniería Química, y que contribuyan al desarrollo industrial, el mejoramiento de la calidad de vida y el aprovechamiento de los recursos naturales en la Provincia de Córdoba, la República Argentina y América Latina.
- Contribuir a la actualización y mejora continua de la carrera de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Córdoba.

La aprobación por parte del FONCYT del proyecto PRH, presentado por la UNC en la convocatoria 2007, ha sido fundamental para la conformación y crecimiento del IDTQ, aportando 8 becas doctorales para el grupo y sumando 2 radicaciones de investigadores a las otras 4 radicaciones por medio del programa PROMEI de la FCEFyN, que han tenido lugar desde el 2006. Actualmente investigadores del IDTQ colaboran en distintas líneas de investigación y desarrollo no sólo con el PLAPIQUI, sino también con diversos grupos europeos, especialmente de Dinamarca, España, Alemania e Italia.

Asimismo, y aprovechando la gran complementariedad con otros grupos que la Ingeniería Química presenta en Córdoba como área de vacancia, se están proyectando nuevas líneas de trabajo interdisciplinarias, conjuntamente con grupos o investigadores individuales tanto de la Facultad de Ciencias Químicas como de la misma FCEFyN.

Para la concreción de este potencial y el avance en las nuevas líneas planteadas, que se enfocan principalmente en productos naturales, energías sustentables, biocombustibles y afines, serán fundamentales la infraestructura y equipamiento que aportará el proyecto PRIETEC (Proyecto de Infraestructura y Equipamiento Tecnológico) de la UNC, y aprobado por el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT), que permitirá financiar una importante infraestructura y equipa-miento para transferencia. En el caso del IDTQ, se trata fundamentalmente de una Planta Piloto y laboratorios propios, desarrollando sus actividades hasta el momento de contar con esta infraestructura particular, en laboratorios y Planta Piloto de la Escuela de Ingeniería Química de esta UA.

Los proyectos desarrollados por este grupo y sus resultados son los siguientes:

1. Desarrollo de Herramientas Computacionales para la Ingeniería del Equilibrio entre Fases y de Alto Impacto Educativo en la Enseñanza de la Termodinámica en Ingeniería Química

- **Objetivo General**: Generar herramientas computacionales de cálculo y generación automática de diagramas de fases, basadas en ecuaciones de estado. Estas herramientas deberán ser de utilidad tanto en el ámbito educativo como de investigación y desarrollo.
- **Objetivo Particular**: Desarrollar un programa que permita estudiar el comportamiento volumétrico y de fases de compuestos puros, basado en ecuaciones de estado clásicas

como la Soave-Redlich-Kwong (SRK) o la Peng-Robinson (PR). Se prevé incorporar el modelo PC-SAFT, una de las ecuaciones de estado modernas actualmente más utilizadas. El programa generará campanas de saturación líquido-vapor, isotermas, isobaras e isócoras en diagramas P-V, T-V y P-T respectivamente. Los diagramas P-V y P-T podrán transformarse a sus versiones correspondientes con densidad como variable en vez de volumen y podrán generarse curvas del coeficiente de expansión volumétrica y la compresibilidad isotérmica, todo basado en ecuaciones clásicas como la PR o la SRK.

- **Financiamiento**: Este proyecto fue financiado por subsidio Secyt-UNC 2008-2009.
- **Período de ejecución**: desde 01/2008 hasta 03/2010.
- **Participantes**:
  - Dr. Martín Cismondi Duarte (director, docente de Ingeniería Química FCEFyN-UNC).
  - Ing. Gerardo Pisoni (becario doctoral, egresado Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC).
- **Resultados**:
  - Se desarrolló el programa "PurePVT" de acuerdo al objetivo planteado, el que se utiliza actualmente en un práctico de la materia Termodinámica Química, que tiene lugar en Laboratorio de Computación.
  - Se presentó el trabajo "*Desarrollo de Herramientas Computacionales para la Ingeniería del Equilibrio entre Fases y de Impacto Educativo en la Enseñanza de la Termodinámica en Ingeniería Química*" (Pisoni G.; Ibañez, F.; Gianna V.; Cismondi M.) – Poster. Encuentro en Vaquerías: 1ra Reunión Interdisciplinaria de Tecnología y Procesos Químicos (RITeQ). Complejo Vaquerías, Córdoba, Argentina. 19 al 22 de Octubre de 2008.

2. Modelado y Estudios Experimentales sobre Equilibrio entre Fases a Altas Presiones y Aplicaciones de Fluidos Supercríticos

- **Objetivos**:
  - Estudio experimental del equilibrio de fases de compuestos de origen natural con solventes supercríticos.
  - Generar herramientas computacionales de cálculo y generación automática de diagramas de fases, basadas en ecuaciones de estado.
  - Desarrollar y diseñar nuevos procesos de extracción y purificación de sustancias con actividad específica, provenientes de diversas especies vegetales, utilizando FSC como solventes de extracción.
- **Financiamiento**: Este proyecto es financiado por un subsidio Secyt-UNC 2010-2011.
- **Período de ejecución**: desde 01/2010 hasta 12/2011.
- **Participantes**:
  - Dr. Martín Cismondi Duarte (director, docente de Ingeniería Química FCEFyN-UNC)
  - Dra. Raquel Martini (co-directora, de Ingeniería Química FCEFyN-UNC).
  - Ing. Gerardo Pisoni, Ing. Nicolás Gañan, Ing. Juan Ramello e Ing. José Scilipoti (becarios doctorales, egresados de Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC).

- Dr. Esteban Brignole (colaborador, PLAPIQUI-UNS, Bahía Blanca).
- En los distintos trabajos realizados y publicados, o por publicar, se suman otros colaboradores no incluidos formalmente en el proyecto, principalmente del PLAPIQUI, como también de Dinamarca y España.

3. Eliminación y valorización de contaminantes fenólicos por medio de catálisis enzimática y biomimética

- **Objetivos**:
  - Comprensión, optimización y comparación de sistemas catalíticos enzimáticos y biomiméticos aplicados a la degradación y modificación de estructuras fenólicas contaminantes.
- **Financiamiento**: Este proyecto es financiado por subsidio PICT-PRH del FONCyT y subsidio Secyt-UNC 2010-2011. La contraparte del subsidio PICT es aportada por CONICET en forma de financiación de los recursos humanos.
- **Período de ejecución**: desde 02/2010 hasta 03/2013.
- **Participantes**:
  - Dr. Ivana Magario (directora, docente de la carrera de Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC).
  - Dr. Noelia Alasino (co-directora, docente de la carrera de Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC).
  - Ing. Agostina Córdoba (colaboradora, becaria doctoral de la FCEFyN-UNC).
  - Dra. M. Luján Ferreira (PLAPIQUI-UNS) (participante, directora de la Dra. Ivana Magario en CONICET).
  - Dr. Julio Zygadlo (colaborador, co-director de la Dra. Ivana Magario en CONICET y docente de la carrera de Biología de la FCEFyN-UNC).
  - Dra. Adriana Brandolín (PLAPIQUI-UNS) (colaboradora).

4. Evaluación de producción de hidrógeno como alternativa sustentable para la revalorización de subproductos de la industria de biocombustibles

- **Objetivo**: Análisis de prefactibilidad (técnico-económica) a nivel nacional de producción de hidrógeno a partir de derivados del biodiesel (en particular glicerol) mediante el reformado con vapor de agua.
- **Financiamiento**: SeCyT.
- **Período de ejecución**: Abril 2010 - Abril 2012.
- **Integrantes**:
  - Director: Laura J Rovetto.
  - Codirector: Sebastian Antonini.

5. PICT-2008-2168: Ingeniería del Equilibrio entre Fases: Herramientas Computacionales y Modelado

- **Objetivos**:
  - Estudiar y proponer métodos matemáticos para el cálculo de distintos tipos de equilibrio de fases, y su integración por medio de algoritmos lógicos, que permitan la generación automática de diagramas de fases completos.

- En base a estos métodos y algoritmos, desarrollar las herramientas computacionales o software correspondientes.
- Con la ayuda de estas herramientas, estudiar modelos termodinámicos para la representación de equilibrios de fases, en particular reglas de mezclado flexibles en composición, para ecuaciones de estado.

- **Financiamiento**: Este proyecto PICT tipo B es financiado por el FONCYT.
- **Período de ejecución**: desde 09/2010 hasta 10/2012.
- **Participantes**:
  - Dr. Martín Cismondi Duarte (director, docente de Ingeniería Química FCEFyN-UNC)
  - Ing. Gerardo Pisoni e Ing. José Scilipoti (becarios doctorales, egresados de Ingeniería Química de la FCEFyN-UNC).
  - En los distintos trabajos realizados y publicados, o por publicar, se suman otros colaboradores no incluidos formalmente en el proyecto, principalmente del PLAPIQUI, como también de Dinamarca y España.

6. Desarrollo de nuevas tecnologías para la extracción de productos naturales. Aplicación de fluidos supercríticos

- **Financiamiento**: ANPCyT. PRH-PICT Nº 46 (tipo B). *e*n el marco del Programa de Recursos Humanos - PRH 3 - Resolución 201-08.
- **Dirección**: Dra. Raquel Martini.
- **Años**: 2011-2013.
- **Objetivo**: Desarrollar y diseñar nuevos procesos de extracción y purificación de sustancias con actividad específica (biocidas, antivirales, antitumorales, etc), provenientes de diversas especies vegetales, utilizando fluidos supercríticos como solventes de extracción.

  Para este objetivo, será necesario el estudio del equilibrio entre fases en productos naturales, a fin de generar la base termodinámica que permita analizar y desarrollar estas nuevas alternativas de recuperación.

A lo anteriormente mencionado respecto a los proyectos de investigación generados desde distintos ámbitos y grupos relacionados directamente con la carrera de Ingeniería Química, debe agregarse la participación en dos proyectos educativos de trascendencia internacional que se encuentran bajo la responsabilidad de la Dra. Cristina Silva (Portugal), los cuales se enuncian a continuación:

1. ISEKI_MUNDUS_2: Integrating Safety and Environment Knowledge In World Food Studies. Internationalization and Sustainability of ISEKI_Food Network.
2. ISEKI_MUNDUS_1: Integrating Safety and Environment Knowledge In World Food Studies. (136263-EM-1-2007-1-PT-ERA MUNDUS-EM4EATN)

Por otra parte, merece destacarse la participación de los estudiantes dentro de los grupos de investigación, lo cual posibilita que los alumnos desarrollen capacidades dentro del campo científico y tecnológico que contribuyen a mejorar su formación, no tan sólo desde el punto de vista estrictamente disciplinar sino también desde el sentido pedagógico de contextualización de estos conocimientos en contextos reales y una mayor aproximación al trabajo en grupos heterogéneos y con intereses diferentes al puramente académico.

CONCLUSIÓN

Según las fichas docentes del formulario electrónico, hay 226 participaciones de docentes de la carrera en proyectos acreditados, sea como directores o integrantes de equipos. Del total de los 201 docentes, 103 están categorizados como docentes investigadores en el sistema de incentivos del Ministerio de Educación, 12 en CONICET y 42 en otros Organismos de apoyo a la investigación. Por otra parte, 140 de los docentes de la carrera poseen dedicaciones que implican otras actividades además de las de docencia pura, teniendo 90 de estos docentes formación de posgrado.

Esto permite afirmar que la cantidad de docentes, su formación y su dedicación, facilitan el desarrollo de las acciones que se llevan adelante en el marco de las políticas de investigación y vinculación de la UA.

3.5 Si corresponde, justificar aquellos casos excepcionales de **docentes que acrediten méritos sobresalientes** que fundamentan su inclusión en el cuerpo académico a pesar de no poseer título universitario (Ley 24521 artículo 36. No incluya en esta justificación a los ayudantes no graduados).
Explicar la forma en que se encuentra documentada la trayectoria académica y la formación profesional de todos los docentes.

CASOS EXCEPCIONALES DE DOCENTES QUE NO POSEEN TÍTULO UNIVERSITARIO

No corresponde justificar casos excepcionales. Todos los docentes de la carrera poseen título universitario.

FORMA EN QUE SE ENCUENTRA DOCUMENTADA LA TRAYECTORIA ACADÉMICA Y LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE TODOS LOS DOCENTES.

LEGAJO PERSONAL

El Dto. de Personal y Sueldos lleva un Legajo de cada docente donde se registra su trayectoria académica en la Unidad Académica. Al momento ingresar como docente de la UA el agente debe presentar una copia legalizada del título Universitario que queda archivado en su Legajo.

Desde hace dos años existe un Registro de todos los docentes con grado de Doctor, condición que debe acreditarse mediante Legalización del título en el Ministerio de Educación para los posgrados realizados en el país o la apostilla de la Haya para los títulos obtenidos en el extranjero. Este trámite habilita a los docentes con grado de Doctor a cobrar un suplemento de sueldo del 15 % del salario básico.

A partir del corriente mes de noviembre se está implementando un Registro de docentes con títulos de Magísteres similar al de los docentes con doctorados. Esa condición debe acreditarse mediante Legalización del título en el Ministerio de Educación para los posgrados realizados en el país o la apostilla de la Haya para los títulos obtenidos en el extranjero. Este trámite habilita a los docentes con grado de Doctor a cobrar un suplemento de sueldo del 5 % del salario básico.

El Legajo personal que lleva el Dpto. Personal y Sueldos es un archivo de papel de acceso restringido donde constan elementos de orden laboral y legal relacionados con los servicios prestados por cada docente de la Facultad. En el legajo se registran los cargos actuales del docente y su historial en la cátedra donde se desempeña, el cargo, la dedicación, la fecha de vencimiento del concurso o si se halla en condición de interinato, suplencia, etc. (Altas, Bajas, Licencias, Designaciones, Certificaciones de Sueldos, etc.).

REGISTRO DE ANTECEDENTES ACADÉMICOS Y PROFESIONALES DE LOS DOCENTES

Como se mencionó en el punto 1.6 de esta autoevaluación existe Registro de antecedentes académicos y profesionales que es de carácter público y que se implementó para cumplir uno de los estándares de acreditación de la CONEAU (el III.6) que establece que “Debe contarse con un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permita evaluar su nivel”.

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 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. 5) se elige el nombre del docente. El registro contiene datos de a) Títulos del docente (grado y posgrado), b) Disciplina de trabajo, c) Situación actual, d) Trayectoria, e) Publicaciones, etc.

3.6 Sintetizar una opinión acerca de los **mecanismos de selección, evaluación y promoción** así como también una opinión general acerca de la **continuidad** de la planta docente. Si existen mecanismos de evaluación, valorar los procedimientos implementados; indicar si los resultados tienen incidencia en promociones o sanciones, y describirlos sintéticamente. Señale la forma en que todos estos mecanismos se dan a conocimiento público. Indique la forma en que se encuentra documentada la trayectoria académica y la formación profesional de los miembros del cuerpo académico

PROCEDIMIENTOS DE SELECCIÓN, EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE LOS DOCENTES

MECANISMOS FORMALES PARA LA SELECCIÓN DE DOCENTES

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.

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.

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 Regular y Profesor Titular. El concurso de 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 de realiza en base al "Reglamento de Concurso para Docentes Regulares", 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.

Selecciones Internas

El proceso de Selección Interna y 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. Se utiliza para la designación de docentes interinos, donde 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 hallarse 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.

PERMANENCIA

La permanencia en la docencia se da por aplicación del régimen de concurso al vencimiento del mismo (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 y se realizó la evaluación de la gestión docente (que incluye la presentación del Plan de Actividades del Docente, Informe sobre lo Desarrollado, Encuestas al Claustro Estudiantil, entre otras). Un Comité Evaluador (constituido con miembros externos e internos) dictamina sobre el desempeño docente, y en caso favorable el docente continúa en el cargo por un nuevo período.

CONTROL DE GESTIÓN DOCENTE

El Control de Gestión Docente (Resolución 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 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 necesidad.

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

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 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.

3. 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 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. 5) se elige el nombre del docente. El registro contiene datos de a) Títulos del docente (grado y posgrado), b) Disciplina de trabajo, c) Situación actual, d) Trayectoria, e) Publicaciones, etc.

CONCLUSIÓN

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.

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 UA son dos: Concurso Docente y Selección Interna y Abierta. La designación directa no se utiliza en al 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.

3.7. Tomando en cuenta los cuadros de composición del cuerpo académico en relación con su **formación de posgrado** (Punto 3.1.4 del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico), junto con los **antecedentes científicos, de investigación** y el área de desempeño del docente (Fichas Docentes) indicar si resulta conveniente o indispensable incrementar:

- la formación de posgrado del cuerpo académico (indicar si resulta necesario hacerlo en determinadas áreas),
- la dedicación de los docentes que tienen formación de posgrado,
- la proporción de docentes que realizan investigación o vinculación,
- las actividades de investigación y desarrollo tecnológico o las actividades profesionales de innovación que llevan a cabo los docentes,
- la difusión de los conocimientos producidos, incluyendo una mejora en los medios utilizados.

En caso de una respuesta afirmativa, estimar si existen áreas o ciclos en los cuales estas características se acentúan. Señalar si se están desarrollando acciones para mejorar estos aspectos y describirlas o, en su defecto, señalar las acciones que sería necesario desarrollar.

FORMACIÓN DE POSGRADO Y ANTECEDENTES CIENTÍFICOS DE LOS DOCENTES

FORMACIÓN DE POSGRADO DEL CUERPO ACADÉMICO

La formación de posgrado del cuerpo académico es suficiente. Los docentes con dedicación exclusiva poseen títulos de posgrado, excepto ocho de ellos, de los cuales sólo uno, con cargo de Ayudante Graduado, pertenece a dos asignaturas específicas de la formación en Ingeniería Química (Química Orgánica I y II), y está actualmente realizando el doctorado.

Obligatoriamente los docentes con dedicación exclusiva realizan investigación, en la mayor parte de los casos, con fuerte relación con las materias de grado que tienen a su cargo. También es obligatoria la difusión de los conocimientos producidos, lo que se realiza a través de publicaciones en revistas internacionales y nacionales, libros o capítulos de ellos, como así también en presentaciones en congresos y conferencias de diversa índole y alcance

Dimensión 3: Tabla 48 - Cantidad de docentes de Ingeniería Química agrupados por área de asignatura en la que dan clase y formación

Formación →	Grado	Especialista	Magíster	Doctor	Total
Ciencias Básicas	73	31	22	24	150
Tecnologías Básicas	15	7	12	12	46
Tecnologías Aplicadas	11	11	8	9	39
Complementarias	10	11	20	1	42
Total	**109**	**60**	**62**	**46**	**277**
Porcentajes →	**39 %**	**22 %**	**22 %**	**17 %**	**100 %**

Dimensión 3: Tabla 49 - Cantidad de docentes de Ingeniería Química agrupados por jerarquía y formación

Formación →	Grado	Especialista	Magíster	Doctor	Total
Profesores titulares	12	6	7	5	**30**
Profesores asociados	-	1	2	2	**5**
Profesores adjuntos	30	18	26	22	**96**
Jefe de trabajos prácticos	32	16	7	5	**60**
Ayudantes graduados	5	3	1	1	**10**
Total →	**79**	**44**	**43**	**35**	**201**

DEDICACIÓN DE LOS DOCENTES QUE TIENEN FORMACIÓN DE POSGRADO

La política de la Unidad Académica es otorgar las mayores dedicaciones a los docentes con mayor nivel de formación. Entre los docentes de la carrera de Ingeniería Química, el 32 % tiene dedicación exclusiva (DE) pero sólo un 10 % de los docentes sin posgrado tienen DE. Por otro lado más el 56 % de los magísteres y el 66 % de los doctores tienen DE.

Los resultados de esa política se reflejan en la siguiente Tabla donde se da el porcentaje de docentes con dedicación exclusiva dentro de cada nivel de formación.

Dimensión 3: Tabla 50 - Docentes con dedicación exclusiva dentro de cada nivel de formación

Formación →	Grado	Espec.	Magíster	Doctor	Total
Cantidad de docentes según su formación	79	44	43	35	201
Docentes con Dedicación Exclusiva	9	10	24	22	65
Porcentaje de docentes con dedicación exclusiva dentro de cada nivel de formación →	**11 %**	**23 %**	**56 %**	**63 %**	**32 %**

Debe tenerse presente que los valores de la tabla se refieren sólo a dedicaciones exclusivas y difiere de los resultados del reporte 3.1.4 provisto por el instructivo del formulario electrónico donde figuran además docentes que poseen más de un cargo y totalizan 40 h o más.

Cantidad de docentes con 40 h o más de dedicación dentro de cada nivel de formación

Dimensión 3: Tabla 51 - Docentes con 40 h o más de dedicación dentro de cada nivel de formación

Formación →	Grado	Espec.	Magíster	Doctor	Total
Cantidad de docentes según su formación	79	44	43	35	201
Docentes con Dedicación Exclusiva	9	10	24	22	65
Docentes con 40 h o más por sumatoria de horas en más de un cargo	10	2	2	--	14
Total de Docentes con 40 h o más	19	12	26	22	79

PROPORCIÓN DE DOCENTES QUE REALIZAN INVESTIGACIÓN Y/O VINCULACIÓN

Este aspecto ya fue considerado en el punto 3.4 referido a la aptitud del cuerpo docente para desarrollar investigación y vinculación. Se transcribe las conclusiones donde aparecen los números resumen:

> *Según las fichas docentes del formulario electrónico, hay 226 participaciones de docentes de la carrera en proyectos acreditados, sea como directores o integrantes de equipos. Del total de los 201 docentes, 103 están categorizados como docentes investigadores en el sistema de incentivos del Ministerio de Educación, 12 en CONICET y 42 en otros Organismos de apoyo a la investigación. Por otra parte, 140 de los docentes de la carrera poseen dedicaciones que implican otras actividades además de las de docencia pura, teniendo 90 de estos docentes formación de posgrado.*

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO QUE LLEVAN A CABO LOS DOCENTES.

Este aspecto ya fue considerado en el punto 1.7 y 1.8 donde se analizó la calidad, la pertinencia temática y los resultados de los proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico vinculados con la carrera.

Los distintos Laboratorios, Centros, Institutos y Grupos de Investigación y Desarrollo de la UA tienen líneas de investigación y desarrollo pertinentes con las carreras que se dictan, en los cuales se desarrollan tesinas de grado, tesis de pos grado y diversos proyectos de investigación y desarrollo, conformados por grupos procedentes de una o más carreras de esta u otras Unidades Académicas. Estas líneas de investigación tienen pertinencia en relación con los contenidos de una o más asignaturas. Mientras que algunos grupos han logrado un mayor crecimiento, la producción de otros es más incipiente.

Ante el incremento de proyectos presentados y de actividades desarrolladas, se ha creado una Comisión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química (CIEXIQ) en el seno del Departamento de Química Industrial y Aplicada, que es el Dpto. que nuclea las asignaturas específicas de la carrera de Ingeniería Química. Esta comisión, que inició sus actividades a principios del 2010 tiene por objeto principal el colaborar con el Departamento de Química Industrial y Aplicada y la Escuela de Ingeniería Química en la organización y planificación de actividades e instancias de participación de docentes, investigadores, estudiantes y público interesado en la Ingeniería Química y sus derivaciones.

Se debe destacar la cantidad de docentes que participan de proyectos de investigación como Directores, Co-directores o integrantes dentro de proyectos que se realizan en la Unidad Académica, evidenciando la correspondencia entre investigaciones y contenidos de la carrera, y en menor medida, en aquellos que lo hacen en otros centros I+D, fuera de la Unidad Académica, los que, además, responden a necesidades específicas de los mismos, constituyéndose en una importante vinculación entre la UA y diferentes espacios I+D del ámbito local.

En algunos de estos casos, parte de la investigación se desarrolla en el ámbito físico de la Unidad Académica y otra parte fuera de ésta. La actividad I+D, en esos casos, se verifica parcialmente en centros de desarrollo perteneciente a otras Facultades de esta Universidad o de otras Universidades, tales como la Universidad Tecnológica Nacional, la Universidad Nacional de Río Cuarto, el PLAPIQUI (Planta Piloto de Ingeniería Química) – Universidad Nacional del Sur-CONICET en la ciudad de Bahía Blanca, en instituciones dependientes del Estado Nacional, como el INTA-IFFIVE, dependientes del Estado Provincial, como el CEPROCOR (Centro de Excelencia en Productos y Procesos Córdoba), el Instituto Superior de Investigación, Desarrollo y Servicios en Alimentos-UNC (ISIDSA-UNC), e incluso en empresas del medio local.

El total de proyectos en curso o finalizados luego de marzo de 2008 en los que participan docentes de la carrera de Ingeniería Química es de 77, de los cuales 34 son considerados como específicos para la carrera de Ingeniería Química de la UNC, 27 como complementarios y 18 de enseñanza y formación académica.

Los proyectos de investigación han originado participación de docentes y de estudiantes, existencia de trabajos y proyectos de los estudiantes relacionados a las actividades y, en algunos casos, mejora de los recursos disponibles debido a la incorporación de equipamiento y material variado para el desarrollo de las actividades de I+D y su posterior inclusión en el patrimonio del Centro o Laboratorio.

Las actividades de I+D tienen un alto impacto sobre la carrera. Queda claro el contacto con instituciones y empresas privadas y estatales, existiendo una marcada interacción con los profesionales que trabajan en ellas, en la mayoría de los casos egresados de esta UA. Esto permite conocer las necesidades del medio y tenerlas en cuenta tanto para mejorar el currículum de la carrera como para la mejora de las actividades de extensión.

En este contexto son de resaltar las actividades de extensión realizadas desde el CETEQUI y desde el Centro de Vinculación de Biogestión. Es de esperar que el Grupo IDTQ, que actualmente desarrolla fuerte acciones de investigación, comience en el mediano plazo con las actividades de extensión, al igual que ampliarse las del ISIDSA-UNC.

DIFUSIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PRODUCIDOS

Por último, en la tabla siguiente se muestra un resumen de los números finales del reporte correspondiente al número de las publicaciones y actividades de divulgación generada por los proyectos de los docentes de la carrera de Ingeniería Química con fecha de finalización entre los años 2008 y 2012:

Dimensión 3: Tabla 52 – Publicaciones correspondientes a actividades I+D dentro del sistema estatal

Número de Proyectos	Artículos en Revistas	Libros		Presentaciones en Congresos
		Completos	Capítulos	
78	192	21	25	510

Son de destacar los 21 libros, los casi 200 artículos en revistas y las más de medio centenar de presentaciones en congresos. Además, los resultados de un gran número de las investigaciones, sea en versión reducida o la sintética, se difunden en formato digital a través de la web desde distintas páginas, incluidas las de esta UA.

CONCLUSIÓN

Tomando en cuenta los cuadros de composición del cuerpo académico en relación con su formación de posgrado, con los antecedentes científicos, la producción en investigación y el área de desempeño del docente se considera adecuada:

1) la formación de posgrado del cuerpo académico en todas las áreas;
2) la dedicación de los docentes que tienen formación de posgrado,
3) la proporción de docentes que realizan investigación o vinculación,
4) las actividades de investigación y desarrollo tecnológico o las actividades profesionales de innovación que llevan a cabo los docentes y
5) la difusión de los conocimientos producidos, incluyendo una mejora en los medios utilizados.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados del Cuerpo Académico así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la unidad académica y la carrera.

Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial.

La unidad académica posee un cuerpo académico suficiente en número, composición y dedicación para garantizar el servicio académico del plan 2005 de la carrera de Ingeniería Química. Esta UA lleva a cabo actividades de investigación que poseen tanto la pertinencia social como temática que requiere el medio. Posee docentes con sólida formación teórica y profesional, lo que resulta en capacidad para la formación de nuevos profesionales de la ingeniería.

La cantidad de ingresantes y la total de alumnos de la carrera durante los últimos 5 años han tenido pocas variaciones. La deserción es relativamente alta, aunque se encuentra dentro de lo que es habitual en las carreras de las Universidades Nacionales de la República Argentina. La duración promedio de carrera es superior a la duración teórica de 5 años y se sitúa alrededor de un promedio de 6,5 años, existiendo egresados que la han realizado en el tiempo establecido como normal.

En los últimos años y en el marco del proyecto PROMEI el Departamento de Química Industrial y Aplicada, y por lo tanto la formación específica de la Carrera, se benefició con la radicación de 10 nuevos docentes con dedicación exclusiva. Cuando la cantidad de cargos se compara adecuadamente se observa que el número de cargos equivalentes del plantel docente de la carrera tuvo un incremento de dedicación horaria y presupuestaria del 48 %, en términos reales en los últimos cinco años.

La cantidad de docentes, su formación y su dedicación, facilitan el desarrollo de las acciones que se llevan adelante en el marco de las políticas de investigación y vinculación. Según las fichas docentes del formulario electrónico, hay 225 participaciones de docentes de la carrera en 77 proyectos acreditados, debiéndose también considerar 111 participaciones de alumnos. Del total de los 201 docentes, 103 están categorizados como docentes investigadores en el sistema de incentivos del Ministerio de Educación, 12 en CONICET y 42 en otros Organismos de apoyo a la investigación. Por otra parte, 140 de los docentes de la carrera poseen dedicaciones que implican otras actividades además de las de docencia pura, teniendo 90 de estos docentes formación de posgrado.

Todos los docentes de la carrera poseen título universitario. La trayectoria académica y la formación profesional de todos los docentes se encuentran documentada en el Dto. de Personal y Sueldos, que lleva un Legajo para cada docente donde queda archivado desde el ingreso una copia legalizada del título universitario. Desde hace tres años existe un Registro de todos los docentes con grado de Doctor, condición que debe acreditarse mediante Legalización del título en el Ministerio de Educación para los posgrados realizados en el país o la apostilla de la Haya para los títulos obtenidos en el extranjero. Se está implementando un registro de docentes con otros títulos de posgrados similar al de los docentes con doctorados.

La Unidad Académica cuenta con mecanismos formales para la selección de docentes que intenta garantizar la idoneidad de los mismos en cada designación. Luego del ingreso, existen

mecanismos de evaluación docente para monitorear su desempeño, buscando el mejoramiento continuo en la calidad de la enseñanza. 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 UA son dos: Concurso Docente y Selección Interna y Abierta, no utilizándose la designación directa. 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.

Tomando en cuenta la composición del cuerpo académico en relación con su formación de posgrado, sus antecedentes científicos y de investigación, y el área de desempeño del docente, se considera adecuada: 1) la formación de posgrado del cuerpo académico en todas las áreas; 2) la dedicación de los docentes que tienen formación de posgrado, 3) la proporción de docentes que realizan investigación o vinculación, 4) las actividades de investigación y desarrollo tecnológico o las actividades profesionales de innovación que llevan a cabo los docentes y 5) la difusión de los conocimientos producidos, incluyendo una mejora en los medios utilizados.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

Si corresponde, y en no más de 50 líneas, establecer la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada.

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

Dimensión 4. Alumnos y graduados

4.1. Analizar la **capacidad educativa** de la carrera en materia de recursos humanos y físicos para atender el número de alumnos que ingresan habitualmente. Considerar los cuadros de alumnos y evaluar el desempeño en los primeros años, en los diferentes ciclos y en las diferentes asignaturas**.**

CAPACIDAD EDUCATIVA DE LA CARRERA EN MATERIA DE RECURSOS HUMANOS Y FÍSICOS

RECURSOS HUMANOS

En el punto 3.1 de esta autoevaluación se analizó la planta docente de la carrera de Ingeniería Química y se llegó a la conclusión que es suficiente en cantidad, dedicación y formación. Para ese análisis se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- *Número de Cargos Docentes de la carrera agrupados según su dedicación y jerarquía.*
- *Número de Docentes de la carrera agrupados según su dedicación y jerarquía.*
- *Número de Docentes de la carrera agrupados según su jerarquía y su título académico máximo.*
- *Número de Docentes de la carrera agrupados según su dedicación y su título académico máximo.*
- *Docentes de la carrera con actividad profesional.*

El análisis del punto 3.1 se realizó por separado para las distintas aéreas: Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias y pone de manifiesto la capacidad educativa de la carrera en cuanto a sus recursos humanos. A continuación se resume la parte del análisis ya realizado en el punto 3.1 referente a la relación docente por alumno por estar directamente relacionada con los requerimientos de este punto sometido a análisis. Dado que en este ítem de esta dimensión se solicita analizar los recursos humanos disponibles para atender el número de alumnos ingresantes, se realiza un análisis más detallado para primer año.

En lo referente a los recursos humanos de la carrera para atender a los ingresantes se hace la distinción entre las asignaturas del ciclo de nivelación y las del primer año. En estas aéreas la UA ha trabajado en distintos procesos de acreditación desde el año 2003 y presentó varios programas de mejora. La comisión para el análisis y diseño del ciclo de nivelación recomendó la reformulación de la asignatura “Ambientación Universitaria” y la revisión de los contenidos de Física y Matemática, lo cual fue plasmado en los correspondientes programas de dichas asignaturas. En el corriente año se elevó un proyecto para incrementar la cantidad de horas y asignaturas de dictado del ciclo de nivelación. Estos aspectos se han mencionado en el punto 1 de la dimensión 2. Por otra parte el análisis del punto 3.1 de esta autoevaluación referido a las Ciencias Básicas muestra que los recursos humanos resultan adecuados para atender a los alumnos ingresantes de la carrera Ingeniería Química.

Para hacer un análisis de la relación alumnos por docente en el primer año y en el resto de las Ciencias Básicas se consideran tres aspectos: la cantidad de alumnos inscriptos en cada asignatura, la cantidad de docentes y la responsabilidad de atención de alumnos de los docentes según su dedicación. En función de esto, en la Tabla 1 se muestra la cantidad de alumnos inscriptos en primer año para cada asignatura, la cantidad de docentes según su dedicación, las comisiones a atender y los alumnos que las conforman. Si bien se consideró la cantidad de alumnos inscritos, los que realmente cursan la asignatura son, en general, menos. Todas las materias de primer año excepto “Química General I” y “Química General II” son materias comunes para todas las carreras de ingeniería.

Dimensión 4: Tabla 1 - Alumnos por comisión en las asignaturas de 1er año de la carrera de Ingeniería Química

ASIGNATURA	Cargos docentes			Alumnos	Número de comisiones	Alumnos por comisión
	Exclusiva	Semiexc.	Simple			
Álgebra Lineal	4	4	5	1005	16	63
Análisis Matemático I	0	6	3	587	13	45
Física I	2	6	12	916	22	42
Informática	5	5	8	1424	31	46
Introducción a la Matemática	2	10	5	1230	21	59
Química General I •	1	0	3	119 •	3 •	40 •
Química General II •	2	1	2	106 •	2 •	53 •
Introducción a la Ingeniería	1	3	5	939	9	52
Representación Gráfica ✎	0	2	2	149 ✎	4 ✎	50 ✎
Promedio →	2	5	5	719	13	50

• Asignaturas específicas de la carrera de Ingeniería Química

✎ Asignatura común con datos desagregados para Ingeniería Química

Los valores consignados que corresponden al resultado de algún cálculo, tal como los promedios, se han llevado al entero más próximo respecto al valor real. Esta aclaración es válida para todas las tablas de este punto.

A continuación se muestran los resultados de la extensión del mismo análisis para el resto de las asignaturas comunes de Ciencias Básicas de la carrera, excepto las pertenecientes a primer año ya detalladas en la anterior Tabla 1.

Dimensión 4: Tabla 2 - Alumnos por comisión en las asignaturas comunes de Ciencias Básicas de la carrera de Ingeniería Química excluyendo 1er año

ASIGNATURA	Cargos docentes			Alumnos	Número de comisiones	Alumnos por comisión
	Exclusiva	Semiexc.	Simple			
Análisis Matemático II	5	0	4	825	14	59
Física II	2	6	6	837	14	60
Probabilidad y Estadística	7	1	2	720	13	55
Promedio →	5	2	4	794	14	61

A continuación se muestra la cantidad de alumnos por docente para el resto de las asignaturas de la carrera, excepto las ya detalladas.

Dimensión 4: Tabla 3 - Alumnos por docente en las asignaturas comunes de Ciencias Básicas de la carrera de Ingeniería Química excluyendo 1er año

ASIGNATURA	Cargos docentes			Alumnos	Docentes	Alumnos por docente
	Exclusiva	Semiexc.	Simple			
Química Inorgánica	1	1	2	61	4	15
Química Orgánica I	4	0	0	60	4	15
Química Orgánica II	4	0	0	59	4	15
Promedio →	3	0	1	60	4	15

Dimensión 4: Tabla 4 - Alumnos por docente en las asignaturas del área de las Tecnologías Básicas de la carrera de Ingeniería Química

ASIGNATURA	Cargos docentes			Alumnos	Docentes	Alumnos por docente
	Exclusiva	Semiexc.	Simple			
Balance de Materia y Energía	1	0	1	34	2	17
Bromatología y Toxicología	2	1	0	43	3	14
Estática y Resistencia de Materiales •	2	0	4	62	6 •	10
Microbiología General y de los Alimentos	3	1	0	37	4	9
Mineralogía e Industrias Extractivas	0	0	2	43	2	21
Química Analítica Aplicada	1	1	1	39	3	13
Química Analítica General	2	1	3	75	6	7
Química Analítica Instrumental	3	0	2	52	5	10
Química Biológica	2	0	1	70	3	23
Química Física	2	0	2	41	4	10
Química Orgánica de los Recursos Naturales	1	0	2	16	3	5
Termodinámica Química	2	0	2	65	4	16
Promedio →	2	0	1	47	4	13

- La asignatura se dicta para varias carreras de ingeniería (sus valores no se incluyen para los promedios y se consignan sólo los alumnos de IQ).

Dimensión 4: Tabla 5 - Alumnos por docente en las asignaturas del área de las Tecnologías Aplicadas de la carrera de Ingeniería Química

ASIGNATURA	Cargos docentes			Alumnos	Docentes	Alumnos por docente
	Exclusiva	Semiexc.	Simple			
Fenómenos de Transporte	4	0	0	41	4	10
Ingeniería de las Reacciones Químicas	1	1	3	26	5	5
Instrumentación Ind. Control y Electrotecnia	0	2	0	37	2	19
Materiales de la Industria Química	0	0	2	49	2	25
Metalurgia	0	0	3	81	3	27
Operaciones Unitarias I	1	1	1	19	3	7
Operaciones Unitarias II	3	0	1	21	4	5
Procesos Biotecnológicos	1	0	3	37	4	9
Procesos Industriales Inorgánicos	0	1	1	24	2	12
Procesos Industriales Orgánicos	0	1	1	24	2	12
Procesos y Organización Industrial	2	1	1	42	4	11
Tecnología de los Alimentos	1	1	2	23	4	6
Promedio →	1	1	2	35	3	13

Dimensión 4: Tabla 6 - Alumnos por docente en las asignaturas del área de las Complementarias de la carrera de Ingeniería Química

ASIGNATURA ♦	Cargos docentes			Alumnos	Docentes	Alumnos por docente
	Exclusiva	Semiexc.	Simple			
Ambientación Universitaria (CN)	1	0	4	107	5	21
Economía •	5	2	5	764 •	12 •	47 •
Gestión Institucional I	2	0	0	65	2	33
Gestión Institucional II	1	0	1	30	2	15
Higiene y Seguridad Laboral	1	1	2	64	4	16
Legislación y Ética	0	0	1	35	1	35
Sistema de Gestión de la Calidad e Inocuidad	2	0	2	40	4	10
Promedio →	1	0	2	56	3	21

♦ No se incluyen Módulos de Idiomas ni Introducción a la Ingeniería, presentada en la Tabla 1 correspondiente a asignaturas de 1º Año.

• La asignatura se dicta para varias carreras de ingeniería (se informan alumnos por comisión, sus valores no se incluyen para los promedios).

En las asignaturas correspondientes a idiomas (Módulo de Inglés y la optativa Módulo de Portugués), el acuerdo establecido con la Facultad de Lenguas establece que se conformarán grupos de alumnos cuyo número máximo será de 40, a cada uno de los cuales se asignará un docente.

Por todo lo expuesto se concluye que la carrera de Ingeniería Química cuenta con los recursos humanos suficientes para atender a sus alumnos en todos sus niveles: Primer año, Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas.

RECURSOS FÍSICOS

Entre los recursos físicos deben considerarse principalmente las aulas y los laboratorios para dictar las asignaturas de la carrera y los servicios de Biblioteca. Esto se analiza en detalle en la Dimensión 5 referida a infraestructuras y equipamiento.

En el punto 5.2 de esta autoevaluación se analiza la infraestructura y el equipamiento disponibles y se llega a la conclusión de que permiten el correcto desarrollo de la misión institucional en lo concerniente a educación, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

Aulas

En la sede Ciudad Universitaria se dispone de 61 aulas cuyo listado detallado se presenta en la Tabla 2 de la Dimensión 5, donde figura la denominación del aula, su uso, número de asientos, superficie en metros, los m^2 por alumno y la disponibilidad de ventilación y/o calefacción. En la Tabla 1 de la Dimensión 5, el total de 61 aulas se agrupó en 11 tipos de aula según su capacidad.

Las características de las aulas respecto a ventilación e iluminación son buenas y El equipamiento didáctico es suficiente para el dictado de clases. El mantenimiento es el básico. 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 las utiliza especialmente como ambientes ideales para proyección. Están todos equipados con pizarrón, pantalla, mesada de trabajo para el profesor o disertante y uno de ellos tiene instalado en forma permanente un cañón digital proyector.

En el año 2002 se construyeron 5 aulas, tres de las cuales son de 50 personas sentadas y las otras dos de 30. Las aulas de este grupo cuentan todas 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.

Dentro del plan de desarrollo de espacios físicos de la Unidad Académica, en el año 2004, se amplió el edificio en Ciudad Universitaria en una superficie total es de 2.710 m² para laboratorios, Planta Piloto, Bioterio y oficinas técnicas, mientras que, a principios de este año 2011, se inauguró una nueva batería de aulas para la FCEFyN en Ciudad universitaria que se ubica frente a la playa de estacionamiento. Esta obra de dos plantas tiene una superficie total de 810 m² para aulas, financiado con aportes extraordinarios de la Universidad, con una inversión de $ 2.100.000. En ese edificio se encuentran las aulas denominadas 500, 501 y 502 que son muy modernas y bien equipadas.

Hay que destacar que la asignación de aulas, si bien demanda un gran esfuerzo, es realizada en forma centralizada por bedelía, área que depende directamente de la secretaria académica. En este punto cada escuela realiza el cronograma de actividades anuales, luego se diseña el cronograma, que es publicado en la página de la facultad, teniendo en cuenta los recursos de aulas y que no exista superposición de horarios entre las materias del mismo año y la misma carrera.

El aprovechamiento del espacio físico es eficiente, adaptándose docentes y alumnos a los horarios disponibles, en la actualidad se están implementando las bandas horarias a fin de realizar un uso más eficiente de las aulas, durante el segundo semestre del año 2011 fueron ordenados aulas y horarios por este sistema en los semestres 8°, 9° y 10° lográndose una importante mejora en el aprovechamiento de las aulas. En cuanto a la disponibilidad aulas y laboratorios para la toma de exámenes finales, parciales y clases de consulta se considera suficiente.

Hay que mencionar que los cursos de los primeros años son numerosos pero disponen de aulas adecuadas para la cantidad de alumnos que asisten. Las aulas están equipadas con elementos suficientes para el dictado de las asignaturas, si bien en su mayoría, no cuenta con equipamiento audiovisual, los docentes de requerirlo pueden instalarlo antes de su clase, en la actualidad se están realizando tareas de mantenimiento edilicio y equipamiento de aulas que incluye la instalación fija de medios digitales de proyección.

En el punto 5.3 de la autoevaluación se mencionan los planes de mejora de la infraestructura física para toda la UA. En el caso concreto de la carrera de IQ se menciona lo siguiente:

i) En los últimos años la matrícula en Ingeniería Química ha tenido una tendencia levemente creciente, al igual que la cantidad total de ingresantes, pudiéndose considerar en grandes trazos como constante. No obstante esto, la política de la Unidad Académica es mejorar gradualmente la infraestructura física destinada a la atención de los alumnos.

ii) Las aulas y espacios de actividades prácticas son adecuados 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.

iii) Con el fin de incrementar la infraestructura física, dentro del Plan de Corto Plazo se ha construido una nueva batería de aulas. Dentro del Plan a largo Plazo está previsto construir un Edificio Nuevo, colindante al actual de 3 plantas para albergar a los Departamentos de Computación y Electrónica, Química Industrial, Producción, Escuelas y Áreas Comunes.

Laboratorios y Planta Piloto

Los laboratorios vinculados a la carrera 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, y b) Laboratorios de Investigación donde se desarrollan actividades del tipo I+D y prácticos de algunas actividades curriculares. De este modo se tiene:

- **Laboratorios o Unidades para Enseñanza Experimental**
    - Laboratorio de Química General (Laboratorio 203).
    - Laboratorio 209.
        - i Química Instrumental.
        - ii Microbiología.
    - Planta Piloto de Ingeniería Química (tres módulos independientes).
    - Laboratorio de Enseñanza de la Física.
    - Laboratorio de Computación.
    - Aulas de Sistemas de Representación.
    - Laboratorio de Materiales.
    - Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).
- **Laboratorios de Investigación y formación práctica**
    - Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA).
    - Investigación y Desarrollo en Tecnología Química (IDTQ).

En el punto 5.4 de la autoevaluación se realiza un análisis minucioso de los ámbitos donde los alumnos de la carrera de Ingeniería Química realizan su formación práctica, incluyendo los elementos de protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos. En ese punto se analizan tanto los laboratorios como otros espacios para prácticos.

La UA tiene laboratorios con computadoras a disposición de las cátedras y los alumnos, administrados por el laboratorio de computación, también debe mencionarse que, en muchos casos, los alumnos realizan algunas de sus prácticas en sus propias computadoras.

Del análisis realizado (en la Dimensión 5 referida a Infraestructura y equipamiento: puntos **5.2, 5.3, 5.4 y 5.7)** se concluye que los ámbitos donde los alumnos de la carrera de Ingeniería Química reciben su formación práctica y las protecciones frente a riesgos son adecuados.

Biblioteca y acervo Bibliográfico

Este ítem se analiza en detalle el punto 5.7 de la autoevaluación. Allí se evalúa la suficiencia de libros y de publicaciones periódicas relacionadas con las temáticas de la carrera que permitan asegurar las necesidades de las actividades curriculares y la adecuación de las obras en soportes alternativos (CD, microfilms, videos, grabaciones, bases de datos, etc.). Del análisis se llega a la conclusión que el acervo bibliográfico de la carrera es adecuado en calidad y cantidad.

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD EDUCATIVA DE LA CARRERA

Como se ha mencionado anteriormente la UA realiza desde hace tiempo un gran esfuerzo pare mejorar la relación docente alumno y la retención del alumno en todas las etapas de la carrera.

Puesto que en el primer año de las carreras se atiende un gran número de alumnos, se han tomado medidas concretas específicas en este nivel para mejorar la retención, y también se ha incrementado notablemente el plantel de docentes a fin de mejorar la relación docente alumno (los programas antes referidos).

Asimismo, se debe mencionar que la UA ha implementado una política de redictado de materias del primer y segundo cuatrimestre con el fin de favorecer el avance de los alumnos que pierden cursados. Esta medida apunta a evitar la deserción temprana ya que los alumnos que pierden el cursado de una asignatura no deben esperar un año (debido al régimen de correlatividades) para continuar con sus actividades.

Todas las materias de la UA tienen asignado un profesor titular o a cargo y profesores adjuntos y auxiliares. Hay que destacar que la rotación de los auxiliares, principalmente en los primeros años, es frecuente, por lo que los profesores, cuyo cargo incluye esta tarea (así como contribuir a la formación de los asistentes y ayudantes) toman a cargo la selección y preparación de nuevos docentes.

En los primeros años de la carrera y en algunas asignaturas complementarias es donde se encuentran mayoritariamente las materias comunes para todas las carreras de ingeniería. Esto permite a los alumnos que quieren cambiar de carrera dentro de los dos primeros años, tomar esa decisión cuando tienen mayor experiencia, sin mayores pérdidas de tiempo ni de inversión en su formación por parte de la UA.

Como se ha hecho notar hasta aquí, la UA ha realizado un notable esfuerzo para mantener una relación razonable entre el número de alumnos y de docentes en todas las etapas de la carrera. También es de destacar el esfuerzo que realiza la Prosecretaría de Seguimiento para aumentar la retención; estos dos aspectos se consideran fundamentales, por lo que la unidad académica adopta una política de fortalecimiento continuo de ambos.

Estos dos objetivos y la política de materias comunes, así como el repetir los cursos iníciales en los dos cuatrimestres, presentan una clara oportunidad para mantenerse al día en el avance en la carrera.

El Plan de Estudios incluye la realización de un Proyecto Integrador como cierre de la carrera. Este proyecto tiene como objetivo general que el alumno integre conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera y desarrolle competencias relevantes para el ejercicio de la profesión. Los objetivos del proyecto son consensuados con el alumno y su profesor responsable (director) en forma particular con la escuela en cada caso. El proyecto es realizado en forma individual o por dos alumnos, y en cada caso tienen un profesor que supervisa, orienta y evalúa de manera personalizada. La relación es un profesor cada uno o dos alumnos y finalmente el tribunal, compuesto por tres profesores elegidos por la escuela, evalúa el informe y la defensa oral.

Para el correcto desarrollo de las dos principales características de un proyecto integrador, por un lado constituir una instancia curricular práctica de naturaleza evaluativa, y por otro

perteneciente al ámbito estricto de la Ingeniería Química, se plantea que en la dirección del proyecto debe verificarse necesariamente la presencia de un docente de la UA y un ingeniero químico, pudiendo ser esta una sola persona o dos diferentes. En numerosos casos, esto se resuelva con la presencia de un Codirector, lo que facilita la continuidad en el avance de la tarea de los alumnos, tanto por la disponibilidad de tiempo como por los usualmente diferentes campos de conocimiento especializado de los docentes, y resolviendo también anteriores situaciones donde personas con amplios conocimientos en un tema y la voluntad de colaborar en la formación de los alumnos pero que carecen de alguno de los dos atributos establecidos como necesario (docente e ingeniero químico), eran un recurso desaprovechado. Esta estrategia, aún en evaluación indiciaria, está mostrando buenos resultados, tanto en lo anteriormente enunciado como en el acceso a otros recursos por vías que estas personas pueden facilitar.

La carrera fomenta una relación fluida entre alumnos y docentes. Esto se refuerza con las clases de consulta, que son una alternativa propicia para que los alumnos tomen un contacto más personal con el docente, lo cual se refuerza en las clases prácticas, donde hay contacto directo con los auxiliares de docencia. La UA posee un Laboratorio de Educación Virtual (LEV) que favorece el dialogo, hay que destacar que el uso de este laboratorio ha aumentado notablemente en los últimos años, siendo actualmente utilizado por un número creciente de cátedras, algunas de las cuales organizan foros de discusión u otras formas de interacción a través de la red.

Evolución de la capacidad educativa

La cantidad y nivel académico de los recursos humanos ha crecido y se ha favorecido con la radicación de destacados docentes de otras facultades; también han aumentado en forma progresiva los recursos físicos disponibles en la UA destinados específicamente a la carrera, en particular a partir de la implementación de PROMEI. Además se realizo el “Plan para potenciar las actividades de investigación”. Este plan dio comienzo en el año 2003 y como resultado del proceso de Acreditación de la carrera se formuló un plan estratégico para mejorar y potenciar las actividades de Investigación, Vinculación y Desarrollo Tecnológico a partir de la designación de profesores titulares con dedicación exclusiva. El plan incluyó tanto a recursos humanos como a infraestructura requerida por la carrera.

El plan incluyó también la radicación de profesores asociados y adjuntos con dedicación exclusiva, siendo una de las exigencias para ingresar a este plan que el postulante tuviera título de posgrado (Magister o Doctor). Esta condición fue parte de una estrategia dirigida a potenciar las actividades de Investigación, Vinculación y Desarrollo Tecnológico.

Otra instancia del plan ya ejecutado consistió en el aumento de la dedicación de una gran cantidad de docentes de la Unidad Académica. La condición principal requerida para el otorgamiento de estos cargos fue que los postulantes estuvieran desarrollando actividad de investigación en proyectos acreditados. Fueron requisitos en esa oportunidad, ser docentes categorizados en el sistema de docentes-investigadores, estar incorporados a grupos de investigación acreditados, y/o poseer títulos de postgrado. En todos los casos se exigió la presentación de planes de trabajo que incluyeran temáticas de investigación.

A continuación se detallan los docentes, asignaturas y cargos de los docentes de asignaturas de la carrera de Ingeniería Química que aumentaron su dedicación a exclusiva:

Dimensión 4: Tabla 7 – Cargo y asignatura de los 31 docentes de la carrera de Ingeniería Química que incrementaron sus dedicaciones hasta Exclusiva por el PROMEI

Docente	Cargo	Asignatura
Ambrosini, Alejandro	Profesor Adjunto	Informática
Azpilicueta, Jorge	Profesor Titular	Matemática
Bartó, Carlos	Profesor Titular	Informática
Bazán, Raquel	Profesor Adjunto	Microbiología Gral y de los Alimentos Problemática y Gestión Ambiental
Boaglio, Laura Leonor	Profesor Adjunto	Probabilidad y Estadística
Corral Briones, Graciela	Profesor Adjunto	Informática
Delgadino, Francisco	Profesor Adjunto	Economía
Díaz, Laura	Profesor Adjunto	Física I Informática
Durand, María	Profesor Adjunto	Operaciones Unitarias II
Ferreyra, Ricardo	Profesor Adjunto	Análisis Matemático II
Franchi, Nilda	Jefe de Trabajos Prácticos	Química Analítica Instrumental Química Biológica
Gayol, María	Profesor Adjunto	Probabilidad y Estadística
Gianna, Vicente	Profesor Titular	Química Analítica Instrumental Química Física Termodinámica Química
Grasso, Florencia	Jefe de Trabajos Prácticos	Química Orgánica I Química Orgánica II
Gutiérrez, Edgardo	Profesor Titular	Física II
Herz, Marcelo	Profesor Asociado	Procesos y Organización Industrial
Ingaramo, Ricardo	Profesor Adjunto	Probabilidad y Estadística
Jalil, Ana	Profesor Adjunto	Ambientación Universitaria
Larrosa, Nancy	Profesor Adjunto	Microbiología Gral y de los Alimentos Procesos Biotecnológicos
López, Abel Gerardo	Profesor Adjunto	Microbiología General y de los Alimentos
Martín, Javier	Profesor Titular	Física I
Montoya, Patricia	Jefe de Trabajos Prácticos	Química Orgánica I Química Orgánica II
Nepote, Valeria	Profesor Adjunto	Probabilidad y Estadística
Pastor, Graciela	Jefe de Trabajos Prácticos	Economía
Reyna, Estela Eugenia	Profesor Adjunto	Álgebra Lineal Fenómenos de Transporte
Ribotta, Pablo	Profesor Adjunto	Química Inorgánica Tecnología de los Alimentos
Rocchietti, Rubén	Profesor Titular	Física II
Saldis, Heredia Nancy	Profesor Adjunto	Química General II
Vera de Payer, Elizabeth	Profesor Titular	Álgebra Lineal
Yorio, Daniel	Profesor Adjunto	Ingeniería de las Reacciones Químicas Química Analítica Aplicada Química Analítica General
Zanazzi, José Luís	Profesor Titular	Probabilidad y Estadística

Dimensión 4: Tabla 8 – Cargo y asignatura de los 10 docentes de la carrera de Ingeniería Química que se radicaron con Dedicación Exclusiva por el PROMEI

Docente	Cargo	Asignatura
Alasino, Noelia	Profesor Adjunto	Fenómenos de Transporte Operaciones Unitarias I
Antonini, Sebastián	Profesor Adjunto	Gestión Institucional I Operaciones Unitarias II Procesos y Organización Industrial
Boiola, Jorge Eduardo	Profesor Asociado	Economía
Calandri, Edgardo Luís	Profesor Adjunto	Química Orgánica I Química Orgánica II
Cismondi, Martín	Profesor Asociado	Termodinámica Química
Rodríguez, Carlos Ramiro	Profesor Adjunto	Análisis Matemático II
Maldonado, Ana	Profesor Adjunto	Análisis Matemático II
Penci, María Cecilia	Profesor Adjunto	Química Analítica Instrumental Química Orgánica de los Recursos Naturales
Rojas, Nadina	Profesor Adjunto	Introducción a la Matemática
Smrekar, Marcelo	Profesor Adjunto	Probabilidad y Estadística

4.2. A partir de los cuadros de aprobación de los alumnos, que figuran en el punto 4.6 del Módulo de Carrera del Formulario Electrónico y en la Ficha de Actividades Curriculares, determinar la existencia de fenómenos de desgranamiento y deserción y su importancia.
Si corresponde:

- analizar las causas posibles,
- identificar si existen asignaturas, cátedras, módulos o áreas que muestren debilidades o fortalezas en términos de número de aprobados,
- analizar los cambios que podrían resultar oportunos para moderar estos problemas (mecanismos de seguimiento, medidas de retención, condiciones de regularidad, cambios en cargas horarias, etc.).

Para este análisis es necesario tener presente las observaciones realizadas por los equipos docentes en las Fichas de Actividades Curriculares.

ANÁLISIS DEL DESGRANAMIENTO Y LA DESERCIÓN

En este apartado se muestran y analizan los datos sobre el desgranamiento y se describen las acciones llevadas a cabo por la UA para abordar el problema de la deserción (en particular en el primer año).

Según las fichas, los menores porcentajes de aprobación se dan en el primer año; en los años intermedios (2do y 3er año) la tasa de aprobados aumenta y finalmente en los últimos años, el porcentaje de aprobados es relativamente elevado. Lamentablemente a escala nacional los indicadores estadísticos son similares a la de esta UA, lo que lleva a concluir que se debe implementar y coordinar una política en el ámbito nacional basada en un diagnostico sistémico.

Más allá de que el problema puede considerarse típico de la educación superior en Argentina, la UA ha tomado fuertes medidas para mitigar o resolver este problema, por haber sido y ser los fenómenos de deserción y desgranamiento temas de preocupación permanente en esta UA y en la UNC, lo cual se evidencia en el hecho de que se ha puesto especial énfasis en el seguimiento de alumnos y la implementación de acciones para resolver esos problemas.

Antes de responder en detalle esta cuestión, corresponde precisar que las acciones orientadas a reducir tanto la deserción como el desgranamiento se consideran responsabilidad de la comunidad educativa en su conjunto. Más allá de ese compromiso generalizado, se han creado en la UA entidades que tienen responsabilidad específica en la cuestión. Dichas unidades son las siguientes:

- ✓ Servicio de Orientación Psicopedagógico. El mismo fue creado por Res. 196-HCD-2002 y puesto en funcionamiento por la Res. 253-HCD-2003. Atiende problemáticas personales de los alumnos que pueden dificultar el aprendizaje. Además realiza talleres orientados a que los alumnos puedan resolver sus dificultades: ansiedad frente a exámenes, organización del tiempo, métodos de estudio, modalidades para aprender las asignaturas básicas, etc. Asiste técnicamente al Programa de Tutorías.
- ✓ Comisión de Seguimiento, Orientación y Apoyo para el Avance Académico de los Alumnos (SOA). Creada por Res. 638-HCD-2004. Realiza estudios de tipo estadístico sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. Identifica problemas y oportunidades de mejora, coordina con otras áreas el tratamiento de estas cuestiones. Realiza actividades de difusión y sensibilización sobre la problemática.
- ✓ Programa de Tutorías: el Programa se orienta a establecer vínculos desde el primer momento, con los alumnos ingresantes. Se organiza como tutorías de pares. Para cada carrera existe un equipo de tutores alumnos que tienen a su cargo los contactos con unos veinte alumnos. Existe además, un coordinador docente por carrera.
- ✓ Pro Secretaría de Seguimiento y Apoyo Académico: Creada por Resolución 1091-T-2010, con el objeto de coordinar acciones orientadas a mejorar los procesos académicos y

reducir el desgranamiento y la deserción. En la actualidad, de esta Pro Secretaría dependen el Servicio de Orientación Psicopedagógico; la Comisión de Seguimiento y el Programa de Tutorías.

Más allá de las entidades nombradas, se desarrollan una gran variedad de programas que se describirán luego, dentro de este mismo apartado.

Análisis de causas posibles para el desgranamiento

Diversos estudios realizados en el ámbito de Universidad Nacional de Córdoba, que comprenden diversas cohortes, evidencian que la deserción y el desgranamiento en los primeros años, pueden correlacionarse con algunas variables explicativas. Entre las variables de mayor impacto se encuentran las siguientes: nivel de estudio de los padres; condición laboral; lugar de procedencia del alumno y tipo de convivencia que mantiene.

En el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN), se realizaron estudios orientados a seleccionar variables predictoras del rendimiento académico de los alumnos ingresantes en el primer año de sus carreras. Es decir, se procuró encontrar variables que se correlacionen con las condiciones de riesgo académico. Los estudios iniciales se realizaron con las cohortes 2006 y 2007, y los mismos comportamientos han sido confirmados con las cohortes posteriores.

Las variables que resultan predictoras son las siguientes:

- Resultado de Matemática en el ciclo inicial: tiene un significativo impacto sobre el rendimiento de primer año.
- Resultado de Ambientación Universitaria: a pesar de no ser una asignatura eminentemente técnica, supera a Física o Química en cuanto a capacidad predictiva. Pese a que el hecho admite distintas interpretaciones, parece que la asignatura pone en juego habilidades como la interpretación de textos, la capacidad de expresión o el modo de organizar el estudio.
- Nivel de estudio de los padres: el conjunto de hijos de padres universitarios tiene porcentajes de éxito muy superiores al grupo que no tiene esa condición. Debe tenerse en cuenta que este fenómeno para nada es cualidad exclusiva de la FCEFyN o de la UNC. Antes bien, se verifica también en universidades europeas o norteamericanas. De todos modos, que la variable resulte predictora evidencia que el factor social influye en los resultados académicos.
- Condición laboral: en general los alumnos que no trabajan, obtienen mejores resultados que aquellos que tiene obligaciones laborales.
- Participación en el programa de tutorías: los alumnos ingresantes que participan activamente en el programa y mantienen varios contactos con los tutores, tienden a tener mejores resultados, aún cuando presenten condiciones no totalmente favorables en las otras variables (dificultades iniciales en Ambientación; padres no universitarios; obligaciones laborales).

Estos resultados permiten generar una importante cantidad de reflexiones. Por ejemplo, puede resultar llamativo que aspectos como la escuela de origen del alumno, no resulten predictivos. Pero parece ser que las referencias que los ingresantes tienen en sus casas, tienen mayor impacto que la Escuela Media.

A partir de esas evidencias, en la UA se adoptó un modelo conceptual que supone que la deserción y el desgranamiento se vinculan con 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. El estilo de organización de la Facultad genera una cierta cantidad de dificultades y desafíos a quienes ingresan. Lo importante es que esas barreras iniciales pueden resultar abrumadoras y tener un impacto francamente expulsivo.

c. Factores académicos: refiere a la propuesta formativa e incluye tanto las actividades curriculares; como las prácticas docentes; reglamentos o actividades extracurriculares. Por supuesto aquí las asignaturas tienen una importancia notable, pero no deben ser visualizadas como la única cuestión.

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.

Cada uno de estos factores puede actuar de manera positiva o negativa sobre la retención. 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. La problemática es compleja 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.

De manera genérica, para aumentar la retención y reducir el desgranamiento, la Facultad debe generar en el alumno una rápida identificación con la carrera elegida. Al mismo tiempo, es preciso apostar a desarrollar un fuerte sentido de pertenencia a la Facultad. Para ello, es conveniente que el nuevo alumno establezca vínculos tempranos con distintos miembros de la comunidad educativa.

Acciones generales implementadas

A partir del modelo conceptual adoptado, y en torno al objetivo general de controlar los fenómenos de desgranamiento y deserción, en la UA se definieron objetivos específicos como los que se describen a continuación:

Factores personales:

- Potenciar el apoyo psicopedagógico. Se ofrece atención temprana especializada en lo psicológico y en lo psicopedagógico.
- Realizar talleres para atender los problemas más frecuentes: métodos de estudio; dificultades con una asignatura en particular; ansiedad frente a exámenes; organización del tiempo.
- Entrenar a los tutores alumnos y docentes sobre el modo de comportarse con las problemáticas más frecuentes.

Factores estructurales:

- Mejorar la Infraestructura. Se abrieron nuevas aulas y laboratorios. Se mejoraron los espacios destinados a la permanencia de alumnos en la Facultad.
- Desarrollar recursos informáticos amigables. Se avanzó en la informatización de los procesos que desarrollan los alumnos.
- Facilitar la realización de los trámites. Se mejoró la información disponible en la página WEB para ingresantes y alumnos de primer año. Se implementaron sitios específicos para el Servicio de Orientación Psicopedagógico y para la Comisión de Seguimiento.

- Eliminar requisitos innecesarios. Se estudian los trámites y requisitos necesarios, para su simplificación.
- Mejorar la biblioteca. Se inauguró un moderno espacio en la sede Ciudad Universitaria. Se amplió de manera significativa la oferta de materiales y los horarios de atención.
- Difundir la problemática. Se realizan una permanente actividad de difusión de la problemática de los alumnos y de las acciones orientadas a contenerlas, entre los docentes de la Facultad.
- Adoptar bandas horarias. Se ha iniciado una tarea destinada a que las asignaturas se encuadren en bandas horarias definidas, a fin que los alumnos puedan planificar mejor sus actividades.

Factores académicos:

- Adecuar los reglamentos referidos a los alumnos y a los profesores. La reglamentación ha sido cambiada y el proceso de actualización es permanente. Régimen de alumnos; Control de gestión docente; Rendimiento académico mínimo.
- Hacer un seguimiento de resultados. La Comisión de Seguimiento SOA, realiza estudios sistemáticos y difunde sus resultados por diversos medios: gacetillas, comunicados, informes, página WEB, reuniones con Escuelas y Departamentos.
- Adecuar los programas de las carreras y el plan de correlativas. La revisión del programa es realizada de manera sistemática por la Escuela.
- Establecer objetivos adecuados en las asignaturas. Desde el Departamento Enseñanza se han implementado actividades de capacitación para docentes. Con el Programa de Mejora de Asignaturas (PMA), se procura que los equipos docentes de primer año mejoren los objetivos de modo sistemático.
- Seleccionar contenidos. Desde el Departamento Enseñanza se han implementado actividades de capacitación para docentes. Con el PMA se procura que los equipos docentes de primer año revisen y actualicen los contenidos de modo sistemático.
- Estimular el aprendizaje en grupo. Desde el Departamento Enseñanza se han implementado actividades de capacitación para docentes. Con el PMA se procura que los equipos docentes de primer año incorporen actividades específicamente orientadas a lo grupal.
- Implementar enseñanza por resolución de problemas. Desde el Departamento Enseñanza se han implementado actividades de capacitación para docentes. Con el PMA se procura que los equipos docentes incorporen la resolución de problemas en sus procesos de enseñanza.
- Mejorar las evaluaciones. El Dpto. Enseñanza ofrece actividades para docentes. El PMA estimula la revisión por parte de las asignaturas.
- Incorporar el uso de TIC´s. La Facultad tiene implementado un Campus Virtual, con buenos recursos tecnológicos. Se cuenta con una Laboratorio de Enseñanza Virtual (LEV), para que las asignaturas potencien sus espacios.
- Organizar jornadas de difusión y promoción de la carrera. Las Escuelas organizan encuentros, charlas visitas o congresos de estudiantes. Son actividades que facilitan en los ingresantes, la identificación con la carrera elegida.
- Incorporar prácticos específicos de las carreras en primer año. En algunas asignaturas, se realizan las prácticas con contenidos específicos. En principio Introducción a la Ingeniería contempla esta cuestión, pero se propone que otras asignaturas repitan la propuesta para permitir la identificación con la carrera. Las Escuelas efectúan propuestas concretas en este aspecto.
- Difundir experiencias de alumnos avanzados. Las escuelas organizan presentaciones públicas de los trabajos de alumnos avanzados, para facilitar la identificación con la carrera.

Factores sociales:

- Mejorar el programa de tutorías de pares. Se ha cambiado y mejorado la reglamentación. Se gestionan indicadores apropiados para permitir la retroalimentación del sistema. Se realizan varias jornadas de capacitación anual, tanto para los roles docentes como para los alumnos.
- Realizar eventos sociales, culturales y deportivos. Las escuelas tienen un programa anual que contempla este tipo de actividades. Se apoyan en los Consejos respectivos y en los grupos de tutores.
- Vincular a los alumnos con alguna dificultad, con padrinos que sean profesionales exitosos en el medio. Se ha implementado el Programa de Padrinazgos. Se utiliza con alumnos que presentan una situación problemática y no tienen padres universitarios. El Programa les ofrece referentes concretos.
- Estimular el surgimiento de redes sociales. Las Escuelas estimulan el surgimiento de este tipo de vínculos entre sus ingresantes. Se trata de otra actividad que permite a los nuevos alumnos desarrollar un sentido de "pertenencia a la Facultad".

Más allá de este recorrido rápido, en los siguientes apartados se presentan con mayor grado de detalle, algunas de estas iniciativas.

Seguimiento del plan de estudios

Las carreras a través de las respectivas Escuelas, los coordinadores de área y el apoyo de la Comisión de Seguimiento (SOA), realizan el seguimiento continuo de la aplicación del plan de estudios y del rendimiento académico de los alumnos. Para facilitar el análisis, las Escuelas tienen acceso a un módulo de la Página del SOA, que les ofrece estadísticas actualizadas de ingresos, egresos, niveles de desgranamiento y resultados por asignatura.

Cabe señalar que esta carrera se encontró simultáneamente en el año 2003 con la implementación de los primeras acciones de implementación de un nuevo plan de estudios y el ingreso al primero de sus procesos de acreditación, por lo que en el lapso de dos años se produjeron fuertes ajustes tendientes a adecuar este plan 2003 tanto a los requerimientos de CONFEDI como a los derivados del análisis de los resultados inmediatos.

Esto trajo como consecuencia la consolidación de todos los ajustes en un nuevo plan de estudios en el año 2005 que cumple en un 100% con la Resolución ME Nº 1232/1 y fue formulado conjuntamente con las restantes Ingenierías de la Unidad Académica, aprobado como Plan IQ V05 por el H.C.D. según Resolución Nº 119-HCD-2005 y cuyo texto ordenado está aprobado por H.C.D. según Resolución Nº 671-HCD-2005, incluyéndose los programas Analíticos en los expedientes que fueron oportunamente elevados para su aprobación según Resolución Nº 1114 del Ministerio de Educación de la Nación.

Con posterioridad a la aprobación del plan original se han realizado diversos ajustes menores tendientes mejorar la propuesta formativa. En el caso concreto de la carrera, los ajustes que se han realizado son los siguientes:

- Modificación de la carga horaria de las asignaturas del Ciclo de Nivelación.
- Ajuste de contenidos para actualización y coordinación del desarrollo horizontal y vertical de las asignaturas.
- Ajuste e implementación de algunas actividades prácticas.

- Ajuste de la carga horaria de Química Orgánica I y de la de Análisis Matemático II, con el fin de ajustarlas a la realidad, sin variar la carga horaria semestral. Resolución 887-HCD-2011.
- Actualmente se encuentran bajo análisis global las correlatividades y la posibilidad de generar un título intermedio de nivel técnico, tanto como una forma de reconocer trayectos formativos para quienes se ven obligados a interrumpir sus estudios, como para utilizarlo a manera de aliciente para sostenerse en el sistema en los primeros años, que son los críticos en el proceso de desgranamiento y deserción.
- Una medida similar a la anterior pero ya establecida, es la implementación por Res. 1168/2010-HCD, de la entrega de un Certificado Académico de Bachiller Universitario en Ingeniería, no habilitante para ejercicio profesional, para las carreras de Ingeniería Civil, Aeronáutica, Biomédica, Electrónica, Mecánica, Mecánica Electricista, Industrial, Computación, Química y Agrimensura.

Servicio de Orientación Psicopedagógico

a- <u>Funciones</u>

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 en 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.

Fue creado por Res. 196-HCD-2002 y puesto en funcionamiento por la Res. 253-HCD-2003.

El equipo de trabajo del Servicio de Orientación Psicopedagógico está integrado por profesionales de la psicología y la psicopedagogía. Dependiendo del motivo de consulta, la entrevista con el alumno puede desarrollarse con uno u otro profesional. Además, el trabajo en equipo permite que la atención se realice de una manera más amplia, interdisciplinaria y objetiva.

Se realiza una admisión al servicio a través de una primera entrevista. Allí se acuerda un modo de trabajo que puede ser de algunos encuentros, puede incluir a otro profesional o puede tratarse incluso de una derivación a otro servicio, fuera de la Facultad. Durante las entrevistas acordadas se trabaja sobre organización del tiempo, estrategias de aprendizaje y todas aquellas cuestiones que obstaculicen o dificulten el proceso de aprendizaje.

Los principales motivos de consulta son:

- Dificultades para estudiar.
- Bajo rendimiento académico o menor al esperado
- Dificultades para concentrarse.
- Dificultades en la organización del tiempo
- Temor o ansiedad frente a los exámenes
- Desmotivación para asistir a la Facultad o para estudiar.
- Desarraigo, sensación de soledad o falta de inclusión en el medio universitario
- Dudas vocacionales o de elección de la carrera
- Cualquier otra situación (problemas personales, familiares, etc.) que dificulten el aprendizaje

Es posible definir líneas de trabajo que son desarrolladas por este gabinete. Estas son:

a.1 Demandas de alumnos y docentes de la Facultad

La problemática de la deserción, el fracaso educativo, 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 correspondiente en caso de ser necesario. Los principales motivos de consulta son: dificultades para estudiar, bajo rendimiento académico o menor al esperado, dificultades para concentrarse, dificultades en la organización del tiempo, temor o ansiedad frente a los exámenes, desmotivación para asistir a la Facultad o para estudiar, desarraigo, sensación de soledad o falta de inclusión en el medio universitario, dudas vocacionales o de elección de la carrera, dudas o replanteos de la carrera hacia el final de la misma, asociadas a la inserción profesional-laboral , situaciones varias, problemas personales, familiares, etc.

a.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 demandadas por los Tutores y Tutorados sobre problemáticas de contención y orientación, realizando derivaciones de casos especiales a otros servicios institucionales especializados.

b- <u>Datos estadísticos 2010</u>

- El Gabinete atiende todos los días, entre las ocho y las catorce horas.
- Realiza entre cuatro y siete consultas de carácter clínico por día.
- Evacúa un promedio de tres consultas personales por día, en reuniones que escapan a la agenda anterior.
- Atiende en promedio, cinco consultas telefónicas por día.
- Durante el año 2010, han recibido atención asistencial (individual) ciento tres personas, a razón de entre 4 y 8 encuentros cada una.
- Se realizaron nueve talleres, tres de re-orientación vocacional-ocupacional; tres de afrontamiento de la ansiedad frente a exámenes; dos de estrategias de aprendizaje y uno de comunicación, tendiente a generar mejores formas de interacción social.
- Se concretaron siete encuentros con participantes del Programa de Padrinazgos.
- Se hicieron dos jornadas de capacitación para estudiantes tutores y una con docentes tutores.
- Se participó de tres reuniones de Comisión de tutorías, en cuya órbita, el Gabinete opera como órgano asesor.
- Se seleccionaron 70 tutores para al programa de tutorías de pares (para el corriente año), conjuntamente con los docentes tutores y miembros de cada carrera.

Comisión de Seguimiento, Orientación y Apoyo (SOA), para el Avance Académico de los Alumnos

a – Funciones:

Tiene por objeto realizar estudios que permitan identificar los factores que afectan los resultados académicos, sensibilizar a la comunidad educativa acerca de la problemática y 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 de primer año.

Respecto a difusión, se ha montado y se actualiza un Sitio Web 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.

Por otra parte, se realizan encuentros con distintos actores de la comunidad educativa, orientados a permitir un análisis conjunto de las problemáticas. Estos encuentros presenciales se refuerzan en la actualidad con boletines que, emitidos con frecuencia mensual, difunden la evolución de variables y acciones importantes.

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. De este modo, la Comisión trabaja directamente en el armado de comunicación para los ingresantes, o en la implementación operativa del régimen de rendimiento académico mínimo.

b - Estadísticas 2010:

- Se realizaron catorce encuentros con diversas Escuelas.
- Se coordinaron y realizaron once 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 tres boletines informativos.
- Se realizaron tres estudios: justificación de la necesidad del Programa de Padrinazgos; Impacto del Programa Tutoría y Evolución de la Deserción y la Acreditación de Asignaturas.
- 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.

Programa de Tutorías

a - Funciones:

Destinado a facilitar el desarrollo de vínculos de los ingresantes con las actividades de la Facultad. Además permite colectar información sobre los problemas que los nuevos alumnos deben superar al acercarse a la Universidad.

Consiste en un proceso sistemático de acompañamiento durante la formación de los alumnos. 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. El modelo adoptado se basa en la acción que realiza un "estudiante experto" y un "estudiante novato" o recién ingresado para brindar apoyo, contención y orientación de acuerdo a las necesidades emergentes. La acción tutorial es supervisada y acompañada por un docente de la carrera que accede al sistema por propia voluntad, ejerciendo el rol de profesor-tutor.

Existe otro control asumido por el Director de carrera que canaliza las demandas y o tiene la potestad de solucionar los problemas académicos, como también su derivación al Gabinete Psicopedagógico, organismo encargado de la capacitación de los tutores. Además dicho gabinete, las escuelas, el Área de Ciencias Básicas (asignaturas de los primeros años de Ingeniería), y la Secretaria de Asuntos Estudiantiles se constituyen en responsables y coordinadores directos de las tutorías. Mientras todo el sistema esta encabezado y controlado por la Comisión del Proyecto Tutorías y el Consejo Asesor permanente de Ciencias Básicas (integrado por directores y subdirectores de los departamentos involucrados).

Se desarrolla en el mismo contexto donde se realizan las actividades educativas, generando un espacio complementario de interacción y colaboración entre tutor y tutorado

b - Datos estadísticos para todas las carreras

- 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.
- Participan más de seiscientos alumnos de primer año.
- El nivel de participaciones ha variado del siguiente modo:

Dimensión 4: Tabla 9 – Evolución del Sistema de Tutorías en las carreras de ingeniería

Año	2007	2008	2009	2010
Participante	123	334	537	625

c - Información específica para la carrera

Se realizan reuniones con los tutores de forma semanal donde se analiza la marcha del programa y se intercambia información. Luego ellos contactan a los ingresantes con la información que pueda ser de interés común. También se organizan encuentros recreativos donde participa un promedio de cuarenta alumnos, junto a egresados y docentes.

- Cantidad de tutores: 10
- Cantidad de alumnos tutorados en 2010 y en 2011: cohortes completas.
- Principales actividades realizadas: reuniones, encuentros, jornadas, choripaneadas.

Programa de Mejora de Asignaturas

a - Funciones:

Se trata de un programa destinado a salvar 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 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.

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 en la asignatura.

Consiste en el desarrollo de 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 trabajen los distintos contenidos y que de inmediato, lo aprendido se transfiera a las prácticas habituales en la asignatura.

b - Datos estadísticos

- Se realizaron hasta el momento actividades de tratamiento con las siguientes asignaturas: Introducción a la Ingeniería; Química Aplicada; Física I; Informática e Introducción a la Matemática.
- Se concretó la capacitación en conjunto de los equipos docentes de dos asignaturas de primer año.
- Se verificaron mejoras significativas en la mayoría de las asignaturas trabajadas.

4.2.8 Programa de Padrinazgos

a - Funciones:

Este Programa establece como objetivos prioritarios propiciar condiciones que faciliten la permanencia de estudiantes pertenecientes a los estratos socioeconómicos menos favorecidos y otros con situaciones de riesgo académico; pretende inducir una mayor motivación en los estudiantes por la carrera; acompañar al estudiante, teniendo en cuenta su origen y su entorno, procurando que se estabilice y supere los retos en su integración a la vida universitaria. Asimismo, es deseable que ayude a clarificar el rol del estudiante y su campo de acción, particularmente en relación con la formación de los primeros años y su significado en la práctica profesional.

El “padrino” es un profesional, egresado de la misma carrera por la que transita el alumno, quien establece un vínculo temprano con el estudiante, a partir del ingreso y puede sostener el mismo el tiempo necesario, acompañando el tránsito con distintas acciones que permitan al joven continuar y finalizar la carrera.

b - Datos estadísticos

El programa se puso en vigencia a fines del 2010 y cuenta actualmente con dos padrinos Biólogos, dos ingenieros mecánico-electricista, una ingeniera civil y un geólogo. Cada uno de ellos asiste a dos o tres alumnos cada uno. Actualmente, doce alumnos se encuentran vinculados al programa y se espera que este número aumente en función de la mayor difusión del mismo y de la disponibilidad de los profesionales para participar.

Régimen de Rendimiento Académico Mínimo (RAM)

Este requisito fue implementado hace cuatro años atrás, mediante la Ordenanza Nº 004-H.C.D.-2006. En ese momento se estableció como inicio de la vigencia el año 2007. El RAM establece que un alumno que permanece durante tres años consecutivos como No Efectivo, 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.

Entre los beneficios del actual sistema se encuentran los siguientes:

- Un treinta por ciento de los estudiantes que consultaron durante estos años, rindieron por lo menos una materia para evitar la reválida, cambiando su condición de alumno.
- La Ordenanza opera como un límite normativo, evitando la permanencia en el sistema de una gran cantidad de personas que cronifican 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.

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 permita realizar de eficaz las evaluaciones necesarias. En ese particular la Pro Secretaría adoptó un rol de organizador, apoyando el desarrollo con las Secretarías Académicas, la Secretaría de Asuntos Estudiantiles y el Área de Apoyo Administrativo.

Otras medidas para controlar y reducir el desgranamiento y la deserción

Iniciativas de la FCEFyN

Con respecto al fenómeno de Desgranamiento, las medidas que esta Unidad Académica está llevando a cabo son:

- Convenio de Articulación para Carreras de Ingeniería de la Región Centro
- Convenios de Movilidad e Intercambio
- Reglamentaciones que Favorecen los Intercambios Estudiantiles

- Becas de la FCEFyN (en el análisis correspondiente al punto 4.4 de esta misma dimensión se incorpora la información completa sobre becas y programas similares, lo incorporado en este punto 4.2 corresponde a la contextualización de los contenidos de este apartado):
  - Becas de Apuntes: Res.2 29-HCD-2003. El reglamento general de becas responde a parámetros socioeconómicos, situaciones particulares y promedio general en la carrera. Para una mayor distribución se establecen becas completas y medias becas
  - Becas Internas: otorgadas por departamentos y/o laboratorios. Entre ellas, las del Laboratorio de Investigación Aplicada y Desarrollo en Electrónica (LIADE), el Departamento de Bioingeniería, y otras.

Programas de mejoras desde la Universidad Nacional de Córdoba

- PROGRAMA DE APOYO PEDAGÓGICO Y SUPERVISIÓN CURRICULAR: La Dirección de Orientación Vocacional desarrolla programas propios en la materia y brinda apoyo sobre métodos de estudio y aprendizaje para mejorar el desempeño de estudiantes.
- Becas
  - Beca Fondo Único: Está destinada para alumnos de segundo año en adelante, con condiciones de rendimiento académico mínimo.
  - Beca Estudiantes Con Hijos: Dirigida a alumnos que tengan a su cargo un hijo de hasta 5 años de edad, con condiciones de rendimiento académico mínimo.
  - 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 para estudiantes del último año de la carrera, con condiciones de rendimiento académico mínimo.
  - Beca de Asistencia: 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.
  - Beca de Comedor Universitario: Puede percibirse sola o combinada con cualquiera de los otros programas de becas de esta Universidad. Con condiciones mínimas de rendimiento académico.
- Otros Beneficios
  - En cuanto a los mecanismos que contribuyen al bienestar estudiantil: excepción de la Contribución Estudiantil cuando ésta existía, becas de deportes, cursos y conferencias en temas de inquietud, viajes de campaña y visitas guiadas a industrias y obras de envergadura, relacionadas con las distintas disciplinas que se cursan en la UA.
  - Examen Preventivo de Salud a través de la Dirección de Salud de la Secretaria de Asuntos Estudiantiles de la UNC.

Programas de mejoras desde la Secretaría de Políticas Universitarias

- En el año 2009 se formalizó el Programa de Apoyo para el Mejoramiento de la Enseñanza en primer año de carreras de grado de Ciencias Exactas, Ciencias Naturales, Ciencias Económicas e Informática (PACENI). La propuesta es una iniciativa de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación para mejorar los índices de retención y rendimiento académico, la formación básica y general, y los procesos de enseñanza y aprendizaje, con énfasis en la problemática de la inserción plena de los

alumnos en la universidad en el primer año. El PACENI de la Universidad Nacional de Córdoba involucra a cuatro facultades y 15 carreras de grado.

- Programa de Asistencia Social Solidaria (P.A.So.S), el cual consiste en una cobertura para atención primaria de la salud
- Programa Nacional de Becas TICs: El Programa Nacional de Becas para Carreras de Grado en Área Tecnologías de Información y Comunicaciones (PNBTICS), es decir Ing. Electrónica, Ing. en Computación, Ing. en Sistemas de Información, Lic. en Computación, etc. Este programa tiene como objetivo implementar un sistema de becas que fortalezca los recursos humanos en el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promueva el incremento de la matrícula de estudiantes de grado a las carreras TICs y favorezca la retención y graduación de estos estudiantes en el sistema universitario.
- Programa Nacional de Becas Bicentenario: Está destinado a Carreras de Grado en el área de ingeniería que sean Tecnologías de Información y Comunicaciones, 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.
- Becas PROMEI: Tienen por finalidad facilitar el acceso y/o prosecución de estudios universitarios a aquellos alumnos que, careciendo de recursos económicos suficientes, observen un buen nivel académico y regularidad en sus estudios.

<u>Acciones de mejoras financiadas por otras organizaciones</u>

- Becas Fundación Retama: Su finalidad es facilitar el acceso a estudios universitarios a 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. Retama inclina su selección hacia aspirantes o estudiantes de carreras determinadas como prioritarias de las universidades públicas de gestión estatal lectivo durante toda la carrera universitaria. Es otorgable durante toda la carrera para subsidiar todos los gastos de subsistencia básica.
- Boleto Social o Boleto Estudiantil del Transporte Urbano de Pasajeros consiste en un importante descuento en el pasaje del transporte urbano de pasajeros.
- Becas Tarpuy: Además de las de formación de postgrado en el marco de programas y centros de investigación aprobados por el Consejo de Administración de la Fundación, 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: Se otorgan de acuerdo a una calificación general que surge de criterios establecidos en el reglamento.
- Beca INTEL a la Excelencia Académica: Es un premio cuyo objetivo consiste en el reconocimiento al mejor alumno/a de las carreras de grado en el área de Informática y afines que se dictan en universidades de la Provincia de Córdoba. Es una beca de tipo Fondo Único, Está destinada a estudiantes de las carreras de Ing. en Computación e Ing. Electrónica de la UA.
- 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. 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.

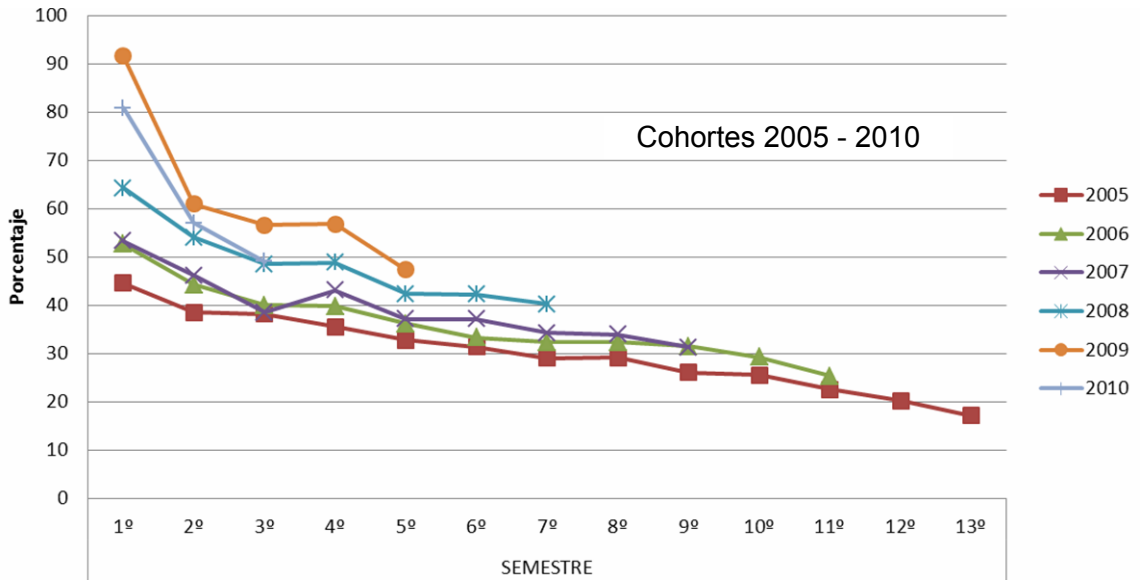
- Becas 500 x 500: El Programa de becas Informáticas 500x500 tiene como objetivo promover el estudio de carreras relacionadas con la informática, telecomunicación y tecnología, está financiado con recursos del Gobierno de la Provincia de Córdoba y apoya, durante la duración de la carrera prevista oficialmente, la formación de los estudiantes secundarios con buenos promedios que se inscriban en carreras universitarias relacionadas con la informática.

Resultados obtenidos hasta el momento

Cabe esperar que este conjunto de acciones de mejora tenga un correlato en los porcentajes de retención de alumnos y en el nivel de aprobación de las actividades curriculares. Ello se evidencia, por ejemplo, cuando se analiza el modo en que evolucionaron los procesos de retención en los últimos años.

El siguiente gráfico representa las proporciones de alumnos que matriculan asignaturas, con las cohortes 2005 a 2010, para todas las ingenierías, geología y biología. Se consideró la cantidad de estudiantes que matricularon al menos una materia en el semestre en consideración. El supuesto que subyace es que si un alumno matricula alguna asignatura en un cuatrimestre dado, mantiene la intención de continuar activo en la carrera elegida. Los porcentajes se calculan considerando como base la cantidad de ingresantes en cada cohorte.

Dimensión 4 Figura 1 – Porcentaje de alumnos que matricularon al menos una materia en el semestre indicado



Puede observarse, en términos generales, un mejoramiento en la tasa de retención a medida que se avanza en el año de la cohorte. Si bien para el año 2010 se observa una disminución en la proporción de estudiantes que matriculan materias en segundo y tercer semestre respecto de los que lo hicieron en la cohorte 2009, aún no es posible determinar una tendencia. Pese a esta caída, los porcentajes se mantienen por encima de los de las demás cohortes en ese semestre. No obstante, deberá prestarse particular atención a la evolución de este indicador.

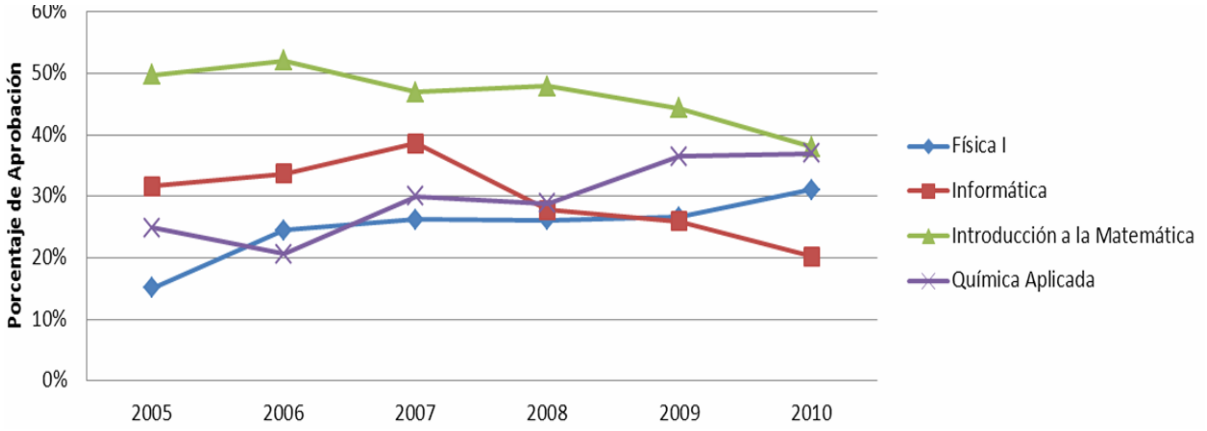
Por otra parte, es notable el aumento en la proporción de estudiantes que matriculan materias en el primer semestre. Debe notarse que para el año 2005 el porcentaje que continuó fue apenas superior al 45%, en tanto que para el 2010, dicho porcentaje supera el 80%. Este aumento está vinculado con el mejoramiento de los resultados obtenidos en el Ciclo de Nivelación.

Claro que retener más a los alumnos no tiene sentido, sino se implementan en paralelo acciones y recursos que contribuyan a que los estudiantes mejoren su situación ante los procesos

de enseñanza y aprendizaje. En ese sentido también se ha trabajado para mejorar los resultados en primer año. Las acciones incluyeron, como se comentó anteriormente, desde el aumento de la carga docente hasta la realización de trabajos de mejora específicos con las cátedras que muestran porcentajes de aprobación bajos (Por ejemplo: Programa de Mejora de Asignaturas).

Mediante el análisis de la información que proporciona el Sistema Guaraní y que organiza en un conjunto de indicadores el sistema SOA (elaborado por la Comisión de Seguimiento), se relevaron los datos referidos a la cantidad de estudiantes inscriptos y a la cantidad de aprobados en las materias de Primer Año de las carreras de Ingeniería. De acuerdo a las tablas construidas, se seleccionaron aquellas materias que presentaron mayores dificultades a los estudiantes (medida a través del porcentaje de aprobación). Con estos valores se construyó el siguiente gráfico.

Dimensión 4: Figura 2 – Porcentaje de alumnos aprobados 2005 -2010



Este gráfico muestra los resultados obtenidos por las cuatro asignaturas de primer año que tienen niveles de aprobación bajos, desde 2005 hasta 2010. Si bien no es una asignatura de esta carrera, el caso de Química Aplicada es paradigmático, dado que es una materia problema en otras carreras de esta UA e inclusive en otras universidades de nuestro país. En este caso se evidencia un notable incremento los aprobados en Química Aplicada, la cual creció desde un 21% en el 2006 hasta un 38% en el 2010. Además el valor esperado para el 2011 supera el 40%.

El caso de Física I también puede ser considerado hasta el momento como un éxito. En el 2005 la materia tuvo un 14 % de aprobaciones, en tanto que para el 2010 superó el 32%. En este caso se realizó, en el marco del Programa de Mejora de Asignaturas un extenso proceso que inició corrigiendo los problemas más gruesos del proceso de enseñanza y continuó con una capacitación en lo pedagógico. En dicha capacitación participaron el 75% de los docentes y la actividad hizo posible que el grupo reformulara buena parte de su oferta formativa.

Informática e Introducción a la Matemática son las asignaturas que están en proceso de mejora en la actualidad. En el caso de la primera, se evidencian en la actualidad algunos síntomas de mejoría y de hecho, los porcentajes de aprobación del primer cuatrimestre del 2011 son de 26%, lo cual permite suponer un cambio en la tendencia registrada en los últimos ciclos. En cuanto a Introducción a la Matemática, es una asignatura que ha soportado importantes cambios en los años 2009 y 2010, desde nuevos docentes hasta la designación de un nuevo Titular. Por ese motivo, el grupo de profesores ha ingresado recientemente en el Programa de Mejora y se espera tener resultados positivos en los próximos dos períodos.

En el análisis correspondiente a la dimensión 3, se mostró para la carrera de Ingeniería Química un análisis realizado a partir de los datos consignados en el punto “4.7. Alumnos cursantes por cohorte” del reporte correspondiente y de su ajuste con los de egresados del punto “4.8. Graduados por cohorte”, sintetizados sus resultados en la Tabla 10, que muestra el

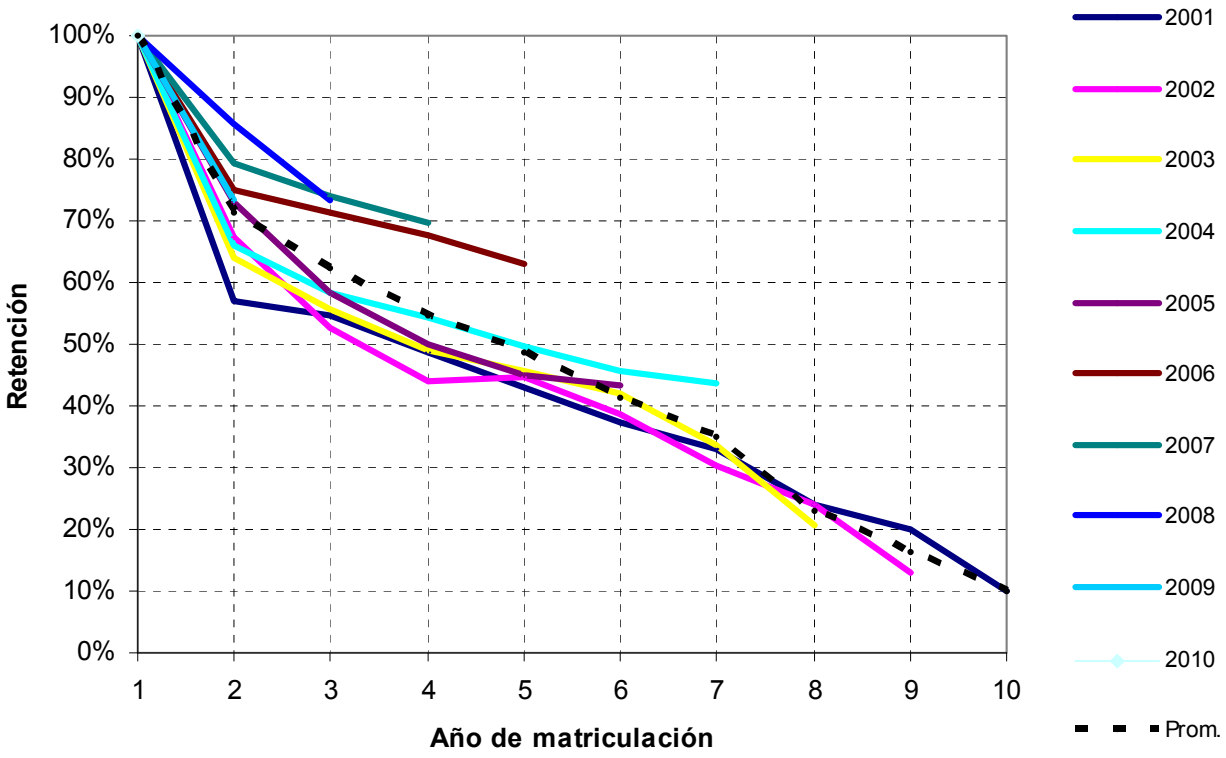
porcentaje de retención de matrícula en función del tiempo transcurrido desde el ingreso durante un período de 10 años, consignándose el primero como “1” y la matrícula inicial como base de cálculo e igual a 100. Los datos y su graficación se muestran a continuación

Dimensión 4: Tabla 10 – Desgranamiento porcentual de la matrícula de las cohortes 2001 a 2010 de Ingeniería Química en función del año de cursada (alumnos iniciales = 100)

Cohorte	alumnos iniciales	Año de matriculación 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2001	121	100	57	55	49	43	37	33	24	20	10
2002	116	100	67	53	44	45	39	30	24	13	
2003	131	100	64	56	49	46	42	34	21		
2004	103	100	66	58	54	50	46	44			
2005	122	100	73	58	50	45	43				
2006	108	100	75	71	68	63					
2007	92	100	79	74	70						
2008	105	100	86	73							
2009	154	100	73								
2010	118	100									
Promedio →		100%	71 %	62 %	55 %	49 %	41 %	35 %	23 %	16 %	10 %

La siguiente figura muestra estos datos.

Dimensión 4: Figura 3 – Desgranamiento porcentual de la matrícula de las cohortes 2001 a 2010 en función del año de cursada para Ingeniería Química



Puede observarse que las cohortes de más reciente ingreso evidencian un menor desgranamiento, ubicándose la rematriculación de las cohortes 2006 en adelante por encima de los valores promedios.

CONCLUSIONES

La UA y la carrera de Ingeniería Química presentan un desgranamiento importante y similar (o lago menor en promedio) al de otras Facultades y carreras de la Argentina. Esta es una situación no deseada e intenta mejorarse la capacidad de retención y favorecer el avance de los estudiantes en la carrera mediante distintas acciones, actualmente a cargo de equipos e instituciones específicos, con responsabilidad de todos los actores de la UA.

El Gabinete Psicopedagógico favorece las condiciones de aprendizaje, promueve condiciones favorables al proceso educativo, esclarece situaciones que dificultan los aprendizajes y otorga asesoramiento técnico psicopedagógico a docentes y alumnos. El sistema de Tutoría de Pares acompaña la formación de los estudiantes mediante la atención personalizada a los tutorados. Los tutores participan activamente de la actividad académica como agente preventivo brindando apoyo y orientación en los procesos de aprendizaje y de integración al ámbito universitario. Recientemente, se creó un Programa de Padrinazgo para propiciar condiciones que faciliten la permanencia de estudiantes pertenecientes a los estratos socioeconómicos menos favorecidos y otros con situaciones de riesgo académico de esta casa de estudios. Otro esfuerzo que realizó la Unidad Académica como mecanismo de retención para los alumnos que ingresan fue disponer que las actividades curriculares de primer año tengan doble dictado (se dictan en ambos semestres) lo que constituye un verdadero puente tendido hacia los alumnos para facilitarles el pasaje a las siguientes instancias del plan de estudios.

En este marco está previsto realizar talleres y jornadas de trabajo orientadas a identificar las dificultades de aprendizaje generales y específicas en diferentes áreas de conocimiento y a reconocer las características comunes y específicas entre las diferentes escuelas y modalidades y su vinculación con las dificultades identificadas.

4.3. Si corresponde, emitir una opinión acerca de la diferencia entre la duración teórica y la duración real promedio de la carrera. Si se considera que esa diferencia es pronunciada, indicar las medidas que podría resultar conveniente implementar para reducirla.

DIFERENCIA ENTRE LA DURACIÓN TEÓRICA Y LA REAL PROMEDIO DE LA CARRERA

La Carrera de Ingeniería Química tiene una duración promedio real mayor de la teórica de 5 años, si bien hay alumnos que egresan en el tiempo previsto. Actualmente se analizan y trabajan tanto desde la UA como desde la Escuela varias medidas a fin de acortar los tiempos de permanencia de los estudiantes en la carrera, consistiendo básicamente en acciones alrededor de los siguientes aspectos:

- Académicos, en relación con las asignaturas del primer tramo de la carrera (Ciclo de Nivelación y primer semestre en especial), considerado crítico en este aspecto, tanto por la intensidad del desgranamiento en esos primeros tramos como por requerir su ajuste primero antes de producir otros en tramos que dependen de este base;

- No académicos, relacionados con la carrera (horarios de cursada, cargas horarias, correlatividades).

El cuadro 4.9 del reporte correspondiente a la Dimensión Alumnos y Graduados muestra la distribución de los egresados hasta la actualidad de la carrera de Ingeniería Química para las cohortes 1999 a 2006. Dicho cuadro se trascribe a continuación (se eliminaron filas y columnas no pertinentes que estuviesen vacías, se han sombreado las celdas correspondientes a los tiempos menores a la duración prevista para el egreso de la carrera, y se han recuadrado las que coinciden con ella):

Dimensión 4: Tabla 11 – Distribución en el tiempo de los egresados de Ingeniería Química para las cohortes 1999 a 2006.

Cohorte	alumnos iniciales	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	*Total*
1999	125	1	25	7	8	4	1	0	0	*46*
2000	118		4	20	9	2	5	1	1	*42*
2001	121			4	11	6	10	5	3	*39*
2002	116				5	6	8	1	0	*20*
2003	131					6	11	1	8	*26*
2004	103						0	8	8	*16*
2005	122							0	2	*2*
2006	108								1	*1*
Total	944	1	29	31	33	24	35	16	23	*192*

Puede verse que:

- De las últimas ocho cohortes que podrían en 2010 haber presentado egresados por haber transcurrido un tiempo igual o superior a la duración prevista de 5 años, sólo dos no

poseen, aunque sí al año siguiente (se señala que si un alumno egresa con posterioridad a la fecha de cierre del calendario académico, es contabilizado con atraso de un año con independencia de la demora real);

- De los 192 egresados, 21 (11 %) lo hicieron en el tiempo de 5 años previsto para completar la carrera;
- Una vez alcanzado el tiempo previsto, podría tomarse un período de unos 6 años más como el intervalo de tiempo durante el cual es común esperar nuevas graduaciones para una cohorte.

Si se realiza el cálculo de:

- la tasa de egreso global de la carrera por cohorte como la cantidad total de egresados de la cohorte hasta el momento de cálculo multiplicado por cien y dividido el número de alumnos que comenzaron a cursar la carrera;
- la duración promedio de la carrera como el promedio de la duración de la carrera ponderado con la cantidad de graduados de ese período;
- la relación existente entre la tasa global de graduación y la duración promedio de la carrera,

se obtienen los siguientes resultados:

Dimensión 4: Tabla 12 – Tiempo de egreso promedio y tasa global de graduación para las cohortes 1999 a 2006 de Ingeniería Química

Cohorte	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Tiempo de egreso promedio	6,8	6,8	7,3	6,3	6,4	6,5	6,0	5,0
Tasa global de graduación	37%	36%	32%	17%	20%	16%	2%	1%
Relación	5,4%	5,2%	4,4%	2,8%	3,1%	2,4%	0,3%	0,2%

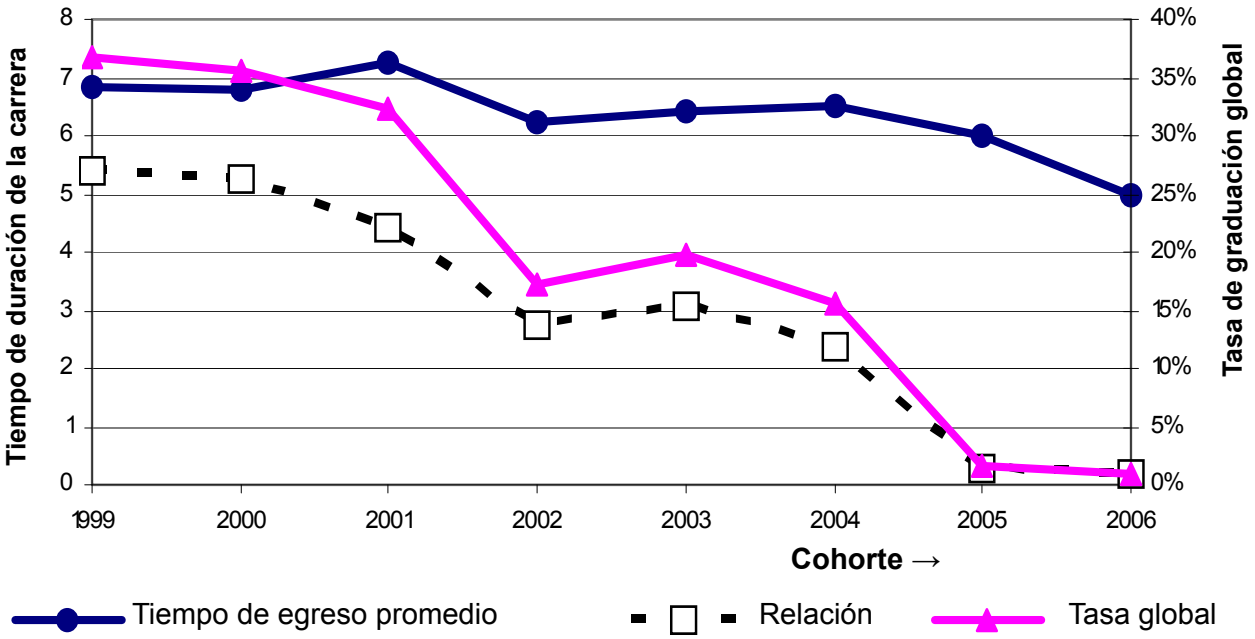
La lectura combinada de las Tablas 11 y 12 señala que la tasa global de graduación y el tiempo de egreso promedio aumentan a medida que pasa el tiempo, debido a que se suman nuevos egresados aunque cada vez con más atraso.

Actualmente la duración promedio de la carrera (establecida sobre el tiempo de los egresados que agotan las expectativas de egreso de la cohorte) puede estimarse en unos 7 años, la promedio en unos 6 años y medio, y la tasa global de egreso por cohorte en aproximadamente el 35 %, aunque puede verse una tendencia a disminuir la duración promedio de la carrera conjuntamente con la tasa global de egreso.

Lo anterior permite expresar que, si bien el ideal es tender a una tasa de graduación global del 100 % en el tiempo previsto para completar la carrera (todos los que ingresaron logran egresar a los 5 años), los números reales indican que debe buscarse la mejora sistémica de estos indicadores, mediante un compromiso entre el desarrollo de prácticas que favorezcan un paso rápido por la carrera sosteniendo o incrementando la calidad académica y el prestar atención a la implementación de mecanismos que posibiliten sostener a los rezagados, aún a costa de presentar largos tiempos para el egreso, por sus implicancias en cuanto al recupero de la inversión personal y comunitaria realizada.

La siguiente gráfica muestra la representación de los valores de la Tabla 12.

Dimensión 4: Figura 4 – Variables de egreso para Ingeniería Química – Cohortes 1999 a 2006



El fenómeno relacionado con la diferencia entre la duración real (aproximadamente 6 años y medio) y la teórica (5 años) de la carrera es el desgranamiento a lo que ya se hizo referencia en el apartados anteriores. Para enfrentar este problema la UA y la carrera están llevando a cabo numerosas acciones detalladas en el punto 4.2 de la presente autoevaluación. Esas acciones se llevan a cabo a través de la Prosecretaría de Seguimiento, el Gabinete Psicopedagógico, el Programa de Tutorías, el Programa de Padrinazgo y las Actividades Curriculares de primer año que tienen doble dictado (se dictan en ambos semestres).

CONCLUSIONES

La Carrera de Ingeniería Química tiene una duración real mayor a la teórica, sin embargo hay alumnos que egresan en el tiempo previsto. La duración promedio de la carrera puede estimarse en unos 7 años (establecida sobre el tiempo de los egresados que agotan las expectativas de egreso de la cohorte), en unos 6 años y medio la promedio, y en aproximadamente el 35 % la tasa global de egreso por cohorte. Algo más del 10 % de los egresados logra terminar en el tiempo previsto.

Si bien los anteriores no son los valores óptimos, son similares a los de otras carreras de ingenierías de esta UA y de la Argentina. No obstante esto, se analizan varias medidas a fin de acortar los tiempos de permanencia de los estudiantes en la carrera e incrementar la retención hasta lograr el egreso.

4.4. Si corresponde, evaluar la eficiencia de los programas que rigen el otorgamiento de becas para los estudiantes (adjudicación, duración, estipendios, obligaciones, etc.) y los mecanismos de apoyo académico a los alumnos (tutorías, asesorías y orientación profesional).

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 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 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 permanecerá en caso de acceder a cargos docentes regulares en el futuro. También le servirá 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.

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 completar 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. A continuación se indica en un cuadro resumen de los programas y becas vigentes que actualmente ofrece la Secretaría de Asuntos Estudiantiles.

Durante el año 2010 Secretaria de Asuntos Estudiantiles de la FCEFyN continuó con su política de 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 TICs (Provenientes de la SPU)

El Programa Nacional de Becas para Carreras de Grado en Área Tecnologías de Información y Comunicaciones (PNBTICS), es decir Ing. Electrónica, Ing. en Computación, Ing. en Sistemas de Información, Lic. en Computación, etc. Este programa tiene como objetivo implementar un sistema de becas que fortalezca los recursos humanos en el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, promueva el incremento de la matrícula de estudiantes de grado a las carreras TICs y favorezca la retención y graduación de estos estudiantes en el sistema universitario.

Programa Nacional de Becas Bicentenario (Provenientes de la SPU)

El Programa Nacional de Becas Bicentenario está destinado a Carreras de Grado en el área de ingeniería que no sean Tecnologías de Información y Comunicaciones, 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.

Becas de la UNC

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 $ 500,00 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 de la FCEFyN

Becas de Apuntes

En la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales desde el año 2003 existen las denominadas “Becas de Apuntes” (Res.2 29/HCD/2003) estipulándose la metodología para establecer un orden de calificaciones a través de un reglamento general de becas según parámetros socioeconómicos, situaciones particulares y promedio general en la carrera. Para una mayor distribución se establecen becas completas y medias becas consistentes en 1000 y 500 fotocopias o su equivalente en apuntes a aproximadamente 80 alumnos por año. Para la renovación de las becas de apuntes se exige rendimiento académico mínimo.

Becas Internas

Existen varias becas otorgadas por los departamentos o bien los laboratorios pertenecientes a la Unidad Académica. Podemos mencionar, entre ellas, las becas otorgadas por el Laboratorio de Investigación Aplicada y Desarrollo en Electrónica (LIADE), el Departamento de Bioingeniería, y otras.

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, 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.

Becas Tarpuy

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

Se trata de becas promovidas por la Fundación Electroingenieria. Se otorgan de acuerdo a una calificación general que surge de criterios establecidos en el mencionado reglamento. 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 Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 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 los que consta la inscripción al beneficio.

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 de Informática 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 UA.

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, Termohidraulica, 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.

La selección de los postulantes es efectuada por un tribunal íntegramente constituido por personal del Instituto Balseiro.

Becas 500 x 500

El Programa de becas Informáticas 500x500 tiene como objetivo promover el estudio de carreras relacionadas con la informática, telecomunicación y tecnología. El mismo está financiado con recursos del Gobierno de la Provincia de Córdoba, a los que podrán sumarse apoyos de organismos internacionales.

Este Programa apoya la formación de los estudiantes secundarios con mejores promedios de los dos últimos años del Ciclo de Especialización que se inscriban en carreras universitarias relacionadas con la informática. Se trata de 500 becas de $500,00 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 Electrónica de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Para esta UA, los requisitos para acceder a estas becas son los siguientes:

— Ser Ingresante 2011 en las carreras Ingeniería en Computación o Ingeniería en Electrónica.

— Ser estudiante del último año del Ciclo de Especialización de cualquier escuela secundaria pública o privada.

— Tener buen promedio en los dos (2) últimos años del Ciclo de Especialización.

— Acompañar certificado analítico del Ciclo de Especialización de nivel medio donde figure el promedio, debidamente legalizado por las autoridades del establecimiento educativo.

— Completar en carácter de declaración jurada el formulario de presentación como aspirante al Programa de Becas Informáticas.

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 ser beneficiarios de las becas de Retama alumnos que egresan del Nivel Medio o Polimodal 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 Social ó Boleto Estudiantil del Transporte Urbano de Pasajeros

El Boleto Social o Boleto Estudiantil consiste en un beneficio para los alumnos, que consiste en un importante descuento en el pasaje del transporte urbano de pasajeros. Es una tarjeta cargada con 40 pasajes a la mitad del costo, que se los debe usar durante el mes en el que se lo sacó (no es acumulativo para el mes siguiente).

El estudiante que lo requiere debe completar el formulario por Internet en el sitio web de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles de la UA (www.efn.uncor.edu/SAE). Todos los solicitantes pueden acceder al boleto.

Las listas de los aspirantes se envían a la Municipalidad de Córdoba el día 5 de cada mes y ellos son los encargados de distribuirlas a las empresas de transporte adheridas (Ciudad de Córdoba, TAMSE y Coniferal)

Asociación Electrónica 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 Comunic. del Centro de Arg. (CIIECCA)

Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

Colegio de Ingenieros Especialistas de Córdoba (CIEC)

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

Realizar estudios referidos al control de emisión de energía radiada de las estaciones de base o antenas de telefonía celular

Fadea

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.

Renault Argentina

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.

Sindicato Regional de Luz y Fuerza Sede Central Villa María

Establecer un marco de colaboración en actividades de mutuo interés por su trascendencia social, científica, cultural o educativa.

Tamse - Municipalidad de Córdoba

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.

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.

Según informe de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles de la UA, en el año 2009 se evaluó el impacto alcanzado con los programas del año anterior, los resultados mostraron que 1017 estudiantes de la Facultad habían alcanzado algún tipo de beneficio (de ayuda socioeconómica, de alimentación, de apuntes y fotocopiadora, transporte, deportivas, guardería, etc.). Esta política se mantuvo y se detectó un incremento de 633 en el número de estudiantes con becas que se adicionaron a los 1017 anteriores; a esto se le puede agregar el beneficio del Boleto Estudiantil del sistema de transporte de pasajeros de la Ciudad de Córdoba, a través del cual 986 estudiantes de la Facultad accedieron al mismo. De esta manera, podemos decir que durante el período 2010, 1619 estudiantes de la Institución han accedido a algún programa de beca.

Dimensión 4: Tabla 13 - Becas gestionadas por la Secretaria de Asuntos Estudiantiles de la FCEFyN

Denominación del Programa	N° Nuevos Beneficiarios 2010
Becas Bicentenario Renovantes (Convocatoria 2010)	58
Becas Bicentenario Ingresantes 2010	89
Beca Bicentenario Ampliatoria Período 2010 (proviene de 2009)	86
Programa Nacional de Becas Universitarias 2010	5
Becas TICS Renovantes (Convocatoria 2010)	5
Becas de Apuntes y Fotocopiadora (FCEFyN)	41
Becas de Comedor Universitario - UNC	30
Beca Para Estudiantes con Hijos - UNC	1
Beca de Guardería - UNC	2
Beca Deportiva - UNC	14
Beca de Fondo Único - UNC	27
Beca de Promoción / Asistencia - UNC	15
Beca Para Ingresantes - UNC	5
Becas 500 X 500 - Gobierno de la Provincia de Córdoba	50
Becas Fundación Electroingeniería	22
Becas Fundación Retama	1
Becas Fundación Roberto Roca - Techint	17
Beca INTEL	2
Becas Fundación Tarpuy	6
Becas Congreso Mundial de la Ingeniería Res. 1316 - T - 2010	157
Total	**633**

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.

Procesos de Orientación a Alumnos y Solución de Conflictos

La FCEFyN cuenta con un Gabinete Psicopedagógico cuyo principal objetivo es favorecer las condiciones de aprendizaje, mediante diferentes acciones, tales como prevención, desarrollo e intervención social, y tiene por misión promover condiciones favorables al proceso educativo, esclarecer situaciones que dificulten los aprendizajes y otorgar asesoramiento técnico psicopedagógico a docentes y alumnos.

En caso de que los estudiantes encuentren problemas o dificultades para desarrollar las distintas actividades académicas, puede recurrir al Gabinete Psicopedagógico y buscar ayuda en los profesionales que los componen, cuyos nombres, teléfonos, mails y horarios se hallan publicados en la página Web de la UA en un apartado especial.

El gabinete está constituido como un equipo interdisciplinario, con distintos profesionales, ya que aportan una mirada diferente a la misma situación, permite el intercambio, suma ideas y posibilita la división de tareas, conforme la formación, los intereses y las problemáticas que se presentan.

Algunas de los problemas o dificultades que el gabinete debe solucionar son: dificultades para estudiar; bajo rendimiento académico o menor al esperado; dificultades para concentrarse; dificultades en la organización del tiempo; temor o ansiedad frente a los exámenes; desmotivación para asistir a la Facultad o para estudiar; desarraigo, sensación de soledad o falta de inclusión en el medio universitario; dudas vocacionales o de elección de la carrera; cualquier otra situación de conflicto, problemas personales, familiares, etc. que dificulten el aprendizaje.

Por otra parte, la facultad aprobó la Ordenanza 004-HCD- 2006 que establece un Régimen de Rendimiento Académico Mínimo para sus alumnos. La misma entró en vigencia a partir del 2008 y su espíritu está asociado a la gestión de la problemática desde una perspectiva amplia que implica exigir y acompañar a los alumnos, promoviendo la calidad educativa y la obtención de títulos profesionales.

En este contexto, se hace necesaria una nueva modalidad de intervención, comenzando por diagnosticar la población en riesgo, indagar sobre las causas del problema, a los efectos de generar acciones de mejora conjuntamente con otras instancias de la Facultad involucradas en el tema, y siguiendo por diseñar estrategias de abordaje.

Dado que se trata de problemáticas complejas y variadas, desde este espacio se proponen Talleres de: Estrategias de Aprendizaje, Reorientación Vocacional y de Ansiedad frente a exámenes, como un modo de afrontar estos problemas.

Por último, desde el sistema Guaraní se detectan los alumnos con dificultades para rendir o aprobar materias, en cuyo caso se genera un mensaje que sugiere al alumno acercarse al gabinete. Este encuentro permite determinar el tipo de ayuda que el alumno necesita y definir las estrategias necesarias. A partir de ello se diagnostican situaciones personales, sociales, económicas o académicas que interfieren en el proceso de aprendizaje de los alumnos y requieren de un tratamiento personal y particular. Se proponen entrevistas personales que pueden implicar de 2 a 6 encuentros por alumno.

Además, y también gestionado por el Gabinete Psicopedagógico, desde el año 2005 la UA viene desarrollando un sistema de Tutoría de Pares (Res. 274/HCD/2005).

Por otra parte, la experiencia obtenida ha permitido revisar el programa y generar una resolución, cuyos principales objetivos son:

— Favorecer la integración del alumnado en el proceso de transición al ámbito universitario mediante el acompañamiento y la orientación sistemática.

— Promover el empleo de estrategias de aprendizaje que faciliten el avance y el estudio independiente del estudiante y acompañarlo en el desarrollo de métodos de estudio acordes a las exigencias de los estudios superiores.

— Detectar problemáticas de los estudiantes, que influyan directa o indirectamente en su desempeño y requieran de atención profesional especializada.

— Brindar información sobre aspectos administrativos y/o académicos acordes a las necesidades de los estudiantes.

— Estimular la participación en la vida social y cultural universitaria de los alumnos de los primeros años.

El sistema de Tutoría de Pares es un proceso sistemático de acompañamiento durante la formación de los estudiantes que se concreta mediante la atención personalizada a un estudiante o a un grupo reducido de ellos (tutorados) por parte de un tutor académicamente competente y formado para esa función (tutores).

Los tutores participan activamente de la actividad académica como agente preventivo dentro de la institución, brindando apoyo y orientación en los procesos de aprendizaje y de integración al ámbito universitario.

El proyecto de tutorías, además de brindar apoyo y contención a los estudiantes recién ingresados a la carrera, otorga a los alumnos de los últimos años, la posibilidad de revisar los aprendizajes logrados en el transcurso del cursado de la carrera, adquirir habilidades de liderazgo, organización del trabajo y gestión de equipos humanos, conocer sus fortalezas y debilidades como docentes potenciales, capacidad de compromiso y trabajo en equipo.

CONCLUSIONES

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. Están en pleno desarrollo el apoyo por parte del Gabinete Psicopedagógico, sistema de Tutoría de Pares y Programa de Padrinazgo.

4.5. A partir de las fichas de actividades de investigación científico-tecnológicas, indicar la cantidad de alumnos de la carrera que participan en tareas de esta índole. Determinar si todos ellos lo hacen en temas vinculados con la carrera. Evaluar la proporción de alumnos que realizan tareas de esta índole y las posibilidades institucionales de mejorar esta proporción.

ALUMNOS DE LA CARRERA QUE PARTICIPAN EN TAREAS DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a los datos emanados de las fichas de actividades de investigación científica y tecnológica, un total de 87 alumnos de la carrera participan y/o han participado en 27 proyectos de investigación avalados y/o financiados por organismos de ciencia y tecnología, desde marzo de 2008 hasta la fecha.

A continuación se muestran los proyectos y la cantidad de alumnos que participan y/o participaron en cada uno.

Dimensión 4: Tabla 14 – Participación de alumnos en proyectos de investigación de la carrera de Ingeniería Química

Título del proyecto	Nº alumnos	Tipo de proyecto	Carácter
Análisis y Diseño de un Modelo de Gestión para la Conservación del Durazno Fresco (Prunus Persica): Preservación de la Aptitud Organoléptica en Atmósfera	5	Investigación Aplicada	Específico
Caracterización del Río Tercero (Ctalamochita) para la Determinación del Caudal Mínimo Aceptable	5	Investigación Aplicada	Comple-mentario
Centro de Ingeniería del Equilibrio entre Fases (CIEF).	10	Otro	Específico
Desarrollo de Protocolos y Puesta a Punto de Análisis y Equipos para Alimentos Derivados de la Vid y el Olivo como parte del Sistema de Trazabilidad.	3	Desarrollo Tecnológico	Comple-mentario
Desarrollo de Tecnologías de Sistemas Miniaturizados para Soportar Altas Aceleraciones	1	Desarrollo Tecnológico	Comple-mentario
Desarrollo e Implementación de un Sistema Documental de Base Informática en Laboratorios Universitarios de Ensayos para la Certificación de la Calidad	2	Desarrollo Tecnológico	Comple-mentario
Diseño e Implementación de un Sistema de Trazabilidad en el Marco de la Mejora Continua de la Industria Olivícola de la Zona de Cruz del Eje, Córdoba.	5	Desarrollo Tecnológico	Comple-mentario
Efecto del Enriquecimiento Nutricional sobre la Calidad de los Alimentos Tradicionales.	3	Investigación Aplicada	Específico
Eliminación y Valorización de Contaminantes Fenólicos por Medio de Catálisis Enzimática y Biomimética.	2	Investigación Aplicada	Específico
Estudio de Calidad del Río Tercero (Ctalamochita) y su Relación con Aspectos Medioambientales de la Cuenca	1	Investigación Aplicada	Comple-mentario
Estudio de las Condiciones Experimentales para la Extracción y Concentración de Isoflavonas a partir de Granos de Soja y Derivados de su Industrialización.	2	Investigación Aplicada	Específico
Estudio sobre la elaboración de panes y productos de panificación en base a semillas y harina de Chenopodium Quinoa Wild, principalmente destinados	4	Investigación Aplicada	Específico
Evaluación de Aspectos Agronómicos, Químicos-Nutricionales y Tecnológicos de Lupinos y Quínoas	4	Desarrollo Tecnológico	Comple-mentario

Título del proyecto	Nº alumnos	Tipo de proyecto	Carácter
Evaluación de la Calidad y Caracterización del Agua del Río Dulce	3	Investigación Aplicada	Comple-mentario
Evaluación de Producción de Hidrógeno como Alternativa Sustentable para la Revalorización de Subproductos de la Industria de Biocombustibles.	2	Investigación Aplicada	Específico
Extracción de Saponinas de Chenopodium Quinoa Wild.	2	Investigación Aplicada	Específico
Fluidos Supercríticos: una Tecnología Alternativa para la Producción de Antioxidantes Naturales	8	Investigación Aplicada	Específico
Formulación de productos panificados obtenidos por congelación de las masas	2	Investigación Aplicada	Específico
Impacto Antrópico sobre las Cuencas de Embalses Mediterráneos utilizados como Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable.	1	Investigación Aplicada	Específico
Modelado y Estudios Experimentales sobre Equilibrio entre Fases a Altas Presiones y Aplicaciones de Fluidos Supercríticos.	4	Investigación Aplicada	Específico
Modelos y Herramientas para una Gestión Organizacional Responsable	2	Investigación Aplicada	Comple-mentario
Optimización de la Calidad de las Aceitunas Negras Fermentadas, mediante la Aplicación de Innovaciones Biotecnológicas.	4	Desarrollo Tecnológico	Específico
Procesos para Analizar y Adoptar Decisiones en Equipos de Trabajo (2)	8	Investigación Aplicada	Comple-mentario
Programa de Mejoramiento de la Enseñanza de la Química Analítica.	4	Otro	Enseñanza
Propuesta de Gestión Integrada de la Cuenca del Embalse Los Molinos (Córdoba) en base al Desarrollo y Aplicación de Técnicas Avanzadas de Programación	3	Investigación Aplicada	Específico
Propuesta para la Gestión de la Calidad del Agua de Uso Recreativo en Ríos y Embalses de la Provincia de Córdoba	5	Investigación Aplicada	Específico
Propuesta para la Planificación y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos del Noreste de la Provincia de Córdoba, Argentina.	1	Investigación Aplicada	Comple-mentario
Proyecto Quinoa	3	Investigación Aplicada	Específico
Reacciones Enzimaticas para la Obtención de Aceites Vegetales. Diseño del Extrusor Reactivo	2	Investigación Aplicada	Específico
Transposición Didáctica Experimental de Materiales de Uso Tecnológico	5	Investigación Básica	Enseñanza
Transposición Didáctica Experimental del Proceso Productivo Olivícola.	5	Investigación Básica	Enseñanza
TOTAL	**111**		

La mayoría de los proyectos donde participan los alumnos cuentan con el aval y/o financiamiento de la Universidad Nacional de Córdoba.

Absolutamente todos los proyectos involucran actividades o contenidos relacionados la carrera de Ingeniería Química, y tal como se observa en la Tabla 14, cubren un amplio espectro de problemáticas que incluyen evaluaciones de impacto ambiental y trazado de líneas base, procesos biotecnológicos, tecnologías de alimentos, procesos y operaciones industriales, modelización, puesta a punto de actividades y procedimientos, gestión, etc.

La cantidad total de participaciones activas de alumnos como integrantes en proyectos de investigación concluidos después de marzo de 2008 es de 111 en 32 proyectos, lo cual da algo más de 3 alumnos por proyecto que trabaja con ellos y más de uno por cada proyecto de investigación donde actúan docentes de la carrera.

La proporción podría ser mayor, pero existen algunos factores atentan contra esto. Uno de ellos es que muchos alumnos aducen que participar en ese tipo de actividades, aunque convenientes para su formación, les alargaría la duración de la carrera. Además, tal como se menciona más adelante en este informe, la gran mayoría de los alumnos consiguen su primer trabajo relacionado a la carrera antes de recibirse, justamente en el mismo momento en que podrían comenzar a realizar actividades en algún proyecto de investigación.

No obstante esto, desde la Escuela de Ingeniería Química se ha solicitado que se intente que todos los proyectos de investigación donde participen docentes de esta carrera incluyan al menos un alumno.

CONCLUSIONES

Sobre 77 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico relacionados con la carrera de Ingeniería Química y que fueron concluidos después de marzo de 2008, en 32 de ellos (42 %) se registran en 111 oportunidades alumnos de esta carrera como participantes. Esto da un promedio de algo más de 3 alumnos por proyecto que trabaja con ellos y más de uno por cada proyecto de investigación donde actúan docentes de la carrera.

Si bien se considera que la cantidad de alumnos que participan en este tipo de actividades es importante, la Escuela de Ingeniería Química ha solicitado que, para las nuevas convocatorias, se intente que todos los proyectos de investigación donde participen docentes de esta carrera incluyan al menos un alumno.

4.6. Indicar la forma en que se fomenta en los alumnos una actitud proclive a la **educación continua** (oportunidades para el autoaprendizaje, herramientas para el abordaje de situaciones problemáticas, planteos de nuevos desafíos vinculados a la disciplina, etc.).

Señalar los mecanismos que aseguran que los estudiantes desarrollan la capacidad para acceder y procesar información, particularmente la información electrónica disponible.

FOMENTO EN LOS ALUMNOS DE 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 de La Secretaría de Graduados (SG),la 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, 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 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 enfrente sus tareas prácticas ejerciendo un espíritu crítico y se acostumbre a acceder y procesar información, particularmente la información electrónica.

4.7. Analizar la eficiencia de los mecanismos de seguimiento de **graduados** así como los mecanismos para su actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional (cómo se difunden las actividades, cuál es la respuesta, con qué frecuencia se realizan, cómo se seleccionan las temáticas, cuál es la inserción laboral de los graduados que asisten, etc.).
¿Cuál es la participación de los graduados en las actividades de la institución?

MECANISMOS DE SEGUIMIENTO DE LOS GRADUADOS

En el ámbito de la carrera 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 los Proyectos Integradores (PI) y Prácticas Profesionales Supervisadas (PPS), Ayudantías de Investigación, realización de Trabajos Prácticos, entre otros.

En un medio relativamente chico como el de la ciudad e inclusive la provincia de Córdoba, con una gran demanda de ingenieros, en el cual se insertan laboralmente la mayoría de los egresados, este tipo de actividades permite estrechar los lazos de comunicación entre empresas, docentes y estudiantes o recién egresados. Existe además la posibilidad de comunicarse entre docentes y egresados a partir de la relación establecida durante el cursado, dando por resultado una vía comunicacional para intercambio de información de alta efectividad y rapidez.

En muchos casos los estudiantes consiguen su primer trabajo antes de egresar, y generalmente mantienen ese trabajo luego de obtener la titulación. Muchas veces la realización de la PPS o el PI se lleva a cabo en la misma empresa donde se encuentran trabajando, o bien, la realización de la PPS o 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

Encuesta a Egresados

En los últimos años, la Escuela de IQ ha trabajado para incrementar el contacto con los graduados, habiéndose formalizado con la realización vía correo electrónico de una encuesta estructurada sobre su opinión respecto tanto a aspectos de la carrera como a su inserción laboral y sobre su conocimiento sobre las oportunidades de realizar posgrados y si lo están haciendo.

Esta encuesta se realizó por primera vez a los egresados del nuevo plan de estudios de la carrera y, del relevamiento de datos realizado, surge que la gran mayoría (aproximadamente un 90 %) de los egresados de Ingeniería Química se encuentran actualmente trabajando formalmente en alguna actividad directamente con las incumbencias de su título y la capacitación recibida en sus estudios, por lo que puede aseverarse que la inserción del egresado de la carrera de Ingeniería Química en el mercado laboral es excelente. Asimismo, se destaca que la mitad de los encuestados señaló que tuvieron ofertas de trabajo concretas antes de obtener la titulación, y que a su vez la mitad de ellos aceptaron alguna de ellas antes de recibirse.

También puede verse que, en general, los egresados que se encuentran trabajando en la industria no incluyen entre sus prioridades la realización de posgrados, posiblemente por la alta carga horaria que les demanda sus tareas y/o la deslocalización geográfica, y sí aquellos que siguen vinculados a la actividad académica de una u otra forma (aproximadamente un 10 %).

Asimismo debe señalarse que es muy baja la proporción de egresados que no trabaja en relación de dependencia directa, sea como asesores, consultores o con su propio emprendimiento, lo cual es lógico por el relativamente breve lapso que ha transcurrido desde su egreso y la necesaria acumulación de experiencia necesaria para este tipo de tareas.

Sistema SIU – KOLLA Para Seguimiento de Graduados

El Sistema SIU-KOLLA es un sistema informático provisto por la Secretaria 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 durante el 2008 la encuesta fue respondida, a través de Internet, por más de 5000 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 programa de Estadísticas Universitarias de la Secretaría de Asuntos Académicos analizó la encuesta para conocer y comprender las opciones de los Graduados de la UNC. 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 o serán encuestados no solo en el momento de recibir su título, sino también en otras oportunidades. Con el monitoreo, con el correr de los años se creará un espacio de opiniones permanente para fortalecer el vinculo 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.

La FCEFyN, a través de su Secretaría de Graduados (Res. 258-HCD-2004), esta implementando el sistema SIU – Kolla. Actualmente se está trabajando en el armado de la base de datos de graduados y las planillas y procedimientos de encuestas. (En este momento se está llevando a cabo el proceso de presentación y selección de un becario para colaborar con el programa de seguimiento de graduados).

La Secretaría de Graduados (SG) 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, 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) y 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.

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 Química, 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 que está en ejercicio de la profesión y que es elegido conjuntamente con la elección de Consejeros del Claustro de Egresados. Cada cargo tiene 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 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.

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 los graduados y de la sociedad en general. También la UNC ha reglamentado los posgrados (Ord. 02-HCS-03).

En el área de Ingeniería 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. En este tema cabe señalar:

— *Maestrías en Ciencias de la Ingeniería* con distintas orientaciones, como Telecomunicaciones, Aeroespacial, Transporte, Administración, Recursos Hídricos, Estructura y Geotecnia y Ambiente

— *Maestría en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Tecnologías Informáticas*, en conjunto con la UTN, Regional Córdoba.

— *Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos* en conjunto con las Facultades de Ciencias Químicas, Ciencias Agropecuarias y Ciencias Médicas.

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 esta y de otras instituciones.

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.

Actualización y Perfeccionamiento Profesional

Además de las actividades y propuestas para la formación continua de los graduados mencionadas en el ítem anterior, cabe mencionar que constantemente se organizan y dictan congresos, cursos, seminarios y conferencias, generalmente organizados por los grupos vinculados a la carrera, 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, además de favorecer la generación de vínculos entre ellos. A continuación se listan sólo las actividades desarrolladas a partir del año 2009:

- **11º Jornada de Seguridad e Higiene Industrial "Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en Laboratorios"**

  Organizada por la Escuela de Ingeniería Química de la UNC. Disertantes: Eduardo Haedo (Responsable de Seguridad de ATANOR SA, Río III, Córdoba). Ricardo Damián Valdés (ATANOR SA, Río III, Córdoba). 29 de Septiembre de 2011. Aula 502. FCEFyN. UNC.

- **Charla-debate "Ingeniería Química: Investigación, Doctorados e Industria"**

  Organizada por el Área de Tecnologías Básicas del Departamento de Química Industrial y Aplicada. Panelistas: Dres. e Investigadores del CONICET: Ivana Magario, Martín Cismondi, Pablo Ribotta y Carlos Prato, fundador y Director del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería de la FCEFyN, e Ingenieros Químicos que poseen experiencia industrial y son

becarios doctorales por el programa PRH de la UNC-ANPCYT. 9 de septiembre de 2011. Auditorio CONICET (edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas). FCEFyN. UNC

- **Conferencia "Ingeniería del Equilibrio entre Fases en Procesos de Separación"**
  Organizada conjuntamente entre la Asociación de Estudiantes UNIQCo y el IDTQ, y avaladas por la Escuela de Ingeniería Química y la Secretaría de Extensión de la FCEFyN Disertante: Dr Esteban Brignole. 16 de Mayo de 2011 - Auditorio CONICET (edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas). FCEFyN. UNC.

- **Sensitividad Termodinámica en Simuladores de Procesos**
  Organizada conjuntamente entre la Asociación de Estudiantes UNIQCo y el IDTQ, y avaladas por la Escuela de Ingeniería Química y la Secretaría de Extensión de la FCEFyN Disertante: Dr Esteban Brignole. 17 de Mayo de 2011 - Auditorio CONICET (edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas). FCEFyN. UNC.

- **II Reunión Interdisciplinaria de Tecnología y Procesos Químicos - RITeQ 2010**
  Organizado por el PLAPIQUI y el grupo IDTQ. Propósito: vincular distintos grupos de investigación en tecnología química, como farmacia, tecnología de alimentos, ingeniería química, biotecnología, física, ciencias de los materiales, etc. 24 a 27 de octubre de 2010. Complejo Casa Serrana, localidad de Huerta Grande.

- **10º Jornadas de Seguridad e Higiene Industrial "Manejo de Emergencias con Mercancías y Residuos Peligrosos"**
  Organizada por la Escuela de Ingeniería Química de la UNC. Disertantes: Eduardo Haedo (Responsable de Seguridad de ATANOR SA, Río III, Córdoba). Ing. en Higiene y Seguridad Mariana Farías (ATANOR SA, Río III, Córdoba). 28 de Agosto de 2010. Aula 214. FCEFyN. UNC.

- **Seminario del Ing. Gerardo Pisoni – "Métodos de cálculos y algoritmos para la generación automatizada de diagramas de fase para sistemas ternarios a partir de ecuaciones de estado"**
  Organizado por el grupo IDTQ. Profesor: Ing. Gerardo Pisoni. 23 de julio de 2010. Anfiteatro A - FCEFyN.

- **Seminario "Diagramas de fases y ecuaciones de estado: de lo básico a lo aplicado"**
  Organizado por el grupo IDTQ. Profesor: Dr. Martín Cismondi. 23 de julio de 2010. Anfiteatro A - FCEFyN.

- **Iº Jornada de Difusión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química "Ideas y perspectivas para construir futuros distintos"**

  Organizado por la Comisión de Investigación Extensión de la carrera de Ingeniería Química (CIEXIQ) dependiente del Departamento de Química Industrial y Aplicada de la FCEFyN. Objetivos: difundir las actividades realizadas en las Áreas de Investigación y Extensión de Ingeniería Química, fortalecer los vínculos entre los investigadores y docentes de la carrera y carreras afines con el fin de integrar y articular grupos interdisciplinarios e incentivar el desarrollo de tareas de investigación y extensión en los estudiantes de la carrera y carreras afines. Aproximadamente 100 trabajos en paneles y como disertantes el Dr. Walter Robledo (MinCyT de Córdoba Temática: Vinculación Tecnológica), el Ing Fenoglio (Temática: Seguridad Industrial) y el Ing. Armando Oldani (Historia de la Ingeniería Química en nuestro país). 5 de Mayo de 2010. FCEFyN. UNC.

- **Seminario "Tratamiento de residuos sólidos y líquidos con fluidos supercríticos - Valorización de biomasa"**

  Organizado por el grupo IDTQ. Profesor: Dr. Olivier Boutin (Profesor Asociado de Paul Cézanne University (Aix-Marseille). Investigador en el Mechanics, Modelisation and Clean Processes Laboratory, Department of Clean Processes and Environment). 19 de abril de 2010. Anfiteatro C de la FCEFyN.

- **Thermodynamic Models: Fundamentals & Computational Aspects**

  Curso internacional organizado por el grupo IDTQ. Profesores: Jørgen Mollerup y Michael Michelsen. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. 26 de Octubre a 6 de Noviembre, 2009

- **Mesa Redonda Internacional sobre Ingeniería Química**

  Mesa Redonda "Ingeniería Química en el siglo XXI: Latinoamérica y el mundo" Perspectivas actuales de la Ingeniería Química. Experiencias y contexto en distintos países. Actualización de planes de estudio. Relación academia-industria. Oportunidades para estudiantes: becas, pasantías e intercambio. Panel: Víctor Álvarez (UNICAMP, Brasil). José Oscar Cuevas (Universidad Católica de Chile). Ivana Magario (IDTQ-UNC-CONICET, ex-Karlsruhe, Alemania). Selva Pereda (PLAPIQUI-UNS-CONICET, Argentina). Guillermo Reyes Torres (Universidad de Concepción, Chile). Laura Rovetto (IDTQ-UNC, ex-Colorado Shool of Mines, EEUU, y TU-Delft, Holanda). Daniel Salerno (Technische Universität Berlin, Alemania). Moderador: Martín Cismondi (IDTQ-UNC-CONICET). Auditorio CONICET - CCT Córdoba. Miércoles 4 de Noviembre de 2009.

- **Seminar by Jørgen Mollerup (Chromatographic Purification of Proteins)**

  Organizado por el grupo IDTQ. Disertante: Prof. Jørgen Mollerup (Universidad Técnica de Dinamarca (DTU), y creador de su propia empresa PrepChrom). Auditorio CONICET - CCT Córdoba. 3 de Noviembre de 2009.

- **Seminario: 3M Attest Sterile U Network.**

  Organizado por el Centro de Vinculación BioGestión. FCEFyN. UNC. Noviembre de 2009. Auditorio CONICET (edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas). FCEFyN. UNC.

- **"1ra Reunión Interdisciplinaria sobre Tecnología y Procesos Químicos" RITeQ**

  Encuentro Organizado por el PLAPIQUI y el grupo IDTQ. Propósito: reunir investigadores de las distintas áreas de la ingeniería Química y otras disciplinas afines o complementarias, en un mismo congreso argentino (se contó con la presencia de investigadores de Argentina, España y Alemania). Octubre de 2009. Vaquerías (localidad de Valle Hermoso). Córdoba.

- **Curso de Gestión de la Calidad e Inocuidad en la Producción Primaria de Alimentos.**

  Organizado por el Centro de Vinculación BioGestión. FCEFyN. UNC. Docentes: Barrionuevo, V. R; Faillaci, S. M.; Marín, M. A. y Miropolsky, A. G.; García, S. D.; Kopp, S; Pérez, M. A. y Novo, R. Agosto-Noviembre de 2009. Auditorio CONICET (edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas). FCEFyN. UNC.

- **Curso de Posgrado: "Química de los alimentos"**.

  Organizado por la FCEFyN. UNC. 1 a 12 de Junio de 2009. Auditorio CONICET (edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas). FCEFyN. UNC.

- **Curso de Acreditación de Competencia de Laboratorios según ISO**.
  Organizado por el Centro de Vinculación BioGestión. FCEFyN. UNC. Docentes: Vanella, O. R. y Busso, J. Junio de 2009. Auditorio CONICET (edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas). FCEFyN. UNC.

- **III Ciclo de Seminarios Técnicos para Profesionales y Trabajadores de la Alimentación 2010**.
  Organizado por el Instituto Superior de Investigación, Desarrollo y Servicios en Alimentos (ISIDSA), Secretaria de Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de Córdoba y la Asamblea de Pequeños y Medianos Empresarios (APYME). 2011.

- **II Ciclo de Seminarios Técnicos para Profesionales y Trabajadores de la Alimentación 2010**.
  Organizado por el Instituto Superior de Investigación, Desarrollo y Servicios en Alimentos (ISIDSA), Secretaria de Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de Córdoba y la Asamblea de Pequeños y Medianos Empresarios (APYME). 2010.

- **I Ciclo de Seminarios Técnicos para Profesionales y Trabajadores de la Alimentación 2009**.
  Organizado por el Instituto Superior de Investigación, Desarrollo y Servicios en Alimentos (ISIDSA), Secretaria de Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de Córdoba y la Asamblea de Pequeños y Medianos Empresarios (APYME). 2009.

Existen también otras maneras de participación en instancias de formación continua, tales como la posibilidad de participación de egresados en proyectos de investigación. Por ejemplo, en ese marco, en los últimos cinco años las Ing. Químicas, Silvia Oviedo Zabala y Mariana Roqué, profesionales que se desempeñan en el área Preservación del Recurso de la Subsecretaria de Recursos Hídricos de la provincia de Córdoba han participado, conjuntamente con docentes y alumnos de Ingeniería Química, en los siguientes proyectos:

- Estudio de contaminación del Río Tercero (Ctalamochita) y del estado trófico del embalse Piedras Moras. SeCyT 2006-2007. Código 05-M 083. Director: Ana Cossavella, Co-Directora: Nancy Larrosa.
- Estudio de la calidad del agua del Río Tercero (Ctalamochita) y su relación con aspectos medioambientales de la cuenca. SeCyT 2008-2009. Código 05-M 113. Director: Ana Cossavella, Co-Directora: Patricia Carranza.
- Caracterización del Río Tercero (Ctalamochita) para la determinación del caudal mínimo aceptable. SeCyT 2010-2011Código 05/M 149. Director: Ana Cossavella, Co-Directora: Patricia Carranza.

Otro ejemplo es el proyecto de Vinculación Tecnológica “Formulación de productos panificados obtenidos por congelación de las masas”, subsidiado en forma conjunta por SECYT-UNC y Panificadora del Pilar. En este proyecto, dirigido por el Dr. Pablo D. Ribotta, se comenzó con la selección y formación de un estudiante de IQ (Juliana Revol) y, actualmente se continúa con la participación de la mencionada egresada como miembro principal del proyecto. Además, este proyecto involucró la participación de dos estudiantes más, los cuales realizaron sus prácticas profesionales en el marco la carrera de Ingeniería Química.

También deben señalarse que docentes de la carrera actúan como directores de tesis y de becarios de graduados que se están formando en posgrados y como investigadores.

Todas estas actividades resultan en un mecanismo no formal de realimentación respecto a las necesidades de actualización formativa en el plan de estudios de la carrera, el cual es capitalizado a través de las distintas vías comunicacionales.

Condiciones de Empleo

El Plan de Estudio de la Carrera, el Perfil del Egresado y las incumbencias profesionales que le otorgan el título de Ingeniero Químico son adecuados para la inserción laboral del profesional. Así lo reflejan las estadísticas elaboradas a partir de los datos relevados sobre los egresados más recientes, además del conocimiento fehaciente de la gran demanda de profesionales de esta carrera por parte de las industrias.

El 90 % de los egresados de los últimos cinco años se hallan trabajando actualmente en actividades relacionadas a los alcances del título y a la formación recibida durante el cursado de la carrera de Ingeniería Química. De acuerdo a los datos relevados, el promedio en que un egresado reciente demora en conseguir su primer empleo es de aproximadamente un mes. No obstante esto, hay valores que elevan este promedio, siendo dos factores negativos importantes mencionados por los egresados y aún los alumnos que ya han recibido propuestas, es la mayor dificultad de las egresadas respecto a los egresados para conseguir un trabajo cuando éste se encuentra relacionado directamente con el manejo de planta de producción o cuando ya se ha conformado una familia, y la alta proporción de casos en los que se requiere mudarse a grandes distancias si se acepta la oferta. Aún así, aproximadamente una cuarta parte de los estudiantes ingresan al mercado laboral en el área de la Ingeniería Química antes de graduarse.

Las cargas horarias para los egresados que se desempeñan en la industria son mayores a las 40 hs semanales, en casos con dedicación completa (“full time”) debido a las características de la empresa donde trabaja y a la responsabilidad implícita en el cargo respecto a su producción.

Estos indicadores muestran que el diseño de la carrera, la calidad de la formación impartida y el perfil profesional del egresado y las incumbencias del título están perfectamente de acuerdo a la demanda del mercado tecnológico, lo cual es reflejado claramente por los datos analizados y además, por la constante muestra de las industrias en requerir profesionales recién egresados de esta carrera.

Se concluye que la inserción laboral del egresado de esta carrera es muy buena, y obtiene trabajos formales acordes a su formación.

Adecuación del Perfil del Egresado a las Necesidades del Medio

La Escuela de Ingeniería Química, como organismo de gobierno que entiende en la implementación de los planes de estudios de la carrera, es la encargada de generar los mecanismos de adecuación del perfil del graduado de la carrera de Ingeniería Química a las necesidades del medio. En primer término y como ya se mencionó, dentro de la composición de la Escuela están representados los graduados, quienes son los voceros dentro del seno del consejo de las demandas que plantean las instituciones públicas y privadas donde realizan sus actividades profesionales los egresados de la carrera. Por otra parte, los Consejeros representantes de los docentes sostienen la retroalimentación proveniente de los docentes que tienen actividad profesional y de investigación dentro de los distintos campos de la Ingeniería Química, al igual que de aquellos que desarrollan tareas docentes fuera de esta UA.

La Escuela también recepta las inquietudes referidas a la formación en áreas específicas de la carrera que se detectan en instituciones y empresas productoras de bienes y servicios a través de la información originada en las prácticas profesionales supervisadas.

Por otro lado, la UA cuenta con la Secretaría de Graduados (SG), que tiene como un de sus objetivos más importantes el de establecer las necesidades de actualización y perfeccionamiento de los egresados de esta unidad académica para satisfacer las demandas del medio, a través de un proceso de mejora continua permanente e integral entre egresados y facultad.

En la página web de la facultad puede hallarse la organización y constitución de la SG, así como también los distintos canales de comunicación disponible para la misma.

Desde la SG se han realizado acciones concretas vinculadas con los compromisos asumidos para la acreditación de las carreras de Ingeniería. A tal fin, es permanente el contacto que se mantiene con las entidades profesionales de la Provincia de Córdoba y el tratamiento de las solicitudes presentadas por las mismas a través del Consejo Asesor Consultivo, dependiente de la SG.

Como ya se mencionó se avanza permanentemente para construir una base de datos y mantenerla actualizada. Para lograr este objetivo ha sido fundamental el aporte de equipamiento recibido por parte de PROMEI.

Los fondos han sido aprovechados para continuar el equipamiento de la Secretaría con un cañón de proyección y luego de solicitar una reasignación de partida, se compró una computadora portátil para, de esta manera, poseer el equipamiento completo a los efectos de realizar presentaciones visuales.

En cuanto a los logros, también se destaca la creación de la Asociación de Egresados. A través de la misma se comenzaron a nuclear aquellos graduados que por su edad ya no se encuentran vinculados a la actividad profesional formal; sin embargo han encontrado un ámbito donde expresarse en la facultad y una manera de relacionarse y vincularse con las actividades desarrolladas.

Con relación a los eventos destacados en los cuáles la SG tuvo participación activa, se puede mencionar la realización del 1º Encuentro de Egresados de la Facultad, organizado conjuntamente con la asociación de Egresados en Ingeniería y Ciencias Naturales en el mes de diciembre de 2008 y la 65º Reunión de CIAM Internacional, realizado en junio de 2009 en la FCEFyN y organizado conjuntamente con los Colegios Profesionales de Ingenieros de Córdoba y Consejo de Geólogos.

CONCLUSIÓN

Se concluye que la carrera de Ingeniería Química cuenta con varios mecanismos para seguimiento de sus graduados y para ajustar permanentemente el perfil del egresado y el plan de estudio de la carrera a las necesidades del medio. Con relación a este aspecto, se subraya nuevamente, y se resalta como una fortaleza de la carrera, el hecho de que la gran mayoría de los egresados de Ingeniería Química se insertan al mercado laboral en forma casi inmediata a la graduación, incluso antes de la misma, y por lo general en tareas y actividades totalmente relacionadas a los estudios cursados y las incumbencias profesionales del título que se le ha otorgado.

Se cuenta además, con varios mecanismos para la actualización y perfeccionamiento permanente de los egresados. Se dictan permanentemente cursos de actualización y perfeccionamiento profesional y se mantienen varias opciones para la formación en posgrado.

Existen varios ámbitos dentro de la UA y dentro de la carrera donde los egresados pueden expresar sus opiniones y puntos de vista, y aportar ideas y visiones para mejorar la calidad de la educación y estrechar el vínculo entre la carrera y el medio externo.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados de la Dimensión así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la unidad académica y la carrera.

Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial.

El análisis integrado de los componentes de la dimensión 4 referida a alumnos y graduados respecto a los criterios de calidad contemplados por la Resolución Ministerial desarrollado en la autoevaluación permite afirmar que se cumplen los criterios de calidad establecidos.

La carrera de Ingeniería Química cuenta con los recursos humanos suficientes para atender a sus alumnos en todos sus niveles: Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias. La carrera cuenta con un cuerpo docente con la formación necesaria para el dictado de las disciplinas que imparten y que se incrementó fuertemente en los últimos 5 años. El 61 % de la planta tiene Título de Postgrado y existe equilibrio entre la proporción de docentes con formación académica e investigación científica y aquellos donde predomina la experiencia profesional lograda en el ámbito de la producción de bienes y servicios (con ejercicio profesional).

Los ámbitos donde los alumnos de la carrera reciben su formación práctica y las protecciones frente a riesgos son adecuados. 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 los fenómenos de deserción y desgranamiento (que incrementa la duración de la carrera), la UA y la carrera están desarrollando medidas para mejorar el rendimiento académico, fomentar la permanencia en la carrera y mejorar su bienestar. Existen distinto tipo de becas desde la Universidad, la Facultad y otros actores externo vinculados. Están en pleno desarrollo el apoyo por parte del Gabinete Psicopedagógico, sistema de Tutoría de Pares y Programa de Padrinazgo.

El Gabinete Psicopedagógico favorece las condiciones de aprendizaje, promueve condiciones favorables al proceso educativo, esclarece situaciones que dificultan los aprendizajes y otorga asesoramiento técnico psicopedagógico a docentes y alumnos. El sistema de Tutoría de Pares acompaña la formación de los estudiantes mediante la atención personalizada a los tutorados. Los tutores participan activamente de la actividad académica como agente preventivo brindando apoyo y orientación en los procesos de aprendizaje y de integración al ámbito universitario. Recientemente, se creó un Programa de Padrinazgo para propiciar condiciones que faciliten la permanencia de estudiantes pertenecientes a los estratos socioeconómicos menos favorecidos y otros con situaciones de riesgo académico de esta casa de estudios. Otro esfuerzo que realizó la Unidad Académica como mecanismo de retención para los alumnos que ingresan fue disponer que las actividades curriculares, en especial de primer año, tengan doble dictado (se dictan en ambos semestres) lo que constituye un verdadero puente tendido hacia los alumnos para facilitarles el pasaje a las siguientes instancias del plan de estudios.

Los alumnos de la carrera participan en tareas de investigación en el marco de proyectos avalados y/o financiados por organismos de ciencia y tecnología. La participación de alumnos de

la carrera en los proyectos se mantiene gracias a los esfuerzos de los docentes investigadores de la carrera y a la disponibilidad de los laboratorios y áreas de investigación en los últimos años.

Los docentes de la carrera fomentan en los alumnos una actitud proclive a la educación continua propiciando tareas que implican auto-aprendizaje, empleo de herramientas para el abordaje de situaciones problemáticas y planteos de nuevos desafíos vinculados a la disciplina. Se trata de que el alumno enfrente sus tareas prácticas ejerciendo un espíritu crítico y se acostumbren a acceder y a procesar información. También se ha fomentado su participación en viajes, concursos, congresos y cursos.

En el ámbito de la carrera de Ingeniería Química existen mecanismos que permiten mantener un estrecho contacto con la mayoría de los recién egresados, especialmente en los primeros años de su actividad profesional.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

Si corresponde, y en no más de 50 líneas, establecer la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada.

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

HOJA EN BLANCO

Dimensión 5. Infraestructura y equipamiento

5.1. Estimar si los **derechos** de la institución sobre los inmuebles donde se desarrolla la carrera proporcionan una razonable seguridad de permanencia. Evaluar el grado de accesibilidad y comunicación entre los distintos inmuebles en que se desarrolla.

DERECHOS SOBRE LOS INMUEBLES, ACCESIBILIDAD Y COMUNICACIÓN ENTRE INMUEBLES

Los inmuebles donde se desarrolla la carrera de Ingeniería Química son propiedad de la UNC y son administrados por la F.C.E.F.yN. La Unidad Académica tiene dos sedes donde se dictan clases, la sede centro en Av. Vélez Sarsfield 299 y la sede ciudad Universitaria en Av. Vélez Sarsfield 1611 donde se cursan las mayorías de las asignaturas de la carrera.

El grado de accesibilidad es muy bueno. En cuanto al transporte local, existen diversas líneas de colectivos que permiten acceder de manera eficiente desde casi cualquier punto de la ciudad de Córdoba, como así también una línea de trolebús. Para los estudiantes provenientes de localidades cercanas y que viajan todos los días, todos los servicios de transporte interurbano que se dirigen hacia el sur pasan por algún lateral de la Ciudad Universitaria o muy próxima a ella, debiéndose considerar que la terminal de ómnibus de la ciudad está a sólo unas 20 cuadras.

La señalización para arribar de cualquier punto desde la Ciudad Universitaria (UNC) a la UA es muy buena, asimismo existe buena señalización dentro de los edificios, tanto en la ciudad universitaria como en el centro.

Todos los inmuebles donde se desarrollan las actividades curriculares y administrativas de la carrera de Ingeniería Química pertenecen a la Universidad Nacional de Córdoba y están administrados por la FCEFyN. Por lo tanto los derechos de la institución sobre los inmuebles donde se desarrolla la carrera proporcionan seguridad en su permanencia.

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 38.000 metros cuadrado cubiertos, según se detalla en la Tabla1.

Dimensión 5: Tabla 1 – 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.	20.903
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
Total	**38.184**

Adicionalmente están en construcción otros tres edificios con una superficie de 3.290 m^2.

Dimensión 5: Tabla 2 – Superficies cubiertas de los edificios de la F.C.E.F.yN. en construcción

EDIFICIOS EN CONSTRUCCIÓN	Metros cubiertos
Ampliación Imbiv (Ciencias Naturales)	955
Cicterra (Geología)	1.700
Centros de Vinculación (Ingenierías)	635
Total	3.290

Lo que llevará el total a más de 41.000 metros cubiertos.

CONCLUSIÓN

Se puede afirmar que:

i) Los derechos de la institución sobre los inmuebles donde se desarrolla la carrera de Ingeniería Química 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 Química 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.

5.2. a) Analizar si **la infraestructura y el equipamiento** disponibles permiten el correcto desarrollo de la misión institucional en lo concerniente a educación, investigación, extensión y difusión del conocimiento. Evaluar la cantidad, capacidad y disponibilidad horaria. Detectar la necesidad de introducir mejoras, describirlas sintéticamente y señalar cuáles son las carreras más afectadas por esas deficiencias. Establecer claramente la diferencia entre mejoras imprescindibles a corto y mediano plazo y mejoras para la excelencia.

b) Incluir en el Anexo de Carrera una copia de las certificaciones correspondientes al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de los ámbitos en los que se desarrollan las actividades de la carrera. Listar en este punto todas las certificaciones presentadas. (Las citadas certificaciones deberán estar emitidas por los organismos competentes.)

c) Especificar si existe una instancia institucionalizada responsable de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene mencionadas en el inciso precedente.

INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y CONDICIONES DE SEGURIDAD

DISPONIBILIDAD DE AULAS

En esta sección se hace un análisis de las aulas en cuanto a cantidad, capacidad, m^2 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. Las aulas de este grupo cuentan todas 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 las utiliza especialmente como ambientes ideales para proyección. Todos están equipados con pizarrón, pantalla, mesada de trabajo para el profesor o disertante y uno de ellos tiene 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 que se ubica frente a la playa de estacionamiento. Esta obra de dos plantas tiene una superficie total de 810 m² para aulas, financiado con aportes extraordinarios de la Universidad, con una inversión de $ 2.100.000. En ese edificio 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 muy variadas dimensiones. En la Tabla 3 se las agrupa en 11 tipos de acuerdo a su capacidad. El listado detallado de las 61 aulas se presenta en la Tabla 4 en la página siguiente.

Dimensión 5: Tabla 3 – 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.

Dimensión 5: Tabla 4 – Listado de 61 aulas en el Pabellón de Ciudad Universitaria

		Aula	Uso	Asientos	Super. m²	m²/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 Electrot.	25	46.1	1.84	-	-
	6	211	Informática	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
	17	104	Común	36	65.0	1.81	Ventiladores	-
4	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 4 contiene un listado detallado de las aulas del Edificio Cuidad Universitaria donde figura la denominación del aula, su uso, número de asientos, superficie en metros, los m^2 por alumno y la disponibilidad de ventilación y/o calefacción. La FCEFyN cuenta en Cuidad Universitaria con 61 aulas de uso exclusivo con capacidad para sentar 3032 alumnos en forma simultánea con una superficie de 4260 m^2 lo cual da un promedio de 1,42 m^2 por alumno cuando el aula esta llena.

La mayoría de las diferentes asignaturas de la carrera se dictan en un amplio espectro de espacios del edificio de Ciudad Universitaria, siendo casi completa la actividad de los alumnos de la carrera en esta sede. El mantenimiento es el básico.

En los últimos años se reacondicionaron varias aulas, por ejemplo se puede citar al aula previamente llamada E5 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 40 personas sentadas, cada una con sus respectivas PC, facilidades de proyección 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.

Principalmente los docentes de la carrera con dedicaciones exclusivas, los que actualmente conforman el 32 % del total de los de la carrera, cuentan con espacios de trabajo permanentes, en su mayoría equipados adecuadamente con mobiliario y computadoras. Durante la implementación del PROMEI, pasaron a desempeñarse con dedicación exclusiva 31 docentes de la carrera y se designaron, también con dedicación exclusiva, 10 nuevos docentes (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. A continuación se describe la disponibilidad de materiales y equipamiento de apoyo al docente, de uso compartido y trasladable a los diferentes espacios.

La asistencia de los docentes es controlada por Bedelía. Un Bedel recorre las aulas, anota el número de alumnos presentes en la planilla correspondiente y el docente firma su asistencia y coloca el tema desarrollado en la clase. 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 Koycera 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 Asociación Cooperadora de la Facultad, ubicada en el 2do. Piso de la sede Ciudad Universitaria. Se adquirió un equipo Koycera, Modelo KM 2810, que permite imprimir hasta 20 mil copias por mes, 30 página 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.

Existe un sistema de seguimiento de la escolaridad y asistencia a los alumnos que se constituyó como consecuencia del proceso de autoevaluación enmarcado en CONEAU, mediante la Resolución 638-HCD-04. Se creó la Comisión de Seguimiento, Orientación y Apoyo al Avance Académico de los Alumnos que comenzó a funcionar en Agosto del 2004, formada por un equipo interdisciplinario de 4 personas cubriendo las áreas de educación, estadística e informática, ingeniería y ciencias naturales, trabajando en estrecho contacto con el Gabinete Psicopedagógico, con el objeto de aumentar significativamente la tasa de egreso y la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en la UA.

SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

La Secretaría Técnica, dependiente directamente del Decanato tiene a su cargo las tareas de mantenimiento y conservación edilicia y de equipamientos, aunque para el caso de equipamiento de laboratorios, la responsabilidad principal es de los respectivos Directores, en razón de necesitarse en muchos casos de capacitación específica.

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 Secretará 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. Por ejemplo, las aulas de representación gráfica, por ejemplo, demandan de una frecuencia diaria de limpieza, no siendo así el laboratorio 209. 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.

ESPACIOS ESPECIALES Y LABORATORIOS RELACIONADOS CON LA CARRERA

Se reiterará lo expuesto en el análisis correspondiente a la Dimensión 2, donde se señala que los laboratorios vinculados a la carrera se dividen en dos grupos: 1) Laboratorios o Unidades de Enseñanza Prácticas, donde se desarrollan prácticas relacionadas con los contenidos de las diferentes actividades curriculares, y 2) Laboratorios de Investigación donde se desarrollan actividades del tipo I+D y actividades prácticas por parte de los alumnos de varias asignaturas.

a) **Laboratorios o Unidades para Enseñanza Experimental**

1) Laboratorio de Química General (Laboratorio 203).
2) Laboratorio 209.
    - *i* Química Instrumental.
    - *ii* Microbiología.
3) Planta Piloto de Ingeniería Química.
4) Laboratorio de Enseñanza de la Física.
5) Laboratorio de Computación.
6) Aulas de Sistemas de Representación.
7) Laboratorio de Materiales.
8) Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).

b) **Laboratorios de Investigación y formación práctica**

1) Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTA).
2) Investigación y Desarrollo en Tecnología Química (IDTQ).

1. Laboratorios y unidades para enseñanza experimental

En esta sección se describen de manera sucinta las actividades y principales características de cada una de estas instalaciones especiales, denominadas Laboratorios o Unidades de Enseñanza Práctica, los que se adecuan a lo propuesto por las asignaturas de la carrera de Ingeniería Química y al tipo de actividades que en ellas se desarrollan.

1.1. Laboratorio 212

Este laboratorio cuenta con una infraestructura adecuada para el desarrollo de trabajos de laboratorio con grupos de hasta 24 alumnos. Es un recinto correctamente ventilado e iluminado, con una amplia zona de acceso y dotado de las condiciones de seguridad necesarias para llevar adelante las actividades previstas.

Las áreas de trabajo están perfectamente definidas y delimitadas. Se cuenta con cinco mesadas de trabajo. Una de granito contra una de las paredes y cuatro, como islas, recubiertas con resina epoxi, impermeable y resistente a la corrosión. Sobre la superficie de dichas mesadas y fácilmente accesibles, se encuentran dispuestas las redes de agua (tuberías de color verde); gas natural (tuberías de color ocre) y energía eléctrica (tuberías de color negro). Asimismo, se cuenta con los desagües adecuados para el funcionamiento del laboratorio y con un dispenser de agua destilada.

Todas las mesadas tienen una bacha en uno de sus extremos y armarios bajo los espacios de trabajo para almacenar los reactivos y el material de trabajo. Los reactivos localizados en este sector se encuentran inventariados y gestionados por personal asignado para tal fin.

Existe un espacio mínimo estándar entre las diferentes mesadas, para facilitar las zonas de transito y un área mínima de trabajo sobre las mismas, de 0,80 x 0,80 m, por cada estudiante.

Se dispone de pizarrón para uso de los docentes y alumnos durante el dictado de clases o realización de actividades de laboratorio.

El laboratorio dispone de equipos de protección colectiva como campanas de gases y extractores para la manipulación de ácidos, bases o solventes, dos extintores, señalización adecuada y baldes de arena, además de un botiquín a fin de prestar los primeros auxilios ante una eventualidad o accidente. Los sistemas de extracción general están compartimentados y separados de los sistemas de climatización.

El laboratorio dispone del equipamiento básico de uso general necesario: 2 balanzas analíticas de resolución 0,01 g; 2 muflas; estufa de secado de material; destilador; pHmetros digitales; mantos de calefacción; utensilios y elementos de sostén, de soporte y accesorios tales como tapones, varillas de agitación, espátulas, etc. Asimismo, se cuenta con el material de vidrio volumétrico necesario tales como los matraces, probetas, buretas y pipetas graduadas y de doble aforo y material de vidrio genérico tales los como tubos de ensayo, vasos de precipitados, erlenmeyers, balones de reacción, en cantidad adecuada y acorde para la realización de las actividades propuestas.

En el laboratorio 212 desarrollan las actividades de docencia las asignaturas Química General I y II; Química Inorgánica, Química Analítica General, Química Orgánica I y II y Bromatología y Toxicología.

1.2. Laboratorio 209

Este laboratorio está conformado por tres espacios diferentes: un espacio central, de uso común para todos los usuarios, y dos subespacios más específicos ubicados en los extremos opuestos de sus laterales: el destinado las tareas de Microbiología, y el destinado a las actividades relacionadas con la Química Analítica, la Físico Química y la Termodinámica.

Es un recinto de uso común que tiene una capacidad para 15 alumnos, con instalaciones de agua, electricidad, gas natural y desagüe y ventilación e iluminación natural adecuadas, provisto con una mesada central con recubrimiento epoxi (3 m^2) y mesadas laterales (12 m lineales) con sus correspondientes armarios para el correcto guardado del material de vidrio y demás elementos de laboratorio. Para la manipulación de ácidos, bases o solventes se dispone de una campana con extracción forzada mecánicamente. Se cuenta con 3 piletas de lavado con dispenser de agua destilada. Entre el equipamiento de uso general en el laboratorio se encuentran:

- estufas de secado de material (2),
- estufas de cultivo (2),
- muflas (2),
- balanzas analíticas (0,001 y 0,01 g),
- bomba y estufa de vacío.

El material de vidrio disponible de uso general: vasos de precipitados, probetas, erlenmeyers, kitasatos, vidrios de reloj, cápsulas de petri, pipetas graduadas, pipetas de doble aforo, buretas, tubos de ensayos, etc., es adecuado en cantidad y acorde para la realización de las actividades propuestas en el ámbito formativo.

Se dispone de pizarra para uso de los docentes y alumnos durante el dictado de clases o realización de actividades de laboratorio.

Entre las asignaturas que utilizan este laboratorio para el dictado de actividades prácticas se cuentan: Termodinámica Química, Química Física, Química Analítica Instrumental, Microbiología General y de los Alimentos, Ingeniería de las Reacciones Químicas, Procesos Industriales Orgánicos, Procesos Industriales Inorgánicos y Proyecto Integrador entre otras.

También debe mencionarse que docentes del departamento de Química Industrial y Aplicada y alumnos de Ingeniería Química trabajan en estos espacios en los diversos proyectos de investigación y extensión relacionados con la carrera.

1.2.1. Laboratorio de Microbiología

Este laboratorio es un subespacio del Laboratorio 209, con un desarrollo espacial fuertemente longitudinal para maximizar el desarrollo de mesadas laterales para trabajo, siendo utilizado tanto para actividades académicas de formación de pregrado como de investigación. Para actividades pedagógicas es utilizado por dos cátedras de la carrera de Ingeniería Química, la cátedra de Microbiología General y de los Alimentos y la de Procesos Biotecnológicos.

La cátedra de Microbiología General cumplimenta en este laboratorio treinta horas de formación experimental. Realizan trabajos prácticos en comisiones de no más de quince alumnos, en los cuales los alumnos adquieren destreza para la manipulación de los equipos y materiales existentes en el laboratorio y de los cultivos microbianos en actividades tales como:

- Esterilización de materiales.
- Preparación de medios de cultivo.

- Inoculación de alimentos.
- Reconocimiento de colonias.
- Coloración de Gram.
- Uso de microscopios ópticos.
- Pruebas bioquímicas.
- Inoculación y observación de hongos levaduriformes y filamentosos.
- Estudio de la macro y micromorfología de hongos ambientales.
- Microcultivos.
- Colimetrías en agua (Determinación de coliformes totales, coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*) con sustratos cromogénicos.
- Determinación y recuento de fitoplancton de agua dulce.

El principal objetivo de las actividades es que los alumnos adquieran la capacidad y el criterio para:

- Seleccionar y aplicar las técnicas adecuadas para alcanzar propósitos específicos.
- Organizar e interpretar los resultados del estudio macroscópico y microscópico de los microorganismos.

La cátedra de Procesos Biotecnológicos utiliza este espacio para que los alumnos realicen las actividades previas a la ejecución de los trabajos prácticos (Fermentaciones a pequeña escala realizadas en la Planta Piloto de Ing. Química) como la esterilización de equipos y la preparación de los sustratos a utilizar en las fermentaciones. Por último, se realiza control de los productos obtenidos (biomasa de *Saccharomyces cerevisaea*, ácido láctico, células inmovilizadas, ácido cítrico).

El principal equipamiento con que cuenta está conformado por:

- Autoclave
- Baño María (3)
- Campana móvil
- Centrífuga
- Estufa de cultivo (3)
- Estufa de esterilización (2)
- Heladera
- Lupa estereoscópica
- Microscopio binocular (5)
- Microscopio monocular (3)
- Ph metro

1.2.2. Laboratorio de Química Instrumental

Este sector tiene dimensiones semejantes al de Microbiología, y en él se encuentra emplazado el equipamiento de uso específico de la cátedra de Química Analítica Instrumental para el dictado de clases prácticas de laboratorio. Se dispone de:

- Espectrofotómetro IR Beckman,
- Equipos de Absorción Atómica (2),

- Espectrofotómetro UV-Vis Ocean Optics,
- microburetas de 5 mL (4 unidades),
- conductímetros, medidores de pH, multímetros, etc.,
- dataloggers con diversos sensores (temperatura, presión, conteo de gotas, etc),
- electrodos para diversas determinaciones (ión selectivo, ORP, amperometrías, coulombimetrías),
- agitadores y placas calefactoras en número acorde con las comisiones de alumnos,
- PC para la conexión del equipamiento mencionado anteriormente.

Los reactivos localizados en este sector se encuentran inventariados y dispuestos en un armario adecuado para tal fin. Se dispone de una carpeta con las MSDS (fichas de seguridad) de los reactivos de uso frecuente para la consulta permanente de los alumnos.

1.3. Planta Piloto de Ingeniería Química

Se cuenta con una Planta Piloto dividida en tres zonas físicamente separadas:

1.3.1. Procesos Extractivos Minerales

En ella realizan prácticos los alumnos de distintas asignaturas de la carrera. Gran parte de los equipos, que fueron comprados u obtenidos a través de convenios firmados con distintas instituciones (Universidad Católica de Córdoba, Centro de Investigaciones de Materiales y Metrología), han sido acondicionados dentro de la misma Facultad por alumnos de Ingeniería Química y de otras carreras como parte de prácticas especiales.

El área de Procesos Extractivos Minerales cuenta con:

1. Triturador de Mandíbulas Braun Chipmunk, motor Nelson, 1 HP 1440 r.p.m. Dimensiones totales de conjunto: 140 cm x 50 cm x 1 m.
2. Trituradora de mandíbulas (chica).
3. Molino a martillos Shulman Hnos S.R.L. con serie de tamices. Dimensiones totales del conjunto 90 x 15 x 100 cm Motor trifásico 2 HP 965 r.p.m.
4. Molino Braun de disco de 19 cm de diámetro con juego de discos para recambio. Motor trifásico 2 HP. Dimensiones totales 75 cm x 75 cm x 75 cm.
5. Molino de pilón.
6. Molino a bolas.
7. Mesa vibratoria de separación de minerales.
8. Celda de flotación WEDAG.
9. Tamizador vibratorio.
10. Mezclador-homogeneizador a muelas con batea de 56 cm de diámetro. Muela 6 cm de espesor y 25 cm de diámetro.

Esta planta esta equipada con sistemas de seguridad para de protección eléctrica, mecánica y de emisión de polvos generado durante el proceso de molienda.

1.3.2. Planta Piloto general y de industrias extractivas orgánicas

Posee líneas de vapor, agua, gas y energía eléctrica y obras complementarias de evacuación de líquidos. En ella se ha construido una sala de reuniones y un laboratorio de control y se realizaron instalaciones anexas para albergar la caldera y los tubos de distintos tipos de gases.

Esta área posee el siguiente equipamiento:

1. Columnas de destilación fraccionada.
2. Equipo de destilación por arrastre de vapor.
3. Equipo Soxhlet.
4. Dos bioreactores (con temperatura y agitación controlada).
5. Equipo de intercambio iónico de columna catiónica y aniónica.
6. Filtro prensa manual.
7. Filtro de vacío.
8. Estufa de humedad controlada.
9. Estufas de secado (tres, una con circulación forzada).
10. Reactor discontinuo para trabajar a presión (20 atm).
11. Caldera generadora de vapor.
12. Compresor.
13. Lixiviador en cascada de 6 celdas.
14. Mufla hasta 1200 ºC.
15. Banco de frío.
16. Roto evaporador de vacío.
17. Destilador automático de agua.
18. Ultracentrífuga, con accesorios para su funcionamiento en batch, como clarificadora y como separadora bifásica.

Se cuenta con un Laboratorio de Control de Procesos, dotado de un importante número de equipos e instrumentos del laboratorio propios del área de control de proceso como:

19. Refractómetro de Rayos X.
20. Espectrofotómetro de absorción atómica con horno de grafito (a instalar).
21. Cromatógrafo de gases de última generación. (a instalar).
22. Espectro fotómetro UV/ Visible.
23. Equipo Khjedal adaptable para determinación de dióxido de azufre y etanol.
24. Equipo para medición de constante dieléctrica en aceites.
25. Horno de calcinación para determinación de carbón en aceros y destinado para ser utilizado en el proyecto de pirolisis de polímeros para la obtención de gases de síntesis.
26. Digestor calefaccionado para 4 tubos.
27. Centrífuga de tubos (butirométrica).
28. Horno de tostación para banco de laboratorio.
29. Comparador colorimétrico para aceites.
30. Equipo de absorción de etapas múltiples para gases.
31. Viscosímetro de copa.

Además, se han incorporado equipamientos como elementos auxiliares (computadora, bombas, compreso, bombas de vacío, carretilla de elevación hidráulica, balanzas, etc.), de control, de laboratorio, etc.

1.3.3. Planta de Tecnología Alimentaría (ICTA)

Dispone de todo el equipamiento relacionado con panificación, extracción de aceites y otros, según el siguiente detalle:

Para la línea de granos y panificación se cuenta con:

1. Amasadora - Gross Pan.
2. Batidora
3. Cámara de leudado calefacionada con termostato -PROGAS
4. Cámara frigorífica de 5 m^3;
5. Horno de panadería - Brasf Mod. HC
6. Paila de acero inoxidable - Latini Size 38 - Modelo G.H.
7. Panificadora automática - Recco Mod. FAPA01
8. Sobadora

Para la línea extractiva y otros se cuenta con:

9. Equipo Lixiviador - Rotocell
10. Extractores continuos Sólido/Líquido
11. Filtro Prensa - Eokotec Mod. D18
12. Molino a Martillos Fritsch Mod. Pulverisette 16
13. Molino a rodillos
14. Molino Coloidal - Colmil Mod. AD 50 VR
15. Prensa a Tornillo - Eokotec Mod. CA 59 G
16. Prensa Hidráulica Cific 50 Tns;
17. Rotovapor (esc. industrial) Büchi R220 (balones hasta 10 lts)
18. Rotovapor (esc. laboratorio) Büchi R215 (balones hasta 4 lts)
19. Tamiz Vibratorio – Zonytest
20. Secador de lecho fluidizado Armfield
21. Centrífuga de discos Armfield

Además de estos equipos, se cuenta con los siguientes elementos modulares y auxiliares

22. Autoclave - Lutz Ferrando y Cía. SA
23. Balanza - Systel Mod. Bumer de 1 g a 6 kg;
24. Balanza - Systel Mod. Clipse de 5 g a 15 kg;

25. Balanza Ohaus Mod. ScoutPro hasta 200 gr (resol. 0,01 gr);
26. Bomba de vacío Dosivac Dvr-140;
27. Centrífuga Refrigerada Beckman Coulter Mod. Allegra 25R.
28. Compresor de aire - Dowen Pagio
29. Destilador continuo de agua - Decalab Mod. DA
30. Elevador y transportador de pallets - 1000 kg.
31. Enfriador Continuo de Agua - Power Ice Mod. CHT-150
32. Estufa de esterilizado - Dalvo
33. Estufa de Secado al Vacío - ORL, con trompas de vacío
34. Freezer de carga superior - Tissot;
35. Freezer vertical Whirlpool
36. Liofilizador - Martin Christ Mod. Alpha 2-4 LD
37. Liofilizador Martin Christ Mod. Alpha 2-4 LD;
38. Mufla - Heraeus Mod. MR 260 - Temp. máx: 1000 ºC
39. Mufla - Indef Mod. 273 - Temp. máx: 1250º C
40. Unidad de destilación (Kjeldahl) - Büchi K350

En este módulo de la Planta Piloto de Ingeniería Química es además posible el acceso a equipamientos tales como balanza analítica, cromatógrafo líquido (HPLC), cromatógrafo gaseoso (GC) y espectrofotómetro UV visible.

Si bien los siguientes espacios didácticos no corresponden al desarrollo de actividades específicas de la ingeniería química, son utilizados por los alumnos de esta carrera y constituyen espacios de formación práctica, por lo cual se los incluye en este análisis.

1.4. Laboratorio de Enseñanza de la Física

Se trata de una instalación destinada a cubrir las necesidades de las asignaturas Física I y II de la carrera. Tiene una superficie de 220 m^2, 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 remodelas recientemente por lo que se cuenta con instalación eléctrica acorde a la normativa vigente, se ha instalado un moderno y completo sistema de alarma antirrobo, el lugar está correctamente iluminado (con iluminación natural y artificial), bien ventilado y correctamente aseado.

1.5. Laboratorio de Computación

El laboratorio cuenta con un encargado, docente de dedicación exclusiva, 2 personas con capacidad técnica de operación y 2 de mantenimiento. Cubre un área de 250 m^2 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.

En el Laboratorio de Computación se realizan las prácticas de la asignatura 'Informática' de la carrera Ingeniería Química y prácticos de otras materias que necesitan el soporte informático, instalación y mantenimiento de software, hardware, y redes. El Laboratorio también brinda soporte para cursos que usan e-learning sobre Moodle.

En referencia a las condiciones de seguridad, los laboratorios disponen de matafuegos, uno por cada aula. No tiene generación de gases ni residuos tóxicos. 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.

El laboratorio administra el software necesario, y eventualmente, sus licencias de uso. Se cuenta con las siguientes herramientas informáticas, instaladas en los servidores;

Blue J
Simulink
Octave 3.2
Dev C/C++
Corel Draw 7
Open Office
Python g (IDE)
Packet Tracer Cisco
Java, Eclipse y Netbeams
MPlab (para microcontroladores)
Mathlab 2008 b. (Con 20 licencias)
Windows Server Win 2008- de 64 bits

1.6. Aulas de Sistemas de Representación

A los efectos de satisfacer las necesidades de las asignaturas de Sistemas de Representación, 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 m^2, con capacidad para 80 y 60 alumnos, respectivamente, en las que se dispone de tableros de dibujo en lugar de pupitres. Este sector cuenta además con dos oficinas para los docentes y el almacenamiento de los trabajos en curso. Son amplias, bien iluminadas y ventiladas. Cuentan además con pizarrón y facilidades de proyección.

1.7. Laboratorio de Materiales

El laboratorio cubre un área de 70 m^2 con una capacidad para realizar las prácticas de laboratorio de 30 alumnos simultáneos, estando a cargo de un docente y dos técnicos. Se encuentra disponible de lunes a viernes de 09hs a 21hs. En el año 2009 fue totalmente remodelado convirtiéndose en una planta libre en planta baja y una sala de microscopía y un entrepiso con oficinas para docentes y alumnos.

Se realizan diferentes experiencias utilizando las máquinas de ensayos mecánicos, hornos de tratamientos térmicos y equipos de deformación plástica, para determinar la variación de propiedades y relacionarla con las modificaciones microestructurales observadas con técnicas metalográficas que incluyen la obtención de imágenes digitales y su correspondiente análisis, como así también lo referido a investigación de alumnos y docentes y trabajos propios del Centro de Vinculación de Laboratorio de Materiales.

El Laboratorio de Materiales cuenta con una excelente iluminación y con todos los sistemas de seguridad en lo referido a protección contra incendio, requeridos.

Los alumnos de Ingeniería Química lo utilizan al cursar la asignatura “Metalurgia”. El equipamiento con que cuenta consiste básicamente en equipamiento para determinaciones y ensayos metalográficos, siendo los más importantes:

- Cámara Web para microscopio Moticam 1000 (2)
- Centro de Mecanizado CNC EMCO Mill 55
- Cortadora metalográfica de precisión con disco diamantado Metkon
- Cortadora de disco Prazis
- Desbastadora Prazis
- Durómetro Brinnel Tokyo Koki
- Durómetro Rockwell Tokyo Koki
- Durómetro Vickers Avery
- Empastilladora Prazis
- Horno de vacío Edwards
- Horno Mufla para tratamientos térmicos INDEF
- Laminadora tipo Duo
- Máquina de ensayos de Choque Mohr and Federhaff
- Máquina de tracción para elastómeros Amsler
- Máquina Universal de Ensayos Amsler
- Microdurómetro Vickers Leitz
- Microscópio metalográfico Leica
- Microscopios Opticos Union Opticas (4)
- PC, Notebook HP y Cañón de proyección Epson
- Pulidora Prazis

1.8. Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).

Está constituido por un espacio de aproximadamente 45 m^2, con una capacidad máxima de 40 alumnos y destinado al desarrollo de tareas propias de gestión de procesos, orientadas a la Seguridad, a la Calidad, al Mantenimiento y al análisis de impacto sobre el Medio Ambiente. Para ello se efectúan experimentos de medición con instrumental, conforme a una planificación previa.

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. Los alumnos de Ingeniería Química lo utilizan al cursar la asignatura “Higiene y Seguridad Laboral”. El equipamiento con que cuenta consiste básicamente en equipamiento para determinaciones de parámetros ambientales y relacionados con la seguridad e higiene, siendo los más importantes:

- Notebook
- Acelerómetro
- Alternador
- Decibelímetro
- Data loger y soft
- Tacómetro láser
- Dinamómetro Digital
- Disco rígido portátil
- Pinza Amperométrica
- Cámara termográfica
- Termómetro de Infrarrojo
- Lámpara estroboscópica
- Medidor de carga térmica
- Anemómetro
- Balanza
- Calibre
- Micrómetro
- Luxómetro
- Osciloscopio
- Cámara digital
- Motor eléctrico
- Fotómetro digital
- Reloj comparador
- Cañón proyector
- Alineador de poles

Si bien no es utilizado directamente por los alumnos, sino su equipamiento, se señala que las 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.

Este Laboratorio está a cargo de personal docente y participan seis personas más, también docentes. Si bien fue creado formalmente en el 2005, los años siguientes se destinaron a reclutar docentes investigadores interesados en la temática. Esto permitió conseguir el compromiso de 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. 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.

2. Laboratorios de investigación

A continuación se expondrán las principales características de los espacios con que cuentan los Centros 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 Práctica, algunos trabajos con los alumnos becarios o que realizan proyectos integradores.

2.1. Laboratorios y espacios del ICTA (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos)

El ICTA es un instituto dedicado a la investigación básica y I+D+i en el área de alimentos. Cuenta con una instalación divida en dos partes, los laboratorios con sus respectivas oficinas (240 m^2) y el módulo de Planta Piloto de Tecnología de los Alimentos (167 m^2), que totalizan algo más de 400 m^2 de superficie.

Trabajan 50 personas, entre docentes investigadores, becarios y alumnos. Internamente está segmentado por las diferentes áreas temáticas enumeradas a continuación:

- Aromas y pigmentos,
- bioquímica y biología reproductiva,
- cereales y oleaginosas,
- ciencia avícola,
- gestión, calidad y ambiente,
- lácteos y
- microbiología.

Además de los trabajos de investigación y desarrollo, algunas de las áreas de este instituto realizan servicios a terceros. Entre el equipamiento más importante podemos destacar:

En Sala de instrumental:

- Centrífuga de Discos GV.
- Balanza analítica OHAUS Mod. Adventure hasta 210 gr (resol. 0,0001 gr);
- Cromatógrafo Líquido (HPLC) - PERKIN ELMER Mod. Serie 200 con su ChemStation;
- Cromatógrafo Gaseoso (GC) - PERKIN ELMER Mod. Clarus 500 con su ChemStation;
- Espectrofotómetro UV visible Perkin Elmer Mod. Lambda 25 con su software y hardware.

En el laboratorio de Microbiología:

- estufa Garmont C3 de cultivo,
- estufa de esterilización Garmont E4,
- cabina de protección biológica y
- cabina con extractor de aire,
- agitador magnético con manto calefactor Decalab,
- vortex Decalab.

La Planta Piloto de Tecnología Alimentaria cuenta con diversos equipos e instrumental, el cual fue explicitado en el punto 1.3.3., correspondiente a los espacios donde desarrollan actividades prácticas la totalidad de los alumnos de la Carrera y son considerados espacios propios.

2.2 Grupo IDTQ (Investigación y Desarrollo en Tecnología Química)

El IDTQ es un Grupo Vinculado del CONICET. Agrupa a alrededor de 15 Ingenieros Químicos, la mitad de los cuales son doctores, ocupando posiciones de Investigador del CONICET y/o de Profesor de la UNC en la carrera de Ingeniería Química. Se cuenta con 8 becarios doctorales por el programa PFDT-PRH, algunos de los cuales realizan actualmente estadías en el PLAPIQUI (Bahía Blanca), además, anualmente aproximadamente una decena de alumnos realizan tareas colaborativas en las actividades que se desarrollan desde este grupo.

Actualmente, sus becarios e investigadores se concentran principalmente en dos oficinas que totalizan unos 30 m^2 aproximadamente y desarrollan tareas experimentales en los laboratorios y la planta piloto de Ingeniería Química de la facultad Está previsto que el grupo IDTQ contará con una Planta Piloto propia, además de laboratorios auxiliares y con oficinas, una vez que se concluya la obra con fondos del programa PRIETEC (ANPCyT).

Por el programa PRIETEC también ya se encuentra aprobada la licitación para la compra de una celda de equilibrio de volumen variable de acero inoxidable, para medición de datos de equilibrio en un amplio rango de condiciones de presión y temperatura (hasta 1000 bar y 200 ºC) y un equipo de extracción con fluidos supercríticos para condiciones de trabajo de hasta 500 bar y 120 ºC.

El IDTQ cuenta actualmente con el siguiente equipamiento: un datalogger PASPORT e interfaz para PC con sensores de temperatura (2), conductividad (1), pH (2) y oxígeno disuelto (1); una centrífuga de mesa con taquímetro para tubos de 15 ml, una centrífuga de alta velocidad para tubos eppendorf, cuatro micropipetas automáticas (marca Eppendorf) y un baño termostatizado. Este equipamiento ha sido recientemente adquirido con fondos provenientes del programa PIDRI-PRH bajo sus instrumentos PME y PICT. Se encuentra aprobada además la compra conjunta (con fondos PME-PRH) de un equipo de espectrofotometría de infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR), el cual se ubicará en los laboratorios de la Cátedra de Química Biológica, Dpto. de Química, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, UNC.

De esta manera, se cuenta como recurso habitual a los integrantes de IDTQ que son docentes de la Carrera, al igual que el equipamiento con que disponen para actividades docentes específicas cuando son requeridas.

2.3 Laboratorio de Química Analítica Instrumental Planta Piloto

Este espacio está actualmente dedicado al apoyo de trabajos de investigación que se desarrollan desde el Departamento de Química industrial y Aplicada, para prestar servicios a terceros desde el CETEQUI y para la planta piloto de Ingeniería Química. Posee aproximadamente 60 m^2 y su principal equipamiento consiste en:

- Absorción atómica Analyst 2
- Agitadores magnéticos con calefacción
- Aparato para determinar carbono y azufre en aceros por combustión
- Balanza Analítica 0,01 mg

- Balanza Analítica 0,1 mg
- Balanza granataria digital hasta 30 kg
- Baños de arena DALVO con control
- Bomba difusora de vidrio FIGMAY
- Bomba mecánica de vacío Comecta
- Centrífuga butirométrica
- Destilador de agua continuo FIGMAY
- Espectrofotómetro UV, V, IR cerc. Lambda 35
- Estufa Selecta hasta 350°C
- Evaporador rotativo Buchi
- GC Clarus 500 con muestreador automático
- Horno de grafito HGA-900 con automuestreador AS-800
- Kjheldal automático Buchi
- Phmetro digital Cornig
- Plancha calefactora DALVO con control

EQUIPAMIENTOS INFORMÁTICOS

El desarrollo de este tópico se corresponde con lo expuesto en los apartados A-3 y A-4, donde se describen los Laboratorios de Computación y el Laboratorio de Diseño Asistido, con detalles sobre el equipamiento informático disponible para alumnos y docentes de la carrera.

En el punto 5.9 se analiza la actualización y suficiencia del equipamiento informático. 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.

El equipamiento informático se considera adecuado dado el número de alumnos de la carrera y el número de docentes.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

Al autoevaluar la infraestructura de los laboratorios se expuso sobre el tema seguridad para cada caso en particular. En referencia a los espacios de uso comunes como aulas o espacios de circulación y esparcimiento, se cuenta con las normas de seguridad adecuada 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.

Las normativas de seguridad eléctrica se cubrirán a corto plazo con el Plan de Obras a ejecutarse próximamente, en que se hará un importante replanteo y modificaciones en la red eléctrica del edificio, cuestión que se plantean en el apartado siguiente (4.3.7).

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 el edificio, además de la cobertura obligatoria de ART para el personal con relación de dependencia laboral.

Los laboratorios cumplen con las medidas de seguridad para brindar protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos. Este especto es desarrollado en detalle en el punto 5.4

Acciones realizadas en el ámbito de la UNC

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” creada por Res. 149 del H. Consejo Superior (17/03/2009) que establece entre otros:

1. Crear la Oficina Central de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral (Oficina Central) de la Universidad Nacional de Córdoba, la que actuará teniendo como referencia los términos de la Ley nacional 19.587 y Decretos reglamentarios 351/79 y 1338/96 Y demás actualizaciones.

2. Crear una Oficina de Gestión de Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral (OGHSML) en cada Facultad. El Hospital Nacional de Clínicas, el Hospital Universitario de Maternidad y Neonatología y el Laboratorio de Hemoderivados tendrán sus respectivas OGHSML. El actual Departamento de Higiene y Seguridad Laboral dependiente de la Secretaria de Planificación y Gestión Institucional pasará a funcionar como OGHSML del Área de Rectorado incluyendo al Colegio Nacional de Monserrat y la Escuela Superior de Comercio "Manuel Belgrano". Las OGHSML actuarán teniendo como referencia los términos de la Ley nacional 19.587 y Decretos reglamentarios 351/79 y 1338/96 y demás actualizaciones.

Acciones propias de la FCEFyN

Designación del Responsable de la Oficina de Gestión de Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral (OGHSML) de la F.C.E.F.yN. de la UNC

Dando cumplimiento a la Res. 149-HCS-2009, por Resolución Decanal 702-T-2009 se designó Responsable de la Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la Facultad de Ciencias Exactas físicas y Naturales al Ing. Armando Rodríguez Crespo a partir del 1 de Abril de 2009.

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 particular en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales se han realizado las siguientes acciones:

1. Revisión de las condiciones de higiene y seguridad exigidas en proyectos de Arquitectura a ejecutarse en el ámbito de la FCEFyN. (Ej. Centros de vinculación, bioterio).
2. Inspección de las condiciones de higiene y seguridad de obras en ejecución controladas por Planeamiento Físico y por la FCEFyN. (Ej. CICTERRA, Edif. Centros de vinculación).
3. Llenado de Formularios de Relevamiento de riesgos laborales de Provincia ART. en cada uno de los cinco edificios de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Centro, Ciudad Universitaria, Centro de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, Laboratorio de Hidráulica y Centro de Zoología Aplicada).
4. Adecuación de 41 Laboratorios, que son utilizados por las 6 carreras de ingeniería en proceso de acreditación durante el presente año 2011, a las normas de seguridad. Posteriormente esos Laboratorios fueron inspeccionados y se emitió un Informe sobre la seguridaden relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos.

CONCLUSIÓN

La infraestructura y el equipamiento disponibles permiten el correcto desarrollo de la misión institucional en lo concerniente a educación, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

Los ambientes están adecuadamente preparados para cumplir con sus funciones específicas, tanto por el equipamiento disponible como por las características de los espacios, aspectos edilicios y de seguridad e higiene.

El plan de construcción de aulas ha tenido un impacto significativo, ya que hay más flexibilidad para elegir los horarios de clase de las diferentes asignaturas, y por lo tanto la disponibilidad de aulas es satisfactoria.

En el presupuesto anual de compras de la UA se cuenta con montos destinados a la compra y actualización del equipamiento y bibliografía considerados prioritarios.

Existen instancias institucionalizadas responsables de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene, la “Oficina Central de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la U.N.C” creada por Res. 149/HCS/2009, y la “Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales”

5.3 En caso de haberse producido un **aumento de la matrícula** en los últimos años, analizar el grado de afectación en la adecuación de la infraestructura física destinada a la atención de los alumnos.

SI HUBO AUMENTO DE LA MATRÍCULA ANALIZAR LA ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

Mientras que en los últimos 5 años la matrícula total de la carrera ha oscilado alrededor de un valor medio de 570 alumnos y su ingreso en unos 130, la cantidad total de ingresantes y de alumnos para el total de las carreras se ha incrementado ligeramente, aunque puede tomarse como constante. 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 matricula global 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.

En lo referente al Plan de Desarrollo previsto para espacios físicos a futuro se mencionan:

1. Plan a Corto Plazo:

- Construcción de Edificio de Centros de Vinculación de la UA Se encuentra en proceso de ejecución la 1º Fase de la 1º Etapa que representa una superficie cubierta de 635 m^2. La 2º Fase de la 1º Etapa está en instancia de proyecto.
- Construcción CICTERRA. Superficie cubierta de 1700 m^2, actualmente en construcción. Tiempo estimado de fin de obra: Junio 2012.
- Construcción de Bioterio general. (En proyecto)
- Ampliación Invernáculo IMBIV.
- 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.
- Ampliación del Sector del Decanato, en donde el espacio de cada Secretaria crece en superficie y calidad.

  Nuevo entrepiso Secretaría Técnica (26 m^2) y Secretaría de Extensión (40 m^2)

  Ampliación oficina Secretaría de Concursos (Superficie 17 m^2) en proceso.
- Elevar altura de barandas en los niveles superiores del edificio de Ciudad Universitaria y agregar en rampas y escaleras. (en proceso)

2. Plan a Mediano Plazo

- Acceso por Av. V. Sarsfield y ampliación playa de estacionamiento.

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.

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

Ampliación de aulas para la Unidad Académica

Ubicación Ciudad Universitaria - Obra finalizada en junio de 2011
Monto de la inversión: $ 2.400.000

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

Ampliación IMBIV - 1º ETAPA

1º etapa *terminada, agosto* 2011
Monto de la inversión: $ 2.500.000

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.

Fachada Externa Facultad Centro y Academia de Ciencias

Ubicación: Facultad Centro
Se recuperó y reacondicionó la fachada histórica.

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

Ampliación de cantina y patio de recreación exterior.

Ubicación: Edificio Ciudad Universitaria - Obra finalizada año 2009
Permite un ambiente adecuado para los alumnos

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

OBRAS EN EJECUCIÓN

Ampliación IMBIV - 2ºETAPA

Tiempo estimado de fin de obra: Diciembre 2011
Monto de la inversión: $ 2.000.000

Laboratorio playa de maniobras de baja, media y alta tensión

Ubicación Ciudad Universitaria - Tiempo estimado de fin de obra: Julio 2012
Monto de la inversión: $ 1.000.000

Museos

Proyecto: Refuncionalización
Ciudad Universitaria nº de inmueble 97 y en Facultad Centro nº de inmueble nº 95
Superficie total: 300 m^2. La idea es ofrecer a la Comunidad Universitaria y a la Ciudadanía de Córdoba, espacios donde se observen exposiciones y colecciones de minerales, botánicas, zoológicas, paleontológicas, etc.

OBRAS EN PROYECTO

Revalorización anfiteatro I y III

Ubicación: Edificio centro - Tiempo estimado de fin de obra: agosto 2012
Monto de la inversión: $ 300.000

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.

CONCLUSIÓN

La evolución de los recursos de infraestructura disponibles acompaña o supera los de evolución de la matrícula de la carrera y de la UA en general.

La política de la Unidad Académica es mejorar gradual y continuamente la infraestructura física destinada a la atención de los alumnos.

5.4. Evaluar la adecuación de los **ámbitos** donde los alumnos realizan su **formación práctica**. Indicar cómo se asegura la **protección** en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos.

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 1 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 Química 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 Aeronáutica

En el resto de este apartado se evalúan las condiciones de seguridad para cada uno de los laboratorios de la carrera: Los informes de sobre la seguridad fueron realizados durante los meses de agosto y setiembre de 2011.

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.

Los informes corresponden a los laboratorios descritos en el punto 5.2 pero se listan en el orden dado por la Tabla 5.

Dimensión 5: Tabla 5 – Listado de Informes sobre la seguridad de los laboratorios usados por la carrera de Ingeniería Química

Informe	Laboratorios usados por los alumnos de Ingeniería Aeronáutica	Responsable
9	Laboratorio de Computación	WOLFMANN, Aarón
11	Laboratorio de Diseño Asistido	CASTELLANO, Alberto
16	Laboratorio de Enseñanza de la Física	MARTÍN, Javier
20	Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI).	ZANAZZI, José
22	Laboratorio de Materiales	OLDANI, Carlos
25	Laboratorio de Química Analítica Instrumental Lab. Nº 212	REYNA MUSSO, Laura
26	Laboratorio de Química Analítica Instrumental Lab. Nº 209	GIANNA, Vicente
27	Laboratorio de Química Analítica Instrumental Planta Piloto	GIANNA, Vicente
36	Microbiología General y de los Alimentos	LARROSA, Nancy
37	Planta Piloto de Molienda e Industrias Extractivas	SEVERINI, Hernán
38	Planta Piloto del Instituto de Ciencia y Tecnol. de los Alimentos - ICTA	LAGIER, Ricardo
39	Planta Piloto Ingeniería Química	SEVERINI, Hernán
41	Taller Del Vidrio	MARTÍN, Javier

De acuerdo con los informes que se presentan a continuación, se constató la adecuación de los ámbitos donde los alumnos de ingeniería Química realizan sus prácticas. En todos los casos está asegurada la protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD Nº 9a

LABORATORIO DE COMPUTACIÓN – Aula 107

RESPONSABLE: WOLFMANN Aarón Gustavo Horacio
FECHA: 13/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS:

Hay un extintor de Halón de 5 kg y uno de CO2 de 3,5 Kg en el hall de acceso a las cuatro aulas laboratorios. También hay gabinetes de incendio con manguera y lanza próximos a las aulas.

SALIDAS: Hay una salida común con apertura hacia fuera.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay una luz de emergencia.

SEÑALÉCTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.)

Los extintores tienen su correspondiente chapa baliza. Hay señalización de salida fotoluminiscente sobre la puerta.

DUCHAS Y LAVAOJOS: No es necesario.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: No es necesario.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: No es necesario.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: No es necesario.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 9b

LABORATORIO DE COMPUTACIÓN – AULAS 108, 111 Y 112

RESPONSABLE: WOLFMANN Aarón Gustavo Horacio
FECHA: 13/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Hay un extintor de Halón de 5 Kg. (ABC) y uno de CO2 (BC) de 3.5 Kg. en el hall de ingreso a los laboratorios. También hay gabinetes de incendio con manguera y lanza próximos al laboratorio.

SALIDAS: Una salida común de 1.00 m de ancho con apertura hacia fuera.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay una luz de emergencia en cada una de las aulas.

SEÑALÉCTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.): Hay carteles de salida fotoluminiscente sobre las puertas.

DUCHAS Y LAVAOJOS: No es necesario

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: No es necesario.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: No es necesario.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: No es necesario.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 11

LABORATORIO E DISEÑO ASISTIDO

RESPONSABLE: CASTELLANO Alberto Fernando
FECHA: 13/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Hay un matafuegos de CO2 de 3.5 kg. También hay gabinetes de incendio con manguera y lanza próximos al laboratorio.

SISTEMA DE DETECCIÓN: Hay 4(cuatro) detectores de humo en la Sala A y uno en la sala B.

SALIDAS: Hay una salida común de 1.00 m de ancho en la sala A y una de 0.80 en la sala B. Ambas abren hacia fuera.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay una luz de emergencia próxima a cada una de las salidas (salas A y B).

SEÑALÉTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.). Hay carteles de salida en cada una de las salas y en el pasillo de salida.

TABLEROS ELÉCTRICOS/INSTALACIÓN ELÉCTRICA: Los tableros cuentan con protección diferencial.

DUCHAS Y LAVAOJOS: No es necesario.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: No es necesario.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: No es necesario.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: No es necesario.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 16

LABORATORIO DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

RESPONSABLE: MARTÍN Javier Félix
FECHA: 26/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Hay un extintor de anhídrido carbónico de 3.5 kg. También hay gabinetes de incendio con manguera y lanza próximos al laboratorio.

SALIDAS: Hay una salida común de dos hojas con apertura hacia adentro de ancho 1.50 m.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay una luz de emergencia.

SEÑALÉTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.). Hay una chapa baliza correspondiente al extintor BC.

TABLEROS ELÉCTRICOS/ INSTALACIÓN ELÉCTRICA: Hay protectores diferenciales.

DUCHAS Y LAVAOJOS: No es necesario.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: No es necesario.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: No es necesario en el aula.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 20

LABORATORIO DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL (LIMI)

RESPONSABLE: ZANAZZI José Luis
FECHA: 22/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Hay un extintor de polvo químico de 5 kg.

SALIDAS: Hay una salida común de 0.90 m con apertura hacia adentro.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay en el pasillo exterior frente a la puerta de ingreso al laboratorio.

SEÑALÉTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.): El extintor cuenta con su correspondiente chapa baliza.

DUCHAS Y LAVAOJOS: No es necesario.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: No es necesario.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: No es necesario.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: No es necesario.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 22

LABORATORIO DE MATERIALES

RESPONSABLE: OLDANI Carlos Rodolfo
FECHA: 22/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS:
Hay un extintor de espuma de 10 Kg. (AB), 2(dos) extintores de CO_2 de 3.5 Kg. (BC) y dos de polvo químico de 10 kg (ABC). Hay gabinetes de incendio con manguera y boquilla próximos al laboratorio.

SALIDAS: Hay 1(una) salida común de 2 hojas de abrir de 2.00mts de ancho total con apertura hacia afuera.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay una luz de emergencia en el laboratorio y una en el pasillo de ingreso.

SEÑALÉTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.)

Todos los matafuegos tienen su correspondiente chapa baliza.

TABLEROS ELÉCTRICOS/INSTALACIÓN ELÉCTRICA: El tablero eléctrico cuenta con disyuntor diferencial.

DUCHAS Y LAVAOJOS: No es necesario.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: No es necesario.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: En la laminadora hay un botón de parada. Las máquinas tienen protección en sus partes móviles.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL/PROTECCIÓN COLECTIVA: Anteojos de protección, guantes y delantales de amianto.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 25

LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL – AULA 212

RESPONSABLE: REYNA MUSSO Laura Analía
FECHA: 12/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Hay dos extintores de anhídrido carbónico CO2 de 3.5 kg. Hay gabinetes de incendio con manguera y lanza próximos al laboratorio.

SALIDAS: Una salida común con apertura hacia afuera.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay una luz de emergencia.

SEÑALÉTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.): Hay señalización de la obligatoriedad de usar elementos de protección personal (Anteojos de seguridad, guantes, barbijos y otros).

DUCHAS Y LAVAOJOS: Hay un lavaojos.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: Hay 6 (seis) campanas de extracción 4(cuatro) con puertas levadizas y 2(dos) con puertas de dos hojas.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: No aplica.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: Se utilizan guantes, anteojos, barbijos y propipetas.

PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS: Hay una Guía de trabajos prácticos con normas de seguridad.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 26

LABORATORIO DE QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL – AULA 209

RESPONSABLE: GIANNA, Vicente
FECHA: 22/09/2011

Nota 1: Una parte de este Laboratorio funciona en la Planta Piloto de Química

Nota 2: El aula 209 se comparte entre el Laboratorio de Química Analítica Instrumental y el Laboratorio de Microbiología cuyo responsable es Larrosa, Nancy.

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Hay 2 extintores de anhídrido carbónico CO2 de 3.5 kg, y 2 baldes con arena. Hay gabinetes de incendio con manguera y lanza próximos al laboratorio.

SALIDAS: Hay una salida común de una hoja con apertura hacia afuera de 1.00 m de ancho.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay una luz de emergencia.

SEÑALÉTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.): Cada extintor tiene su correspondiente chapa baliza y hay señalización de electrocución en el tablero eléctrico.

TABLEROS ELÉCTRICOS/INSTALACIÓN ELÉCTRICA: Hay un tablero interior con protector diferencial.

DUCHAS Y LAVAOJOS: Hay un lavaojos manual.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: No es necesario.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: Se usan guardapolvos, anteojos, guantes y propipetas.

PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS: Hay una Guía de trabajos prácticos con normas de seguridad.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 36

MICROBIOLOGÍA GENERAL Y DE LOS ALIMENTOS – Lab 209

LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA – Lab 209

RESPONSABLE: LARROSA Nancy Beatriz
FECHA: 22/09/2011

Nota: El aula 209 se comparte entre el Laboratorio de Microbiología y el Laboratorio de Química Instrumental cuyo responsable es el Lic. Vicente Gianna.

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Hay 2 extintores de anhídrido carbónico CO2 de 3.5 kg, y 2 baldes con arena. Hay gabinetes de incendio con manguera y lanza próximos al laboratorio.

SALIDAS: Hay una salida común de una hoja con apertura hacia afuera de 1.00 m de ancho.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay una luz de emergencia.

SEÑALÉCTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.): Cada extintor tiene su correspondiente chapa baliza y hay señalización de peligro de electrocución en el tablero eléctrico.

TABLEROS ELÉCTRICOS/INSTALACIÓN ELÉCTRICA: Hay un tablero interior con protector diferencial.

DUCHAS Y LAVAOJOS: Hay un lavaojos manual.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: Hay una campana de extracción.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: No aplica

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: Se usan guardapolvos, anteojos, guantes y propipetas

PROCEDIMIENTOS, INSTRUCTIVOS: Hay una Guía de trabajos prácticos con normas de seguridad.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 37

PLANTA PILOTO DE MOLIENDA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

RESPONSABLE: SEVERINI Hernán Claudio
FECHA: 26/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Hay un matafuegos de anhídrido carbónico de 5 kg y uno de polvo químico de 5 kg.

SALIDAS: Hay una salida de 2.00 m corrediza que se mantiene abierta mientras los alumnos se encuentran en la planta.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: No es necesario porque nunca se trabaja por la noche.

SEÑALÉCTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.): Los extintores tienen su correspondiente chapa baliza. El Tablero tiene la señalización de riesgo de electrocución. Hay señalización de uso de elementos de protección personal.

TABLEROS ELÉCTRICOS/INSTALACIÓN ELÉCTRICA: El tablero tiene protección diferencial.

DUCHAS Y LAVAOJOS: No aplica.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: No aplica

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: Están colocadas las protecciones de partes móviles en trituradora de mandíbulas, molino de martillo, molino a disco, zaranda vibratoria separadora, molino de roladura, molino de pilón, molino de bolas, cuba de flotación, tamizadora automática.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: Se utilizan guantes, barbijos, cascos, gafas y protección auditiva. Estos elementos son guardados en un armario metálico.

OTROS: La planta cuenta con un botiquín de primeros auxilios.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 38

PLANTA PILOTO DEL INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

RESPONSABLE: LAGIER Ricardo
FECHA: 26/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Hay 2(dos) extintores de Polvo Químico de 5 kg y 1(uno) de anhídrido carbónico de 3.5 kg.

SISTEMA DE DETECCIÓN: Hay detectores de humo en las oficinas de planta alta.

SALIDAS: Hay una salida común de una hoja de 1.00 m de ancho con apertura hacia fuera y una salida de dos hojas con apertura hacia fuera.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay dos luces de emergencia.

SEÑALÉCTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.): Los extintores tienen su correspondiente chapa baliza. Hay 2(dos) carteles de salida fotoluminiscentes.

TABLEROS ELÉCTRICOS/INSTALACIÓN ELÉCTRICA: Los tableros eléctricos cuentan con protección diferencial.

DUCHAS Y LAVAOJOS: Hay una ducha / lavaojos.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: Hay dos campanas de extracción, una fuera de.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: Las amasadoras y molinos cuentan con protecciones fijas.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: Se utilizan guantes de látex, guantes para altas temperaturas y gafas de seguridad.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 39

PLANTA PILOTO DE INGENIERÍA QUÍMICA

RESPONSABLE: SEVERINI Hernán Claudio
FECHA: 22/09/2011

Nota 1: Dentro de este recinto también funciona el “Laboratorio de Química Instrumental – Planta Piloto” cuyo Responsable es el Lic. GIANNA Vicente **(Informe 27)**

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Cuenta con 5 (cinco) baldes de arena para derrames de líquidos, 6 extintores de espuma de 10 lts, 4(cuatro) de anhídrido carbónico y 1(uno) de Halón en el área de química analítica.

SISTEMA DE DETECCIÓN: Hay sistema de detección en la Planta piloto y en el laboratorio.

SALIDAS: Hay dos salidas de emergencia. Un doble hoja de 2.00 m de ancho con barral antipánico y apertura hacia fuera y otra de 1.00 m con barral antipánico y apertura hacia el exterior del edificio.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: El laboratorio dispone de 3 luces de emergencia.

SEÑALÉCTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.)

Los extintores tienen su correspondiente chapa baliza, hay señalización de ducha/lavaojos, uso de elementos de protección personal. El tablero eléctrico tiene el aviso de riesgo de electrocución.

TABLEROS ELÉCTRICOS/INSTALACIÓN ELÉCTRICA: La planta dispone de un tablero eléctrico con protección diferencial

DUCHAS Y LAVAOJOS: Se dispone de 2 (dos) duchas/lavaojos.

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: Se está construyendo una campana de extracción en el laboratorio.

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS: No aplica.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: Se utilizan guardapolvos, guantes de látex y anteojos de protección. Además se cuenta con provisión de cascos

OTROS: La planta dispone de botiquín para emergencias.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD No 41

TALLER DEL VIDRIO

RESPONSABLE: MARTÍN Javier Félix

FECHA: 12/09/2011

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS: Próximos al taller hay un extintor de polvo químico y un gabinete de incendios con manguera y lanza.

SALIDAS: Hay una salida común de 1 hoja con apertura hacia adentro.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA: Hay una luz de emergencia en el pasillo de ingreso al taller frente a la puerta.

SEÑALÉCTICA (INCENDIO, SALIDA, SALIDA DE EMERGENCIA, USO EPP. RIESGOS, ETC.): Hay un cartel de salida fotoluminiscente sobre la puerta.

DUCHAS Y LAVAOJOS: No aplica

CAMPANAS DE EXTRACCIÓN: No aplica

PROTECCIONES DE MÁQUINAS Y EQUIPOS:

La correa de la cortadora de vidrio está protegida.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL / PROTECCIÓN COLECTIVA: Se utilizan anteojos de protección.

OTROS: Las cañerías de gas y oxígeno tienen llaves de corte y manómetros.

CONCLUSIÓN

Se constató la adecuación de los ámbitos donde los alumnos de ingeniería Química realizan su formación práctica. En todos los casos está asegurada la protección en relación con la exposición a riesgos físicos, químicos y biológicos.

5.5. Evaluar la dotación y disponibilidad de **equipamiento** teniendo en cuenta los diversos planes de estudio y los proyectos de la carrera (*tener presente las observaciones realizadas por los equipos docentes en las Fichas de Actividades Curriculares)*. Si corresponde, identificar los principales problemas relacionados con este aspecto como así también indicar las previsiones tomadas por la institución al respecto. Establecer la diferencia entre mejoras imprescindibles y mejoras para la excelencia.

EVALUAR LA DOTACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE EQUIPAMIENTO

En el punto 5.2 describió y enumeró el equipamiento correspondiente a los espacios especiales y laboratorios de la carrera. Podemos concluir que el equipamiento en estos espacios es suficiente para el desarrollo de las actividades y proyectos, sea por ser dueños de ellos o, en el caso de los de uso ocasional y muy alto costo, por haberse establecido los vínculos necesarios para su disponibilidad con quien los posea.

No obstante esto, bajo la coordinación de la Comisión de Investigación y Extensión en Ingeniería Química (CIEXIQ), los distintos grupos de investigación presentan sus proyectos ante las distintas convocatorias destinadas a la obtención de subsidios para adquisición de equipamiento, mientras que el CETEQUI aporta lo obtenido a través de sus actividades de vinculación. Ejemplo de esto es la adquisición de sensores, interfases, netbook, material de vidrio y reactivos con los fondos provenientes de diversas convocatorias para presentación de proyectos de investigación.

Además, una pequeña parte de los equipamientos requeridos se desarrolla y arma con alumnos de la carrera, como una manera de generar una actividad práctica que, aunque no repetible para distintos grupos, permite tanto mejorar la formación de los alumnos que lo concretan como el aprovechar mejor los fondos obtenidos, ya que su desarrollo y construcción suele ser más económica que su adquisición. Como ejemplo de esto, se tiene la construcción de un secador spray y de un reactor tubular para ensayos cinéticos, ambos para la Planta Piloto, como objetos de sendos Proyectos Integradores. Como se ha expresado en este punto, y por lo enumerado en el anterior, no se presentan problemas relacionados con este aspecto.

CONCLUSIÓN

El equipamiento correspondiente a los espacios especiales y laboratorios de la carrera es suficiente para el desarrollo de sus actividades y proyectos, sea por posesión directa o por haberse establecido los vínculos necesarios para su disponibilidad con quien los posee.

Continuamente se realizan acciones tendientes a cubrir los requerimientos de actualización y ampliación de equipamiento, sea por medio de recursos de la UA, de los propios de los Centros de Vinculación o por gestión en las diferentes convocatorias con posibilidades de incorporar recursos.

5.6. Evaluar la suficiencia de los convenios que permiten el acceso y uso de infraestructura y equipamiento.

USO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO FUERA DE LA U.A.

Esta carrera no posee convenios activos para acceder y usar infraestructura y equipamiento externo por parte de los alumnos, puesto que como se ha expuesto a lo largo de la autoevaluación la carrera es autosuficiente en cuanto al equipamiento e infraestructura necesaria para todas sus actividades curriculares. No obstante esto, si bien se cuenta con todos los recursos necesarios para la implementación de las diversas actividades que una carrera requiere, la FCEFyN es una unidad académica que integra la UNC, por lo que además, de requerirse, podría tenerse acceso, previa coordinación, a los recursos en ella existentes, siendo esto habitual entre instituciones que deben optimizar el suso de los recursos existentes. En el caso de ser necesario, no se solicita acceso a infraestructura, sino a algún equipo de muy alto costo y utilizable sólo por un corto período de tiempo, por lo general para algún proyecto integrador para egresar o en el marco de algún proyecto de investigación o extensión.

Las Unidades Académicas con las que existe mayor intercambio son la Facultades de Ciencias Agropecuarias, la de Matemáticas, Astronomía y Física, y la de Ciencias Químicas, ya que con estas se tienen diversas actividades en conjunto, sean proyectos de investigación o emprendimientos interinstitucionales, tales como la creación y partcicipación en el ISIDSA-UNC o el desarrollo de posgrados, además del lógico intercambio con instituciones con las cuales se tiene intensa vinculación por variados motivos, sean dependientes del Estado Nacional, como el INTI, el INTA-IFFIVE, o dependientes del Estado Provincial, como el CEPROCOR (Centro de Excelencia en Productos y Procesos Córdoba).

Es evidente que estos recursos, que pertenecen de una u otra manera al Estado, complementan adecuadamente el equipamiento e infraestructura propias de la UA y, de ser necesarios, aplicables para ocasionales actividades puntuales en el ámbito de la carrera de Ingeniería Química, tales como los de proyectos específicos de egreso, investigación, extensión o desarrollo.

Si bien en casos específicos se ha hecho uso de equipamiento externo, son mucho más frecuentes los casos en que, además de otras carreras de esta misma UA, otras instituciones solicitan el uso de los recursos disponibles de esta carrera, siendo ejemplos de esto la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica de Córdoba y de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño Industrial de la UNC, que utilizan la Planta Piloto para desarrollo de una serie de prácticos la primera y para algunos proyectos finales la segunda.

CONCLUSIÓN

Los recursos propios y la política de renovación y actualización con que cuenta la carrera son adecuados y suficientes. En casos específicos que pueda requerirse un equipo muy oneroso y utilizable sólo por un corto período de tiempo, los recursos propios se complementan con los existentes en el resto de la UNC, con los de otras instituciones estatales e incluso con empresas privadas.

5.7. Evaluar la suficiencia de libros y de publicaciones periódicas relacionadas con las temáticas de la carrera que permitan asegurar las necesidades de las actividades curriculares y de las actividades de investigación. Si corresponde, considerar la adecuación de las obrantes en soportes alternativos (CD, microfilms, videos, grabaciones, bases de datos, etc.).

LIBROS Y PUBLICACIONES PARA DESARROLLAR LAS ACTIVIDADES CURRICULARES Y DE I+D

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 una 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 poder satisfacer, este requerimiento en 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.

CALIDAD Y CANTIDAD DEL ACERVO BIBLIOGRÁFICO DE LA CARRERA

La carrera de Ingeniería Química se presentó a la segunda fase del proceso de acreditación en el año 2008 habiendo adquirido una gran cantidad de libros para cumplir el compromiso de acreditación por tres años adquirido en el año 2004 de mejorar su acervo bibliográfico. El informe

de los pares después de la visita a la U.A. (año 2009) dice textualmente:

> "En relación con el acervo bibliográfico de la carrera de Ingeniería química, en el marco del plan de mejora presentado en el año 2004 la institución adquirió 181 volúmenes correspondientes a 72 títulos diferentes para las 14 áreas temáticas específicas de la carrera. Además, en el marco del plan de mejora del año 2008, la institución adquirió 231 volúmenes correspondientes a 78 títulos diferentes para las actividades curriculares de la carrera. Durante la visita se constató el incremento de la bibliografía adquirida para las diferentes asignaturas, la cual se considera suficiente y adecuada para las necesidades de la carrera".

No obstante esto, es continua la actualización e incremento del acervo bibliográfico disponible para la carrera, lo cual se ha presentado inicialmente en el análisis correspondiente al punto 2.11

Calidad y cantidad del acervo bibliográfico de la carrera

Tal como se expresó en el punto 2.11 y que aquí se reitera, para el análisis de la disponibilidad de bibliografía que responda a los requerimientos formativos de la carrera de Ingeniería Química, es conveniente separar estos requerimientos en dos categorías: la correspondiente a las Ciencias Básicas, que es común a todas las Ingenierías, y la propia de la orientación y especialización en Ingeniería Química, incluyéndose aquí los textos correspondientes a Química.

El procesamiento de la información sobre el material relacionado con asignaturas de la carrera de Ingeniería Química existente en la Biblioteca del edificio de Ciudad Universitaria presentada de forma sintética arroja los siguientes resultados:

Dimensión 5: Tabla 6 – Número volúmenes disponibles en Biblioteca de CU de aplicación directa en las asignaturas orientadas y específicas de la carrera

Año	Volúmenes				
	totales registrados Biblioteca	relativos al área de IQ	referidos a temas específicos de IQ	posteriores al año 2000	cumplen las 2 condiciones anteriores
Hasta 2008 inclusive	8.069	4.500	1.316	792	313
2009	1.106	637	414	479	308
2010	838	504	302	429	256
2011	747	303	75	257	57
Totales	**10.760**	**5.944**	**2.107**	**1.957**	**934**

Respecto a las asignaturas básicas de mayor carga, se señala que existen más de un millar de volúmenes correspondientes al área de Matemáticas, de los cuales 303 son del año 2000 o posterior, mientras que el número de volúmenes para Física (incluye Resistencia de Materiales) es de 1332, de los cuales 235 son del año 2000 o posterior. Estos números muestran la disponibilidad en Biblioteca de textos tanto de Matemáticas como de Física para hacer frente a las solicitudes que pudiesen presentar los alumnos. El material bibliográfico posterior al año 2000 y que puede considerarse de aplicación directa en las asignaturas orientadas y específicas de la carrera, sin considerar los referidos a Física o a Matemáticas, corresponde al siguiente listado:

Dimensión 5: Tabla 7 – Número de títulos y volúmenes disponibles en Biblioteca de C.U. con edición posterior a 2000 de aplicación directa en las asignaturas específicas de la carrera

Área	Títulos	Volúmenes
Ambientación Universitaria e Introducción a la Ingeniería	3	4
Calidad	5	6
Físico Química	4	14
Gestión Ambiental	20	36
Gestión Institucional, Procesos y Organización Industrial, Economía, Sistemas y Gestión de la Calidad	160	354
Legislación	3	5
Manual de Ingeniería Química	2	8
Materiales	19	40
Mecánica de los Fluidos y Fenómenos de Transporte	21	56
Metodología de la Investigación	7	13
Normas	4	10
Operaciones Unitarias	12	20
Procesos Industriales Químicos	5	11
Química Analítica	11	33
Química Biológica; Microbiología; Procesos Biotecnológicos	25	40
Química General	20	89
Química Inorgánica	2	12
Química Orgánica	14	55
Seguridad e Higiene	6	10
Tecnología de los Alimentos	34	50
Termodinámica	16	53
Total	**394**	**920**

Se resalta que esta cantidad de ejemplares es la que se ha sumado a los ya disponibles, sirviendo de ejemplo que, para el caso de Química Inorgánica, donde sólo se han sumado 12 volúmenes correspondientes a 2 títulos diferentes, se debe considerar la existencia previa de 22 ejemplares de 8 títulos, o para Química Analítica, donde los nuevos 33 ejemplares correspondientes a 11 títulos se agregan a 45 ejemplares de 9 títulos diferentes.

En lo vinculado a ciencias básicas como matemáticas y física (se incluye Estática y Resistencia de Materiales), se agregan 2.429 volúmenes más, ya que en general los diferentes títulos de estos últimos cuentan con mayor cantidad de ejemplares en razón de que se trata de bibliografía de consulta para los cursos de los primeros años que tienen mayor cantidad de alumnos. Si el conteo se limita a los posteriores al año 2000, la cantidad de volúmenes a sumar es de 538 ejemplares.

Los volúmenes correspondientes a la bibliografía señalada por las cátedras no comunes se señalan en la Tabla 8.

Dimensión 5: Tabla 8 – Número de volúmenes disponibles en Biblioteca de CU señalada como bibliografía por las cátedras de la carrera (no comunes con otras carreras de Ingeniería)

Asignatura	Semestre	Volúmenes
Química General I	1	62
Química General II	2	35
Química Inorgánica	3	34
Química Orgánica I	3	48
Estática y Resistencia de Materiales	4	27
Gestión Institucional I	4	40
Química Analítica General	4	25
Química Orgánica II	4	48
Termodinámica Química	4	31
Problemática y Gestión Ambiental	5	17
Química Biológica	5	15
Química Analítica Instrumental	5	32
Química Física	5	37
Balance de Materia y Energía	6	5
Fenómenos de Transporte	6	23
Metalurgia	6	103
Microbiología General y de los Alimentos	6	26
Bromatología y Toxicología	7	13
Instrumentación Industrial, Control y Electrotecnia	7	12
Operaciones Unitarias I	7	31
Química Analítica Aplicada	7	23
Higiene y Seguridad Laboral	8	18
Ingeniería de las Reacciones Químicas	8	26
Materiales de la Industria Química	8	34
Operaciones Unitarias II	8	18
Gestión Institucional II	9	17
Procesos y Organización Industrial	9	60
Procesos Biotecnológicos	9	15
Procesos Industriales Inorgánicos	9	17
Química Orgánica de los Recursos Naturales	9	22
Sistemas de Gestión de la Calidad e Inocuidad	9	21
Legislación y Ética	10	17
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	37
Procesos Industriales Orgánicos	10	20
Tecnología de los Alimentos	10	15
TOTAL		**1024**

El detalle de los títulos y volúmenes que dieron origen al anterior listado puede encontrarse como Anexo I de la Dimensión 2.

A las disponibilidades, se les deben agregar los siguientes 41 volúmenes en proceso de adquisición que se listan a continuación.

Dimensión 5: Tabla 9 – Títulos y Volúmenes en proceso de adquisición para cátedras específicas de la carrera de Ingeniería Química

Cant	Titulo	Autor	Editorial	Área	Precio($)
2	Introd. a la Físico Química	Ángel	Pearson	Ciencias Básicas	338
2	Laboratorio Virtual de Química General	Woodfield Brian - Asplund Matthew.	Prentice Hall	Ciencias Básicas	2460
2	MATLAB y sus aplicaciones en las Ciencias y la Ingeniería	Pérez López Cesar	Pearson	Ciencias Básicas	290
2	Microescala - Química General – Manual de Laboratorio	Carrillo Chavez Myrna	Pearson	Ciencias Básicas	185
3	Química General	Mcmurry John	Pearson	Ciencias Básicas	813
4	Diseño de Instalaciones de Manufactura y Manejo de Materiales 3/E – 2006	Meyes	Pearson	Complementarias	258
4	Química Física – 2006	Ángel	Pearson	Química Básica	598
3	Química la Ciencia Central	Brown	Pearson	Química Básica	462
4	Elementos de Ingeniería de las Reacciones Químicas	Fogler	Pearson	Tecnología Aplicada	708
2	Food Technology, New Technology	I. Graham	Evans Brothers Ltd.	Tecnologías Aplicadas	401
1	Handbook od Applied Thermal Design	Eric C Guyer y David L. Brownell	Taylor and Francis	Tecnologías Aplicadas	1.065
2	Handbook of Industrial Drying	A.S. Mujumdar	3rd Edition by Arun Mujumdar	Tecnologías Aplicadas	2.379
1	Handbook of Solid Wasta Management	Frank Kreith and George Tchobanoglous	Mc Graw Hill Segunda Edición	Tecnologías Aplicadas	562
2	Introduction to Food Engineering	R. Paul Singh, Dennos Heldman	USA Published: Oct-2008 – Academic Press	Tecnologías Aplicadas	847
2	New Food Product Development: From Concept to Marketplace	Gordon W. Fuller	2nd Edition CRC Series in Contem-porary Food Science. CRC Press, 2004	Tecnologías Aplicadas	855
2	Química de los Alimentos	Badui Dergal Salvado	Pearson	Tecnologías Aplicadas	290
1	Response Surface Method-logy: Process and Product Optimization Using Designed Experiments, 3er Edition	Raymond H. Myers, Douglas C. Montgomery, Christine M. Anderson-Cook	Wley	Tecnologías Aplicadas	595
2	Operaciones de Separación en Ingeniería Química	Martínez de la Cuesta Pedro	Pearson	Tecnologías Básicas	656

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, trabajos finales de los alumnos, 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.

CONCLUSIÓN

La Biblioteca dispone de un acervo bibliográfico suficiente en calidad y cantidad para cubrir las necesidades de la carrera. Recientemente se adquirieron gran cantidad de libros correspondientes a temas de la formación en Ingeniería dentro del plan de mejoras de la UA, formulado por indicación de los pares evaluadores en el año 2008, para incrementar el acervo de todas las carreras de ingeniería.

Se señala que si bien esta carrera de Ingeniería Química se beneficia conjuntamente con las otras ingenierías de esta medida, ya en la anterior acreditación (año 2009) el acervo bibliográfico disponible para esta carrera de Ingeniería Química fue considerado adecuado tanto en cantidad como en calidad.

5.8. Evaluar la calidad de la prestación de los servicios de los **centros de documentación (**superficie de las salas, cantidad de empleados, días y horarios de atención) y el acceso a redes de información. Estimar si se cuenta con personal suficiente y calificado. Analizar la adecuación del equipamiento informático disponible y la funcionalidad de los espacios físicos. Considerar la adecuación del tipo de servicio ofrecido: préstamo automatizado, préstamo manual, correo electrónico, Internet, préstamos interbibliotecarios, servicio de fotocopias, bases de datos *on line* o conexiones a otras bibliotecas, etc.

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 espacial 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, trabajos finales de los alumnos, 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 esta carrera.

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 uso de 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 Química, 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 m^2; 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's 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 estratégicamente ubicados 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 la componen son, además de las salas de lectura de planta alta y planta baja: 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.

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
  - Bib. Gabriela Monje
- Departamento Hemeroteca
  - Bib. María Cristina Fabbri
  - María Imelda Moriondo
  - Bib. Raúl A. Díaz
- 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.
  - Romina Benavídez
  - Andrea Lezana
- Departamento Circulación y Referencia
  - Andrea Giménez
  - Viviana Dugatto
  - Alejandra Saavedra
  - Eugenia Lezana
- Departamento Hemeroteca
  - Ximena Sanz
- BECARIOS
  - Marcos Monasterolo
  - Maria Alicia Quintar
- Victor Sebastiano Tejerina
  - Teresa Rosa Yujra
- HORARIO: Atención al Público de lunes a viernes de 8.30 a 21 horas.

INCREMENTO DEL ACERVO BIBLIOGRÁFICO EN LOS ÚLTIMOS CUATRO 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 15000 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 (sept. 2011) es de 10760. A fines de 2002 se encontraban registrados aproximadamente 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 carreras de 5 Ingeniería de la FCEFyN (Civil, Electrónica, Mecánica y Mecánica Electricista), se estableció que tenían un déficit debido a la desactualización 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 cuya meta específica, entre 2008 y 2010, era incrementar ese material en un mínimo de 40 libros por año y por carrera.

El compromiso de acreditación para las carreras antes mencionadas, se cumplió holgadamente. En los últimos cuatro años ingresaron a la Biblioteca más de cuatro mil libros según se muestra en la Tabla 10.

Dimensión 5: Tabla 10 – Incrementos de libros registrados en la base de la biblioteca por año

Año	2002-2007	2008	2009	2010	2011 ♣
Libros registrados	3090	1529	1106	838	747

♣ En el mes de septiembre de 2011

La evolución de la cantidad de libros registrados en la base de la biblioteca se muestra en la Tabla 11, se pasó de los 6540 libros registrados en el año 2007 a 10760 en la actualidad, lo que representa un incremento del 64 % en cuatro años.

Dimensión 5: Tabla 11 – Cantidad de libros registrados en la base de la biblioteca

Año	2002	2007	2008	2009	2010	2011 ♣
Libros registrados	3450	6540	8069	9175	10013	10760

♣ En el mes de septiembre de 2011

Es evidente que si bien la carrera de Ingeniería Química no tenía compromiso de acreditación respecto a incrementar el acervo bibliográfico, la carrera se benefició con la adquisición de centenares de libros para las materias comunes todas a las ingenierías.

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.

Debe señalarse que, actualmente, los accesos a recursos bibliográficos bajo formato digital en internet sólo requieren de una PC y su conexión, siendo numerosas las disponibles para trabajo libre de los alumnos en el ámbito de la UA, la cual cuenta con acceso libre a redes inalámbricas de internet.

CATALOGACIÓN DE LA BIBLIOTECA, HEMEROTECA Y DE LOS 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. Existe un lector de código de barras, y se planea adquirir otro para agilizar el proceso de préstamo en los horarios de mayor afluencia.

ACCESO AL ACERVO, REDES DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTER BIBLIOTECARIOS

La Universidad Nacional de Córdoba instaló el software Koha en varias de 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, permitiendo que las diferentes bibliotecas de todas las Facultades integren una red de acceso mutuo. El sistema Koha es accesible por Internet, con todas las facilidades propias de este servicio.

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 11 pesos para docentes y estudiantes de la UA, llegando hasta a 25 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).

Las consultas y lectuuras en la biblioteca son gratuitas, pero para poder retirar libros de la misma en calidad de préstamo se requiere ser socio, debiendo abonarse un monto anual de $ 11 a los alumnos y docentes y $ 59 al público en general.

La biblioteca de la UA funciona de lunes a viernes, de 8:30 a 21.

CONCLUSIÓN

La UA académica cuenta con una biblioteca construida recientemente con una excelente concepción arquitectónica, con buena iluminación natural y artificial. Existen PC's 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. Dispone de un moderno sistema de consulta de catálogo computarizada que lo vincula a sistemas similares del ámbito de la Universidad que permite la interconsulta de catálogos de otras Unidades Académicas. La catalogación del acervo se encuentra informatizada bajo el software KOHA (Open Source Integrated Library System), sistema integrado para bibliotecas y fue el primer ILS (Integrated Library System) a código abierto.

Las consultas y lecturas en la biblioteca son gratuitas, pero para poder retirar libros de la misma en calidad de préstamo se requiere ser socio, debiendo abonarse un monto anual de $ 11 a los alumnos y docentes y $ 59 al público en general.

Se cuenta con personal suficiente para las funciones requeridas y sus servicios están disponibles de lunes a viernes de 8:30 a 21 hs.

Todo lo anterior permite expresar que la prestación de los servicios de biblioteca y los accesos a redes de información son adecuados a los requerimientos de la carrera y de la UA en general. No obstante esto, son continuas las actividades tendientes a optimizar las prestaciones.

5.9. Analizar la actualización y suficiencia del **equipamiento informático**, mencionando los centros o actividades en los que su uso resulta imprescindible.

ACTUALIZACIÓN Y SUFICIENCIA DEL EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO

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.

Como ha sido expuesto en el punto 5.5, todos los laboratorios relacionados con la carrera cuentan con hardware necesario para desarrollar sus actividades.

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

Dimensión 5: Tabla 12 – Recursos Humanos del Laboratorio de Computación

Recursos Humanos	Cantidad
Director del Laboratorio	2
No docentes	1
Pasantes	2

Dimensión 5: Tabla 13 – Servidores del Laboratorio de Computación

SERVIDORES	Cantidad	Sistema Operativo
L.E.V.	2	Linux
Aulas	1	Linux
Cluster	2	Linux

Dimensión 5: Tabla 14 – Aulas y equipos del Laboratorio de Computación

Aula	Puestos de trabajo	Sistema Operativo	Tipo
108	35	Linux y Windows	Terminal Thin
107	35	Linux y Windows	Terminal Thin
112	25	Linux y Windows	Pc
111	16	Linux y Windows	Terminal Thin
Electrotecnia	25	Linux y Windows	Pc
Industrial	25	Linux y Windows	PC
Total →	161		

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CARRERA E IDENTIFICACIÓN DE LOS DÉFICITS PARA ESTA DIMENSIÓN

Resumir, en no más de 50 líneas, los aspectos más destacados de la Infraestructura y el Equipamiento así como también aquellas cuestiones que son considerados déficits y que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en los estándares. En tal sentido, las argumentaciones y conclusiones de la dimensión orientan y organizan la búsqueda e identificación de los déficits. También se recomienda realizar un repaso de las pantallas que brindan información sobre la unidad académica y la carrera.

Para hacer este resumen es necesario tener presente los estándares relativos a la Dimensión señalados en el Anexo IV de la resolución ministerial.

Las aulas y salas de actividades son adecuadas en calidad y cantidad para desarrollar las actividades programadas. Las condiciones de confort, iluminación y ventilación y la superficie en m^2 por alumno permiten el normal desarrollo de las actividades curriculares. Las salas de trabajo de los docentes y su equipamiento son adecuadas a su número, dedicación horaria y funciones. Se cuenta con salas de reuniones, equipamiento informático y acceso a redes de computación.

Los docentes cuentan con apoyo de servicios institucionales, equipamiento y materiales para el dictado de clases y disponen de equipos en cantidad y calidad para desarrollar sus actividades. La carrera, como parte de la U.A., cuenta con servicios basados en políticas y planes de mantenimiento y conservación edilicia, de adquisición de materiales y la conservación, provisión de los materiales y actividades de mantenimiento tienen presupuesto asignado. La Secretaría Técnica es responsable del mantenimiento y limpieza de todas las áreas de la UA. También es responsable de llevar adelante los planes de mejoras y adecuación previstos. Para llevar adelante esos planes de mejoras se cuenta con recursos estatales, partidas especiales y recursos propios.

La UA académica cuenta con una biblioteca construida recientemente con una excelente concepción arquitectónica, con buena iluminación natural y artificial. Ocupa dos niveles en un área adecuada y dispone de un moderno sistema de consulta de catálogo computarizada vinculado a sistemas similares del ámbito de la Universidad que permite la interconsulta de catálogos de otras Unidades Académicas. Se destaca que el sistema informático de consulta es accesible desde Internet, permitiendo conocer la existencia y disponibilidad de un título determinado.

En los últimos años, se produjo un aumento importante del acervo bibliográfico que trajo como consecuencia un rápido aumento del número de alumnos que asisten a la biblioteca. Esto a su vez hizo necesario incrementar el mobiliario. También es conveniente, y está previsto, aumentar el espacio destinado al almacenamiento de los ejemplares del acervo que se vayan adquiriendo. Los títulos existentes son consistentes con la demanda por parte de los alumnos de la carrera de Ingeniería Química. Los docentes de las diferentes asignaturas elevan sus propuestas de compra de libros, según se asignan partidas destinados a compras bibliográficas. 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.

Los ambientes están adecuadamente preparados para cumplir con sus funciones específicas, tanto por el equipamiento disponible, como por las características de los espacios, aspectos edilicios y de seguridad. Cuentan con medidas de prevención y seguridad del trabajo, existiendo elementos de protección en cantidades acordes a la cantidad de alumnos. La institución cuenta con un servicio de emergencia médica que cubre a todas las personas que circulan en su ámbito. Existen instancias institucionalizadas responsables de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene, la “Oficina Central de Gestión en Higiene, Seguridad y

Medioambiente Laboral de la U.N.C" (Res. 149/HCS/09), y la "Oficina de Gestión en Higiene, Seguridad y Medioambiente Laboral de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales".

El Laboratorio de Computación fue reequipado y readecuado en el año 2008, de manera que su equipamiento presenta un grado razonable 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 informatizado, pudiendo el docente que necesita usar estos espacios, consultar a través de Internet la disponibilidad de estas aulas. La disponibilidad de salas de computadoras para las actividades de enseñanza es adecuada para albergar la cantidad de computadoras existentes y el número de alumnos y docentes. Se dispone de software actualizado de uso general y de uso específico para las asignaturas, conexión en red de las computadoras y acceso a Internet desde la institución. Existen políticas de uso de las instalaciones (aulas, sala de computadoras y laboratorios) y registros de ocupación de las instalaciones y mecanismos para poner en conocimiento de profesores y alumnos las asignaciones de uso.

En el presupuesto anual de compras de la UA se cuenta con montos destinados a la compra y actualización del equipamiento y bibliografía considerados prioritarios. El plan de construcción de aulas ha tenido un impacto significativo, ya que hay más flexibilidad para elegir los horarios de clase de las diferentes asignaturas, y por lo tanto la disponibilidad de aulas es satisfactoria.

Se considera que la UA cumple satisfactoriamente con los requerimientos de infraestructura para la carrera de Ingeniería Química en los aspectos edilicios, de equipamiento y seguridad.

DEFINICIÓN DE LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS

Si corresponde, y en no más de 50 líneas, establecer la relación entre los déficits que impiden que la carrera cumpla con los criterios de calidad establecidos en la resolución ministerial y los problemas a partir de los cuales se originan, desarrollando las características de estos últimos. Tomar en cuenta la planilla que se incluye en el Anexo a fin de facilitar la vinculación solicitada.

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

HOJA EN BLANCO

ANEXO I - Dimensión 2: Tabla 1 – Número de volúmenes disponibles en Biblioteca de CU señalada como bibliografía por cada cátedra no común de la carrera de Ingeniería Química

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Q. General I	1	Principios de la química: Los caminos del descubrimiento	Atkins, Meter Y Col	Editorial Médica Panamericana	2006	10
Q. General I	1	Química	Chang , Raymond	Mc. Graw Hill. México	2002	2
Q. General I	1	Química	Chang , Raymond	Mc. Graw Hill. México	1999	4
Q. General I	1	QUÍMICA	Chang R	Mc. Graw Hill. México	2007	16
Q. General I	1	Química	Chang , Raymond	Mc. Graw Hill. México	1997	2
Q. General I	1	Química General	Whitten , Kenneth W y Col	Mc. Graw Hill. México.	2008	4
Q. General I	1	Química General	Whitten , Kenneth W y Col	Mc. Graw Hill. México.	2002	2
Q. General I	1	Química General	Whitten , Kenneth W y Col	Mc. Graw Hill. México.	1999	1
Q. General I	1	Química General	Whitten , Kenneth W y Col	Mc. Graw Hill. México.	1996	1
Q. General I	1	Química. Curso Universitario	Mahan , Bruce Y Col	Addison-Wesley Iberoamericana.	1990	1
Q. General I	1	Química. La Ciencia Central	Brown, Theodore L Y Col	Prentice-Hall Hispanoamericana S.A	1998	2
Q. General I	1	Química. La Ciencia Central	Brown, Theodore L Y Col	Pearson Educación	2009	5
Q. General I	1	Química. La Ciencia Central	Brown, Theodore L Y Col	Pearson Educación	2004	12
Q. General II	2	Problemas de Química	Antonio López Cancio, Antonio Vera	Prentice Hall	2006	1
Q. General II	2	Química	Chang R	Mc. Graw Hill. México	2007	16
Q. General II	2	Química	Chang R	Mc. Graw Hill. México	2002	2
Q. General II	2	Química	Chang R	Mc. Graw Hill. México	1999	4
Q. General II	2	Química	Chang R	Mc. Graw Hill. México	1997	2
Q. General II	2	Química General	Whitten K., Davis R. & Peck M.	Mc. Graw Hill. México.	2008	4
Q. General II	2	Química General	Whitten K., Davis R. & Peck M.	Mc. Graw Hill. México.	2002	2
Q. General II	2	Química General	Whitten K., Davis R. & Peck M.	Mc. Graw Hill. México.	1999	1
Q. General II	2	Química General	Whitten K., Davis R. & Peck M.	Mc. Graw Hill. México.	1996	1
Q. General II	2	Química. La Ciencia Básica	Reboiras M.	Thomson. España	2006	2
Q. Inorgánica	3	Introducción a la Química Inorgánica.	Valenzuela Calahorro, Cristóbal.	Mc. Graw Hill	1999	7
Q. Inorgánica	3	Química General	Whitten. Davis Peck	Mc. Graw Hill	1998	2
Q. Inorgánica	3	Química General	Whitten, Kenneth W	Cengage Learning	2008	4
Q. Inorgánica	3	Química Inorgánica	Shriver, Duward F. Atkins, Peter	Reverte	1998	4

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
			William; Langford, Cooper Harold			
Q. Inorgánica	3	Química Inorgánica	Gutiérrez Ríos	Reverte	1998	1
Q. Inorgánica	3	Química inorgánica	Shriver, D.F	McGraw-Hill	2008	8
Q. Inorgánica	3	Química Inorgánica Avanzada	Cotton, F. Albert. Wilkinson, Geoffrey	Limusa	1995	4
Q. Inorgánica	3	Química inorgánica; introducción a la química de coordinación, del estado sólido y descriptiva	Rodgers, Glen E	Mc. Graw Hill	1995	4
Q. Orgánica I	3	Curso práctico de química orgánica	Brewster, Ray Quincy	Prentice Hall	1979	1
Q. Orgánica I	3	Manual del ingeniero químico	Perry, Robert.	Mc Graw Hill	2001	8
Q. Orgánica I	3	Química Orgánica	Morrison, Robert; Boyd, Robert	F. Ed. Interamericano	1998	11
Q. Orgánica I	3	Química Orgánica	Mcmurry, John E	Thomson International	2008	4
Q. Orgánica I	3	Química Orgánica	Allinger, N.	Reverté	1984	2
Q. Orgánica I	3	Química Orgánica	Wade, L.G	Prentice Hall	2003	6
Q. Orgánica I	3	Química Orgánica	Fox, Mary Anne	Addison-Wesley Longman	2000	9
Q. Orgánica I	3	Química orgánica básica y aplicada : de la molécula a la industria	Primo Yúfera, E.	Reverté	2007	7
Est y Resist. de Materiales	4	Elementos de resistencia de materiales	Timoshenko y Young	Limusa	1996	1
Est y Resist. de Materiales	4	Estática	Pirard Gérald Y Arias Marcelo.	UNC FCEFyN	2007	2
Est y Resist. de Materiales	4	Mecánica vectorial para ingenieros	Beer Y Jonhston.	Mc Graw-Hill	1970	9
Est y Resist. de Materiales	4	Resistencia de materiales	Pirard Gerald.	UNC FCEFyN	2007	2
Est y Resist. de Materiales	4	Resistencia de materiales	Timoshenko.	Espasa-Calpe	1957	6
Est y Resist. de Materiales	4	Resistencia de materiales	P. A. Stiopin	Mir	1985	7
Gestión Institucional I	4	Estrategia competitiva	PORTER, Michael	México: CECSA	2004	3
Gestión Institucional I	4	Organizaciones : comportamiento, estructura, procesos	Gibson, James L	McGraw Hill	2006	2
Gestión Institucional I	4	Administración de la producción y operaciones para una ventaja	Chase Richard B., Jacobs F. Robert, Aquilano Nicholas J.	Mc Graw Hill	2006	3
Gestión Institucional I	4	Contabilidad de Costos y Estrategia de Gestión	Mallo C, Kaplan R	Pearson Educación	2000	3

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Gestión Institucional I	4	Proyectos de inversión. Formulación y evaluación	Sapag Chain Nassir	Pearson Education	2007	3
Gestión Institucional I	4	Investigación de operaciones en la ciencia administrativa	Eppen G, Gould F.	Prentice Hall	2000	10
Gestión Institucional I	4	Administración	Robbins Stephen P.	Pearson Education	2010	1
Gestión Institucional I	4	Logística; administración de la cadena de suministro	Ballou, Ronald H	Ed. Pearson	2004	4
Gestión Institucional I	4	Evaluación de Proyectos	Baca Urbina Gabriel	Mc Graw Hill	2007	6
Gestión Institucional I	4	La quinta disciplina: cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente	Senge Peter	Gránica	2009	4
Gestión Institucional I	4	Comportamiento organizacional: la dinámica del éxito en las organizaciones	Chiavenato, Idalberto	McGraw-Hill Interamericana	2009	1
Q. Analítica Gral.	4	Análisis químico Cuantitativo	Kolthoff y Sandell	Nigar	1998	3
Q. Analítica Gral.	4	Análisis Químico Cuantitativo	Harris	Reverté	2001	6
Q. Analítica Gral.	4	Fundamentos de Química Analítica	Skoog, West.	Reverté	2000	6
Q. Analítica Gral.	4	Fundamentos de Química Analítica	Skoog, West.	International Thomson	2005	5
Q. Analítica Gral.	4	Química Analítica	Skoog, Douglas Y West	Mc Graw Hill	1999	3
Q. Analítica Gral.	4	Química Analítica	Skoog, Douglas Y West	McGraw-Hill Interamericana	2004	2
Q. Orgánica II	4	Curso práctico de química orgánica	Brewster, Ray Quincy	Prentice Hall	1979	1
Q. Orgánica II	4	Manual del ingeniero químico	Perry, Robert.	Mc Graw Hill	2001	8
Q. Orgánica II	4	Química Orgánica	Morrison, Robert; Boyd, Robert	F. Ed. Interamericano	1998	11
Q. Orgánica II	4	Química Orgánica	Mcmurry, John E	Thomson International	2008	4
Q. Orgánica II	4	Química Orgánica	Allinger, N.	Reverté	1984	2
Q. Orgánica II	4	Química Orgánica	Wade, L.G	Prentice Hall	2003	6
Q. Orgánica II	4	Química Orgánica	Fox, Mary Anne	Addison-Wesley Longman	2000	9
Q. Orgánica II	4	Química orgánica básica y aplicada : de la molécula a la industria	Primo Yúfera, E.	Reverté	2007	7
Termodinámica Química	4	Fisicoquímica	Levine	Mc Graw Hill	1991	1

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Termodinámica Química	4	Fisicoquímica	Levine	Mc Graw Hill	1999	5
Termodinámica Química	4	Fisicoquímica	Levine	Mc Graw Hill	2004	8
Termodinámica Química	4	Fisicoquímica	Laidler y Meiser	CECSA	2005	2
Termodinámica Química	4	Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química	Smith, Van Ness Y Abbot	Mc Graw Hill	2000	1
Termodinámica Química	4	Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química	Smith, Van Ness Y Abbot	Mc Graw Hill	2003	5
Termodinámica Química	4	Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química	Smith, Van Ness Y Abbot	Mc Graw Hill	2007	9
Problemática y Gestión Amb	5	Auditorías medioambientales	Conesa Fernández-Vítora, Vicente	Mundi-Prensa, Madrid, España	1997	1
Problemática y Gestión Amb	5	Gestión integral de residuos sólidos	Tchobanoglous, George	McGraw-Hill, Madrid, España	1994	2
Problemática y Gestión Amb	5	Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental	Vicente Conesa Fernadez-Vítora, V	Madrid, ES : Mundi-Prensa	1997	3
Problemática y Gestión Amb	5	Ingeniería Ambiental	Henry, J. Y Heinke	Ed. Prentice Hall, México	1999	3
Problemática y Gestión Amb	5	Ingeniería de control de la contaminación del aire	Nevers, Noel De	McGraw-Hill, México	2000	2
Problemática y Gestión Amb	5	Ingeniería y ciencias ambientales	Davis, Mackenzie L	McGraw-Hill Interamericana	2007	3
Problemática y Gestión Amb	5	Introducción a la ingeniería medioambiental	Masters, Gilbert M	Pearson Educación, Madrid, España	2008	2
Problemática y Gestión Amb	5	Tratamiento y gestión de residuos sólidos	Colomer Mendoza, Francisco José	Editorial UPV, | Limusa, Valencia	2007	1
Q. Biológica	5	Bioquímica	Stryer, L.	Reverte SA	1995	5
Q. Biológica	5	Bioquímica	Stryer, L.	Reverte SA	2003	1
Q. Biológica	5	Bioquímica	Stryer, L.	Reverte SA	2008	2
Q. Biológica	5	Bioquímica	Lehninger, A.L.	Omega	1995	6
Q. Biológica	5	Bioquímica	Lehninger, A.L.	Omega	2001	1
Qca. Analítica Instrumental	5	Análisis Instrmental	Willard, Merrit, Dean	Mc Graw Hill	1994	2
Qca. Analítica Instrumental	5	Análisis Instrumental	Rubinson-Rubinson	Prentice may	2001	4
Qca. Analítica	5	Análisis Instrumental	Skoog Y Leary	Mc Graw Hill	1994	4

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Instrumental						
Qca. Analítica Instrumental	5	Análisis Químico Cuantitativo	Harris	Reverté	2001	6
Qca. Analítica Instrumental	5	Fundamentos de Química Analítica	Skoog, West	International Thomson	2005	5
Qca. Analítica Instrumental	5	Fundamentos de Química Analítica	Skoog, West	Reverté	2000	6
Qca. Analítica Instrumental	5	Principios de análisis Instrumental	Skoog, Holler, Nieman	Mc Graw Hill	2003	3
Qca. Analítica Instrumental	5	Química Analítica	Skoog Y Otros	Mc Graw Hill	2004	2
Química Física	5	Elementos de fisicoquímica.	Glasstone, Samuel ; Pirosky, Rosa R. De	Médico-Quirúrgica	1952	1
Química Física	5	Elementos de química física	Glasstone, Samuel ; Lewis, David ; White, Keath	El Ateneo, Médico-quirúrgica,	1984	2
Química Física	5	Fisicoquímica	Castellan, Gilbert W ; Costas Basín, M.E. ; Amador Bedolla, C.	Addison-Wesley Iberoamericana	1998	2
Química Física	5	Fisicoquímica	Atkins, Peter William ; Löeb Lüschow, Bárbara ; Ríos Fernández, Miguel Angel	Addison-Wesley Iberoamericana	1991	2
Química Física	5	Fisicoquímica	Levine	McGraw-Hill,	1999	5
Química Física	5	Fisicoquímica	Levine	McGraw-Hill,	2004	8
Química Física	5	Fisicoquímica	Laidler, Keith J ; Meiser, John H ; Aguilar Ortega, María Teresa	CECSA, Grupo Patria Cultural,	1999	2
Química Física	5	Fisicoquímica	Ball, David W ; Yescas Milanés, Jorge	International Thomson,	2004	2
Química Física	5	Fundamentos de Fisicoquímica	Maron, Samuel H ; Prutton, Carl F ; Aragonés A., Manuel	Limusa, Noriega,	1996	2
Química Física	5	Fundamentos de química física.	Lawrence, Charles ; Rodger, Alison ; Compton, Richard ; Calvo, Ernesto Julio	EUDEBA,	2000	1
Química Física	5	Iniciación a la química-física.	Calvet, Enrique	Apolo	1942	2
Química Física	5	Problemas de fisicoquímica.	Levine, Ira N ; Miguélez Pose, Fernanda ; González Liaño, Iria ; López Pampín, Ana	McGraw-Hill Interamericana,	2005	3
Química Física	5	Problemas elementales de química-física.	Mandleberg, Joseph Harold ; Gutierrez Losa, Celso ; Allegro Vettore, Gabriella	Acribia	1961	1

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Química Física	5	Química Física	Barrow, Gordon M ; Senent, Salvador	Reverté,	1968	2
Química Física	5	Química Física	Hutchinson, Eric ; Orza Segade, J.M .	Alhambra,	1965	1
Química Física	5	Química Física	Moore, Walter J ; Toral, María Teresa	Urmo	1977	1
Balance de Materia y Energia	6	Análisis y simulación de procesos	David M. Himmelblau	Reverté	2004	1
Balance de Materia y Energia	6	Introducción a los procesos químicos. Procesos análisis y síntesis	Regina Murphy	Mc Graw Hill	2007	2
Balance de Materia y Energia	6	Principios básicos de los procesos químicos.	Felder Y Rousseau	Limusa Wiley	2008	2
Fenómenos de Transporte	6	Fenómenos de Transporte	Bird, R., Stewart, W., Lightfoot, E.	Reverté	2001	7
Fenómenos de Transporte	6	Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa.	Welty James, Wicks Charles,	México. Ed. Limusa.	1984	3
Fenómenos de Transporte	6	Mecánica de Fluidos Aplicada.	Mott, R.	Prentice Hall	1996	7
Fenómenos de Transporte	6	Operaciones de Transferencia de Masa	Treybal, R.	Mc Graw-Hill	1995	4
Fenómenos de Transporte	6	Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias	Geankoplis, C.	Grupo Editorial	2008	2
Metalurgia	6	Ciencia de materiales para ingenieros	Shackelford James F.	Prentice- Hall Hispanoamerica	1995	3
Metalurgia	6	Ciencia e Ingenieria de los materiales	Askeland Donald R.	International Thomson	2003	4
Metalurgia	6	Fundamentos de la ciencia e ingenieria de materiales	Smith William F.	Madrid Es: McGraw-Hill, Interamericana	1999	8
Metalurgia	6	Fundiciones	A. Barreiro	Dossat	1981	11
Metalurgia	6	Introduccion a la Ciencia e Ingenieria de los materiales	Callister William D.	Barcelona Es: Reverte	2004	4
Metalurgia	6	Introduccion a la matalurgia	Abril Ernesto	Marymar	1974	31
Metalurgia	6	Metalurgia	E. Abril	Marymar	1974	31
Metalurgia	6	Principios de metalurgia fisica	Reed Hil - Robert E.	Cecsa	1968	3
Metalurgia	6	Tratamientos termicos de los aceros	Apraiz Barreriro Jose	Madrid Es: Dossat	1997	8
Microbiología	6	Biología de los Microorganismos	Brock - Madigan	Prentice-Hall	1998	6

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Gral. y de los Alimentos						
Microbiología Gral. y de los Alimentos	6	Ecología microbiana y microbiología ambiental	Atlas, Ronald	Pearson Educación	2002	1
Microbiología Gral. y de los Alimentos	6	Introducción a la Microbiología 1 y 2 1 1 y	Ingraham	Reverte	1998	10
Microbiología Gral. y de los Alimentos	6	Microbiología de los Alimentos	Frazier	Acribia	1993	2
Microbiología Gral. y de los Alimentos	6	Microbiología de los Alimentos	Adams	Acribia	1997	3
Microbiología Gral. y de los Alimentos	6	Microbiología de los Alimentos:	Mossel	Acribia	2002	1
Microbiología Gral. y de los Alimentos	6	Microbiología Industrial: Los microorganismos de interés industrial	Leveau, Bouix	Acribia	2000	1
Microbiología Gral. y de los Alimentos	6	Parasitología médica	Atias	Mediterráneo	1995	1
Microbiología Gral. y de los Alimentos	6	Toxicología Alimentaria	Cameón- Repetto	Díaz de Santos	2006	1
Bromatología y Toxicología	7	Química de los Alimentos	Salvador Badui Dergal	Ed. Pearson Educación	2006	6
Bromatología y Toxicología	7	Introducción de la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos	Jean Claude Cheftel, Henri Cheftel	Ed. Acribia	1992	2
Bromatología y Toxicología	7	Química de los Alimentos	O. Fenema	Acribia SA	2000	2
Bromatología y Toxicología	7	Química de los Alimentos	Wong, Domir	Acribia S.A.	1995	3
Inst. Ind. Control y Electrotecnia	7	Circuitos eléctricos	Edminister Joseph	Mc Graw Hill	2000	3
Inst. Ind. Control y Electrotecnia	7	Electrónica Analógica	Cuesta García, Gil Padilla Y Domínguez	Mc Graw Hill	2000	1

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Inst. Ind. Control y Electrotecnia	7	Ingeniería de Control	Ogata Katshuiko	Prentice Hall	1991	2
Inst. Ind. Control y Electrotecnia	7	Instrumentación Industrial	Creuss Sole	CECSA	1997	1
Inst. Ind. Control y Electrotecnia	7	Introducción a los sistemas de control	Doctor Víctor Sauchelli	Universitas	1999	5
Operaciones Unitarias I	7	Ingeniería de los alimentos.	Earle,R.	Ed Acribia	1988	3
Operaciones Unitarias I	7	Las operaciones de la ingeniería de los alimentos.	Brennan, J.G	Ed Acribia	1998	4
Operaciones Unitarias I	7	Manual del ingeniero químico	Perry,R	Ed. McGraw Hill.	2001	8
Operaciones Unitarias I	7	Operaciones unitarias en Ingeniería Química.	Mccabe Smith	McGraw-Hill Interamericana	2000	2
Operaciones Unitarias I	7	Operaciones unitarias en Ingeniería Química.	Mccabe Smith	McGraw-Hill Interamericana	2007	5
Operaciones Unitarias I	7	Principios de Operaciones Unitarias	Foust,A.	CECSA	1993	7
Operaciones Unitarias I	7	Procesos de transporte y principios de separación	Geankoplis,C	Ed. Cecsa.	2008	2
Q. Analítica Aplicada	7	Análisis químico Cuantitativo	Kolthoff Y Sandell	Nigar	1998	3
Q. Analítica Aplicada	7	Análisis Químico Cuantitativo	Harris	McGraw-Hill Interamericana	2004	2
Q. Analítica Aplicada	7	Fundamentos de Química Analítica	Skoog, West.	Reverté	2000	6
Q. Analítica Aplicada	7	Fundamentos de Química Analítica	Skoog, West.	International Thomson	2005	7
Q. Analítica Aplicada	7	Química Analítica	Skoog, Douglas Y West	Mc Graw Hill	1999	3
Q. Analítica Aplicada	7	Química Analítica	Skoog, Douglas Y West	McGraw-Hill Interamericana	2004	2
Higiene y Seguridad Laboral	8	Incidentes con materiales peligrosos	Hawley, C	Thompson	2006	1
Higiene y Seguridad Laboral	8	Manual Básico – Prevención de riesgos laborales	Gonzalez Muñíz, R	Thompson	2003	2

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Higiene y Seguridad Laboral	8	Manual de prevención de la contaminación industrial	Freeman, H	Mc Graw Hill	1998	1
Higiene y Seguridad Laboral	8	Manual de protección contra incendios	Nfpa (National Fire Protection Association)	Mapfre	1991	1
Higiene y Seguridad Laboral	8	Manual de Seguridad e Higiene Industrial	Janania, A	Limusa	2007	2
Higiene y Seguridad Laboral	8	Métodos de evaluación de riesgos laborales	Rubio Romero, J.C.	Díaz de Santos	2004	2
Higiene y Seguridad Laboral	8	Prevención de riesgos laborales: seguridad: higiene y ergonomía	Vaquero Puerta, J. L., Ceña Callejo, R.	Pirámide	1999	1
Higiene y Seguridad Laboral	8	Responsabilidades de los ingenieros en higiene y seguridad	Mangosio, J.	Nueva Librería	2003	3
Higiene y Seguridad Laboral	8	Seguridad e higiene profesional	De La Poza, J. M	Paraninfo	1996	1
Higiene y Seguridad Laboral	8	Seguridad en las instalaciones eléctricas	Guerrero Fernández, A.	Mc Graw Hill Interamericana	1999	1
Higiene y Seguridad Laboral	8	Seguridad industrial: su administración	Grimaldi, J Simonds R	Alfaomega	1991	2
Higiene y Seguridad Laboral	8	Seguridad industrial: un enfoque integral	Ramírez Cavassa, C	Limusa	2001	1
Ingenieria de las Reacciones Quim.	8	Chemical reaction engineering	Levenspiel, Octave	Wiley J. : Hoboken, NJ	1999	3
Ingenieria de las Reacciones Quim.	8	Chemical reaction engineering handbook of solved problems	Walas, Stanley M	Gordon and Breach	1995	1
Ingenieria de las Reacciones Quim.	8	Elementary chemical reactor analysis	Aris, Rutherford	Dover : Mineola, NY	1999	1

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Ingenieria de las Reacciones Quim.	8	Elementos de ingeniería de las reacciones químicas	H. Scott Fogler	Pearson Educación	2008	4
Ingenieria de las Reacciones Quim.	8	Ingeniería de la cinética química	Smith, Joseph Mauk	CECSA : México, MX	1998	1
Ingenieria de las Reacciones Quim.	8	Ingeniería química	Coulson, John Metcalfe	Reverte, : Barcelona, ES	2004	6
Ingenieria de las Reacciones Quim.	8	Introducción al diseño de reactores Químicos	Farina	Nueva Librería: BA, AR	1997	1
Ingenieria de las Reacciones Quim.	8	Manual del ingeniero químico	Perry, Robert	McGraw-Hill:	2001	8
Ingenieria de las Reacciones Quim.	8	Matlab y sus aplicaciones en las ciencias y la ingeniería	Pérez López, César	Pearson Educación	2002	1
Materiales de la Ind. Química	8	Adhesivos Industriales	Liesa	Macombo	1990	1
Materiales de la Ind. Química	8	Corrosión Bacteriana	Jean Chantereau	Limusa	1985	1
Materiales de la Ind. Química	8	Corrosión y Degradación de Materiales	Enrique Otero Huerta	Síntesis	1997	3
Materiales de la Ind. Química	8	El mundo del envase; manual para el diseño y producción de envases y embalajes	Ma. Dolores Vidales Giovannetti	Gili	2003	1
Materiales de la Ind. Química	8	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales – T I	William D. Callister	Ed. Reverté	1997	14
Materiales de la Ind. Química	8	Introducción a la Química de los Polímeros	Raimond Seymour, Charles Carraher	Reverté	1998	4
Materiales de la Ind. Química	8	Manual del Ingeniero de Planta	Robert Rosaler	McGraw-Hill	1997	2
Materiales de la Ind. Química	8	Manual del Ingeniero Químico	R. Perry Y D Green	McGraw Hill	2001	8
Operaciones Unitarias II	8	Operaciones de transferencia de masa	Treybal, Robert E.	McGraw-Hill Interamericana	1995	4
Operaciones Unitarias II	8	Principios de operaciones unitarias	Foust, A.; Wenzel, L.; Clump, C.; Maus, L.; Andersen, L.	Ed. Compañía	1993	7

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Operaciones Unitarias II	8	Procesos de transferencia de calor	Kern, Donald Q.	CECSA	1979	4
Operaciones Unitarias II	8	Transferencia de calor	Mills, Anthony F.	IRWIN	1999	3
Gestión Institucional II	9	Administración	Robbins S.	Pearson Educación	2010	1
Gestión Institucional II	9	Administración	Robbins S.	Pearson Educación	2006	1
Gestión Institucional II	9	Administración de recursos humanos	Chiavenato, I.	McGraw-Hill	2004	2
Gestión Institucional II	9	Administración: una perspectiva global y empresarial	Koontz, Harold	McGraw-Hill Interamericana	2008	5
Gestión Institucional II	9	Comportamiento organizacional	Hellriegel, D	International ThomsOn	2000	1
Gestión Institucional II	9	Dirección inteligente, dirección flexible	Buffa, E.Dessler, G	McGraw-HillMcGraw-Hill	1992	4
Gestión Institucional II	9	Los 7 hábitos de la gente altamente efectiva	Covey, S.	Paidós	2004	2
Gestión Institucional II	9	Producción : su organización y administración en el umbral del tercer milenio	Solana, Ricardo F	McGraw-Hill	2000	1
Proc.y Org. Industrial	9	Análisis de la producción y las operaciones	Nahmías Steven	Mc Graw Hill	2007	5
Proc.y Org. Industrial	9	Administración	Robbins Stephen P., Coulter Mary	Pearson Education	2006	1
Proc.y Org. Industrial	9	Administración	Robbins Stephen P., Coulter Mary	Pearson Education	2010	1
Proc.y Org. Industrial	9	Administracion de la produccion y operaciones para una ventaja competitiva	Chase Richard B.,Aquilano Nicholas J., Jacobs F. Robert	MCGRAW-HILL	2006	3
Proc.y Org. Industrial	9	Contabilidad de Costos	Horngren C	Ed. Pearson	2007	2
Proc.y Org. Industrial	9	Contabilidad de Costos y Estrategia de Gestión	Mallo C, Kaplan R	Pearson Educación	2000	3
Proc.y Org. Industrial	9	Dirección de Marketing	Idelfonso Grande E	McGraw Hill	1992	1
Proc.y Org. Industrial	9	Diseño de Plantas y su evaluación económica para Ingenieros Químicos	Peters Max Y Timmerhaus Klaus	Ed. Genius SRL,	1979	1
Proc.y Org. Industrial	9	Estrategia de producción	Fernández Esteban, Avella Lucía, Fernández Marta	McGraw Hill	2003	1

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Proc.y Org. Industrial	9	Evaluación de Proyectos	Baca Urbina Gabriel	Mc Graw Hill	2007	6
Proc.y Org. Industrial	9	Fundamentos de ingeniería económica	Baca Urbina Gabriel	Mc Graw Hill	2007	3
Proc.y Org. Industrial	9	Ingeniería Económica	Blank Leland, Tarquin A.	Mc Graw Hill	1999	1
Proc.y Org. Industrial	9	Investigación de operaciones en la ciencia administrativa	Eppen G, Gould F., Schmidt C., Moore J, Weatherford L.	Prentice Hall	2000	10
Proc.y Org. Industrial	9	La quinta disciplina: cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente	Senge Peter	Gránica,	2009	4
Proc.y Org. Industrial	9	Logística; administración de la cadena de suministro	Ballou, Ronald H	Ed. Pearson	2004	4
Proc.y Org. Industrial	9	Manual del Ingeniero Químico-	Perry R. Y Green D	Ed. McGraw Hill	2001	8
Proc.y Org. Industrial	9	Marketing. Edición Adaptada para Latinoamérica	Kotler P, Armstrong G	Prentice Hall,	2001	1
Proc.y Org. Industrial	9	Proyectos de inversión. Formulación y evaluación	Sapag Chain Nassir	Pearson Education	2007	3
Proc.y Org. Industrial	9	Reingeniería	Hammer M, Champy J	Grupo editorial Norma	1995	2
Procesos Biotecnológicos	9	Biotecnología	Crueger And Crueger	Acribia	1989	2
Procesos Biotecnológicos	9	Biotecnología	Jagnow, G. - Dawid, W	Acribia	1986	1
Procesos Biotecnológicos	9	Biotecnología Básica	Bu'lock, John	Acribia	1991	1
Procesos Biotecnológicos	9	Biotecnología de la fermentación	Ward	Acribia	1991	1
Procesos Biotecnológicos	9	Biotecnología. Principios biológicos	Trevan Y Otros	Acribia	1990	2
Procesos Biotecnológicos	9	Cultivo in vitro de las plantas superiores	Pierik, R. L. M	Mundi-Prensa	1990	1
Procesos Biotecnológicos	9	El cultivo de tejidos vegetales	Hurtado Y Merino	Trillas	1991	1
Procesos Biotecnológicos	9	Ingeniería genética y sus aplicaciones	Pellón, José R..	Acribia	1986	1
Procesos Biotecnológicos	9	Principios de biotecnología	Wiseman	Acribia	1986	2

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Procesos Biotecnológicos	9	Principios de Ingeniería de los Bioprocesos	Doran	Acribia	1998	3
Procesos Ind. Inorgánicos	9	Calidad del agua	Romero Rojas, J.A.	Alfaomega	1999	1
Procesos Ind. Inorgánicos	9	Enciclopedia de Tecnología Química	Kirk, Donald F. Othmer	Limusa-Noriega	1998	1
Procesos Ind. Inorgánicos	9	Fundamentos de Química Industrial	Clausen, C. Mattson, G.	Limusa	1982	1
Procesos Ind. Inorgánicos	9	Introducción a la Química Industrial	Vian Ortuño, A.	Reverté	1999	5
Procesos Ind. Inorgánicos	9	Manual del Ingeniero Químico	Perry	McGraw-Hill	2001	8
Procesos Ind. Inorgánicos	9	Quimica del Agua	Jenkins, D.	Limusa	1983	1
Q. Orgánica de los Recursos Naturales	9	Flora medicinal de la Pcia de Córdoba	Barbosa, G; Cantero,J.;Núñez, C. Ariza Espinar, C.	SECyT-UNC; Agencia Córdoba Ciencia; ANPCyT	2006	1
Q. Orgánica de los Recursos Naturales	9	Guía de QO III. Productos Naturales	Sosa, V.; Gil, R.; Silva, G.; Nassetta, M.	UNC	1995	1
Q. Orgánica de los Recursos Naturales	9	Química Orgánica	Allinger, N.	Reverté	1984	2
Q. Orgánica de los Recursos Naturales	9	Química Orgánica	Morrison, R. ; Boyd, T.; Neilson, R.; Zugazagoitia Herranz, R; Fiedler, P.	F. Ed. Interamericano	1998	11
Q. Orgánica de los Recursos Naturales	9	Química Orgánica Básica y Aplicada	Primo Yúfera, E.	Reverté	2007	7
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Análisis y planeación de la calidad;del desarrollo del producto al uso	Joseph M. Jurán, Frank M. Gryna	McGraw-Hill	1995	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Auditoría del sistema APPCC: cómo verificar los sitemas de gestión de inocuidad alimentaria HACCP	Couto Lorenzo, Luis	Diaz de Santos	2008	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Control estadístico de calidad y seis sigma	Gutiérrez Pulido, Humberto	McGraw-Hill Interamericana	2004	4

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Control estadístico de la calidad	Carot Alonso, Vicente	Alfaomega	2001	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Control estadístico de la calidad	Vicente Carot Alonso	Alfaomega	2001	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Control integrado de gestión; iniciación a la dirección por sistemas	Blanco Illescas	Limusa	1995	2
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Evaluar la gestión y la calidad: herramientas para la gestión de la calidad y los recursos humanos	Senlle, Andrés	Gestión 2000	2003	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Food safety and toxicity	John De Vries	CRC Press	1997	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Gestión de la calidad de exportación: libro de respuestas para pequeños y medianos exportadores	Centro De Comercio Internacional UNCTAD/OMC	CERA , INTI	2004	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Gestión de la calidad e inocuidad en la producción primaria de agroalimentos	Barrionuevo, Faillaci, Marín, Miropolsky Et Al.	Báez	2009	2
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	GMP-HACCP; buenas prácticas de manufactura, análisis de peligros y control de puntos críticos	Oscar Francisco Folgar	Macchi	2000	2
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	La gestión de la calidad total :un texto introductorio	Paul T. James.	Prentice-Hall	1997	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Manual de auditoría de la calidad	David Mills	Gestión 2000	2003	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Métodos estadísticos; control y mejora de la calidad	Albert Prat Bartés Et Al..	Alfaomega	2004	1
Sist. de Gest. de la Calidad e Inoc	9	Quality management of nutraceuticals	Chi-Tang Ho, Qun Yi Zheng	American Chemical Society	2002	1
Legislación y Ëtica	10	Código Civil de la República Argentina	Argentina	A-Z editora	1997	1

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Legislación y Ëtica	10	Código de procedimiento civil y comercial de la provincia de Córdoba	Córdoba	La Cañada	2010	3
Legislación y Ëtica	10	Constitución de la Nación Argentina	Legislatura	La Cañada	1997	1
Legislación y Ëtica	10	Constitución de la provincia de Córdoba.	Córdoba	La Cañada	1987	1
Legislación y Ëtica	10	Leyes laborales	Argentina	A-Z editora	1994	1
Legislación y Ëtica	10	Manual de derecho civil : parte general	Buteler Cáceres, José A.	Advocatus,	2005	3
Legislación y Ëtica	10	Normas complementarias y modificatorias del código civil.	Argentina	La Cañada	1997	1
Legislación y Ëtica	10	Riesgos del trabajo	Argentina	La Cañada	1997	1
Legislación y Ëtica	10	Riesgos del trabajo; tabla de evaluación de incapacidades laborales, decreto 659/96.	Argentina	La Cañada	1996	3
Legislación y Ëtica	10	Sociedades comerciales : ley no.19.550	Argentina[	La Cañada	2003	2
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	Atlas de ores minerals	Picot, P. And Z. Johan	Elsevier, Amsterdam	1982	1
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	Curso de Mineralogia	A. Betejtin	Editorial Mir	1977	2
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	Fabric and mineral analysis of soil	Brewer-	John Wiley & Sons New York	1964	1
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	Introducción al Procesamiento de Minerales	Errol G. Kelly	Noriega Limusa	1990	2
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	Manual de Mineralogía De Dana	Cornelius Hulburt	Editorial Reverte	1984	10
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	Mineralogía Optica	Felix Gonzalez Bonorino	Universitaria de Buenos Aires	1976	10
Mineralogía e Industrias	10	Tables for microscopic Identification of ore minerals	W. Uyrenbogaardt	Elsevier Scientific Publishing Company	1971	2

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
Extractivas						
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	Tables for microscopic identification or ore minerals	Uytenbogart	Elsevier, Amsterdam	1971	2
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	The Ore Minerals and Their intergrowths	Ramdhor	Pergamon Press	1979	1
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	Tratado de Mineralogia	F. Klockmann P. Ramdohr	EditorialGustavo Gili	1970	5
Mineralogía e Industrias Extractivas	10	X ray study of the phase transition in leas titanate	Shirane G. Hoshino S. And Susuki K	Phys. Rev	1950	1
Procesos Ind. Orgánicos	10	Adhesivos Industriales	Liesa, F. Bilurbina, L.	Marcombo	1990	1
Procesos Ind. Orgánicos	10	Enciclopedia de Tecnología Química	Kirk, Donald F. Othmer	Limusa-Noriega	1998	1
Procesos Ind. Orgánicos	10	Fundamentos de Química Industrial	Clausen, C. Mattson, G.	Limusa	1982	1
Procesos Ind. Orgánicos	10	Introducción a la Química Industrial	Vian Ortuño, A.	Reverté	1999	5
Procesos Ind. Orgánicos	10	Manual del Ingeniero Químico	Perry	McGraw-Hill	2001	8
Procesos Ind. Orgánicos	10	Materiales plásticos propiedades y Aplicaciones.	Rubin, Irvin I	Limusa	2001	1
Procesos Ind. Orgánicos	10	Productos químicos orgánicos industriales	Reuben, Bryan G	Limusa, Noriega	1999	2
Procesos Ind. Orgánicos	10	Química Orgánica Industrial	Wessermel. Klaus	Reverte	1981	1
Tecnología de los Alimentos	10	Fábricas de alimentos	Bartholomai, Alfred; Díez Cisneros, Agustín; Lizama Abad, J. Carlos	Acribia	2001	3
Tecnología de los Alimentos	10	Ingeniería de los alimentos	Earle R	Acribia	1998	3
Tecnología de los Alimentos	10	Introducción a la ingeniería de los alimentos	Paul Singh, Dennis R. Heldman	Acribia	1997	1
Tecnología de los Alimentos	10	Las operaciones en la ingeniería de los alimentos	Brennan J	Acribia	1998	4
Tecnología de	10	Manual de procesado de los alimentos	James G. Brennan	Acribia	2008	1

Asignatura	Sem	Título	Autor	Editorial	Edición	Ejemp.
los Alimentos						
Tecnología de los Alimentos	10	Química de los alimentos	Werner Baltes, Antonio Vercet Tormo	Acribia	2007	1
Tecnología de los Alimentos	10	Química de los alimentos	Owen R. Fennema	Acribia	2000	2

HOJA EN BLANCO