

## **COMPONENTE 2.1: PLAN DE ESTUDIOS**

**CRITERIO: 2.1.1 Perfil del Egresado**  
**ESENCIAL**

**DESCRIPCIÓN:** El perfil del egresado guarda concordancia con las definiciones institucionales y es de dominio público. A través de la definición del Perfil del Egresado se identifican los conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y competencias prioritarias de la formación de la carrera. Dicho perfil se expresa en los procesos enseñanza-aprendizaje y en los objetivos que ha definido cada carrera.

**INDICADOR 2.1.1.1 El perfil del egresado de la carrera está definido en forma clara, precisa y es de conocimiento público.**

El perfil de egresado de la carrera está definido en el plan de estudio y es de conocimiento público, tal como puede apreciarse en folletos, página Web, carteleras, guías de estudiante y difusión a través de la Asamblea del Claustro de ambas Facultades.

### **Perfil del egresado Ing. Química**

El ingeniero químico es un profesional con sólidos conocimientos de la ingeniería de los procesos destinados al óptimo aprovechamiento de la materia y la energía, compatibles con un desarrollo sustentable, en los cuales se trata la materia para efectuar en ella un cambio, ya sea en su estado, en su contenido de energía o en su composición.

En el ejercicio profesional, el ingeniero químico será capaz de realizar tareas en la industria de procesos, las cuales consistirán básicamente en diseñar, seleccionar, evaluar, adaptar, implantar y operar la tecnología de la misma en forma eficaz, procurando mejorar la competitividad de la empresa y cuidando el medio ambiente, así como también estará capacitado para el trabajo en investigación y desarrollo. Se espera que el ingeniero químico recién egresado tenga las bases para enfrentar con éxito estas actividades, integrarse al trabajo en equipo, y enfrentar los cambios tecnológicos.

La formación del ingeniero químico se logra a través de un plan de estudios estructurado para permitir al alumno adquirir, en forma gradual y organizada, los conocimientos que lo capaciten en su profesión. Para ello recibe una adecuada formación en matemáticas, física, química y fisicoquímica, así como conocimientos de informática, que le sirve de base para los estudios propios de las ciencias de la ingeniería, aquellos específicos de la Ingeniería Química y de otras especialidades de la ingeniería que le son complementarias. El Plan de Estudios contempla también asignaturas que cubren aspectos no específicos de la ingeniería pero que brindan al estudiante una formación integral.

*Ésta se complementará con instancias de actualización, especialización y formación de posgrado que la Facultad de Ingeniería ofrecerá a los egresados.*

### **FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Pág. Web <http://www.fing.edu.uy/servadm/secretaria/comisiones/claustro/carreras.htm>

Difusión a través de la Asamblea del Claustro de Facultad

Carteleras

Guías de estudiante

**CRITERIO: 2.1.1 Perfil del Egresado**

**ESENCIAL**

**INDICADOR: 2.1.1.2 El perfil del egresado identifica los conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y competencias que deben ser adquiridas.**

El perfil del egresado establece los conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y competencias que deben ser adquiridas durante el desarrollo de la carrera. Esto se encuentra establecido en el plan de estudio en el punto 1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería

“El objetivo fundamental que persiguen los presentes Planes de Estudio es la formación de ingenieros dotados de una preparación suficiente para insertarse en el medio profesional y capacitados para seguir aprendiendo y perfeccionándose (y así estar en condiciones de actuar en actividades más especializadas y complejas) y que egresen de la Facultad más jóvenes que en la actualidad.”

“Los egresados de estos nuevos Planes de Estudios podrán desarrollar en forma autónoma tareas de ingeniería de proyecto, mantenimiento, producción o gestión de complejidad relativa, así como integrarse al trabajo en equipo para la realización de las mismas actividades en situaciones de mayor complejidad, tanto por sus características como por su escala.”

En particular, en el punto “1.2. Consideraciones generales del Plan de Estudios de Ingeniería Química”:

“El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Química tiene como objetivos que el graduado:

1. Alcance un buen conocimiento y manejo fluido de los fundamentos de las ciencias de la Ingeniería química. Tales fundamentos son los conocimientos científicos aplicados que integrados orgánicamente con un enfoque básico unificado, conforman los conocimientos que definen el perfil del ingeniero químico. Estos fundamentos permitirán al futuro ingeniero químico: el análisis sistemático de la realidad que debe enfrentar, la identificación y jerarquización de los problemas que debe resolver, la generación de alternativas viables para una solución tecnológica económicamente eficaz de los mismos, el manejo pertinente de la información a la que pueda acceder para definir la mejor solución específica, para comprender, evaluar y aplicar los cambios que se van produciendo en su área de conocimiento.
2. Tenga la capacidad de utilizar las técnicas y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la profesión.
3. Sea capaz de definir, ubicar y establecer la importancia del problema tecnológico encarado dentro del contexto técnico-económico y sus repercusiones sobre el medio ambiente
4. Tenga una educación general lo suficientemente amplia para comprender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, donde se consideren los efectos de su acción sobre la sociedad y el medio ambiente.
5. Evalúe tecnologías utilizando procedimientos que, además de considerar el entorno de factores e insumos disponibles, tengan en cuenta la incidencia real del cambio técnico en la competitividad de la empresa así como la situación de ésta para encararlo y la oportunidad para llevarlo a cabo.

6. Considere que la tecnología implantada deberá operarse buscando la mayor economía en la utilización de las inversiones y los recursos dentro de los objetivos y estrategias fijadas por la empresa, vale decir, la optimización operativa de la misma.

Esto se logrará a través de su formación curricular y podrá ser profundizada en su formación posterior.”

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

<b>CRITERIO 2.1.1 Perfil del Egresado</b>	<b>ESENCIAL</b>
---	-----------------

<b>INDICADOR: 2.1.1.3 El logro del perfil de la carrera puede ser evaluado en forma objetiva y se encuentra incorporado a los procesos docentes fundamentales</b>
---

Actualmente el plan de estudios está en vías de implementación. No obstante, la Comisión de Carrera al aprobar el conjunto de asignaturas que componen la currícula ha tenido en cuenta que se vaya cubriendo el perfil definido en el plan. Una vez culminada la fase de implementación inicial se implementarán sistemas para la evaluación del plan.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)  
Malla curricular

<b>CRITERIO 2.1.1 Perfil del Egresado</b>	<b>ESENCIAL</b>
---	-----------------

<b>INDICADOR 2.1.1.4 El perfil del egresado es concordante con las definiciones institucionales esenciales.</b>
---

Existe coherencia entre la misión institucional y los objetivos de la carrera y el perfil del egresado, como se desprende de la comparación de lo expresado en los planes de estudio 1-2-2. Objetivos y la Ley Orgánica de la Universidad de la República.

**FUENTES:**

Plan de estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)  
Ley Orgánica de la Universidad de la República (Ley N°12.549 del 29/10/1958) (Secretaría Fac. Ingeniería) (<http://www.fing.edu.uy/institucion/reglamentos/leyor.htm>)

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.1 Perfil del Egresado</b>	<b>ESENCIAL</b>
-----------------	----------------------------------	-----------------

<b>INDICADOR</b>	<b>2.1.1.5 De existir, sistemas de evaluación transversal de niveles de aprendizaje de los egresados, estos deberán estar claramente definidos.</b>
------------------	---

No existen sistemas de evaluación transversal.

Existen actividades integradoras como proyectos y pasantías. En el Plan de Estudio en el punto “2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería” se establece que:

“xvii. Las actividades integradoras incluyen:

proyectos en las que el estudiante sintetiza conocimientos y ejercita su creatividad; algunas de estas actividades se ubican lo más tempranamente posible dentro del currículo; pasantías, consistentes en actividades de entre 250 y 500 horas reales, que llevan unos tres a seis meses, con dedicación de tiempo parcial (4 horas/día). Se podrá obtener un máximo de veinte créditos. Serán actividades con interés desde el punto de vista científico o tecnológico, sin pretender originalidad, desarrolladas bajo la supervisión de un técnico de la empresa o institución correspondiente y un docente responsable. En caso que la Facultad no esté en condiciones de proveer el número de pasantías necesario, éstas podrán sustituirse por otro tipo de actividades; trabajos monográficos o constructivos, que sin tener la dimensión de un proyecto, desarrollen la capacidad de trabajo personal y de integración de temas de varias asignaturas.”

**FUENTES:**

Plan de estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Programas de asignatura Proyecto Industrial y Pasantía

**CRITERIO 2.1.2 Características Académicas de la carrera (Carga horaria, Tipos de actividades didácticas, distribución de carga horaria entre las diversas actividades, distribución de contenidos, mecanismos de actualización curricular)**  
**ESENCIAL**

**DESCRIPCIÓN:** La carrera debe contemplar el desarrollo de las habilidades básicas necesarias y la formación de actitudes, hábitos y valores para la aplicación de los conocimientos de la ingeniería a través de un conjunto de cursos o módulos educativos coherentes, agrupados y ordenados en serie, los cuales otorgan conocimiento en un área determinada con una profundidad acorde al nivel propuesto.

**INDICADOR 2.1.2.1 La carrera debe contar con un mínimo de carga horaria expresada en horas reloj de 60 minutos.**

La unidad de avance y finalización de la carrera es el crédito, unidad que tiene en cuenta las horas de trabajo que requiere una asignatura para su adecuada asimilación durante el desarrollo del curso correspondiente, incluyendo en estas horas las que corresponden a clases y trabajo asistido, y las de trabajo estrictamente personal. Un crédito corresponde a 15 horas de trabajo entendido de esta manera.

Para obtener el título de Ingeniero Químico es necesario completar un mínimo de 450 créditos. Deberá obtener un mínimo de créditos en cada una de las diferentes materias y actividades integradoras y sus agrupamientos.

A estos 450 créditos mínimos corresponde la carga horaria total de la carrera que son 6750 horas de dedicación promedio del estudiante con dedicación completa, pudiéndose estimar que la correspondiente a las clases se ubica entre las 3600 y las 3750 horas.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

UdelaR, "Carreras Universitarias. Títulos de grado, posgrado, maestrías, especializaciones", setiembre 1999

**CRITERIO 2.1.2 Características Académicas de la carrera (Carga horaria, Tipos de actividades didácticas, distribución de carga horaria entre las diversas actividades, distribución de contenidos, mecanismos de actualización curricular)**  
**ESENCIAL**

**INDICADOR 2.1.2.2 Las actividades académicas deben contemplar aulas teóricas, prácticas y experiencias de laboratorio y su distribución debe expresarse en porcentaje.**

En el Plan de Estudio se establece:

"1.1 Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería.

(...) Los Planes procuran asimismo un equilibrio entre el "aprendizaje receptivo" y el "aprendizaje autodidáctico", entendiendo esta alternativa, como la oposición/complementación entre una enseñanza en que el estudiante "recibe" y una enseñanza en que el estudiante "busca" el conocimiento. Así, una cierta proporción de conocimientos se imparten en un estilo receptivo (sin perjuicio que aún dentro de este tipo de actividades haya espacios de mayor participación del educando, como por ejemplo clases prácticas, laboratorios y talleres concebidos con esa finalidad) pero otra proporción, que debe ser significativa, permite que el estudiante "explore" por sí mismo, con el apoyo del docente, para acceder al conocimiento: actividades de taller, trabajos monográficos, proyectos no rutinarios, etc. (...)"

Las asignaturas se estructuran según un formato en el cual se establece las asignaciones horarias a las actividades comprendidas en la misma.

Carrera	Teóricos (%)	Prácticos (%)	Teórico-Prác. (%)	Laboratorio (%)	Otros (%)
IQ	45	24	0	12	19

#### FUENTES:

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Formato de aprobación en el Consejo para las diferentes asignaturas.

Comisiones/Indicadores.../asignaturas programas.doc – 2.1.2.2

Página web <http://www.fing.edu.uy>

Base de datos horas clase Ing-Química.xls

Facultad de Química

Carga horaria de asignaturas (Departamentos y Cátedras)

**CRITERIO 2.1.2 Características Académicas de la carrera (Carga horaria, Tipos de actividades didácticas, distribución de carga horaria entre las diversas actividades, distribución de contenidos, mecanismos de actualización curricular)**  
**ESENCIAL**

**INDICADOR 2.1.2.3 La distribución de horas en estas tres modalidades deberá ser coherente con los objetivos fijados en el diseño de cada materia o asignatura.**

Las diferentes asignaturas son propuestas por los docentes de los Departamentos asignados a su dictado.

Aquellas que son dictadas por **Facultad de Ingeniería** son evaluadas por la Comisión de Carrera y por la Comisión Académica de Grado, quien asesora al Consejo sobre los contenidos, la profundidad y la adecuación de cada una de las asignaturas dentro del contexto de la implementación general del Plan de Estudios.

Las asignaturas que son dictadas en **Facultad de Química** son evaluadas por la Sala del Departamento y por la Comisión Interfacultades (Comisión de Carrera).

En el Plan de Estudios se establece:

2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería.

“(…) Se crean Comisiones Especiales a nivel general, de cada carrera y de la enseñanza de las Ciencias Básicas, con la responsabilidad de realizar una evaluación continua de la marcha de los Planes de Estudio. Estas Comisiones serán asesoras del Consejo de Facultad, teniendo capacidad de iniciativa y participación en la implementación de los Planes. Sus integrantes serán designados por el Consejo (…)”

El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de los Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii. Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla.

#### FUENTES:

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Formato de aprobación en el Consejo para las diferentes asignaturas.

(<http://www.fing.edu.uy/difusion/formular.htm>)

Objetivos de la CAG, resolución de su formación (Res CFI N°1359 del 2/12/1999)

Reglamento de funcionamiento de la CAG (Exp. 61900-001495-01)

Criterios que regirán los cometidos de las Comisiones de Carrera y de las Ciencias Básicas (Res. CFI N°1200 29/10/97)

Página web <http://www.fing.edu.uy>

Implementación del plan de estudio (Resoluciones del Consejo )

Facultad de Química

Pág. Web <http://bilbo.edu.uy/infoest/carreras.html>

<b>CRITERIO 2.1.2 Características Académicas de la carrera (Carga horaria, Tipos de actividades didácticas, distribución de carga horaria entre las diversas actividades, distribución de contenidos, mecanismos de actualización curricular)</b> <b>ESENCIAL</b>
--

<b>INDICADOR 2.1.2.4 La carrera debe proporcionar una sólida base científica, así como conocimientos de ciencia aplicada y metodología del diseño en la ingeniería. Debe contemplar al menos los siguientes grupos básicos de materias: ciencias básicas y matemática, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada y complementarias a través de las actividades curriculares pertinentes.</b>
---

En el Plan de Estudios se establece:

“2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

(...)La formación del ingeniero se logra a través de un plan de estudios estructurado para permitir al alumno adquirir, en forma gradual y organizada, los conocimientos que lo capaciten en su profesión. Para ello recibe una sólida formación en matemáticas, física, química, que le sirve como base para continuar con los estudios propios de las ciencias de la ingeniería y culminar con aquellos de la especialidad y de otras especialidades de la ingeniería que les son complementarias. El Plan de Estudios contempla también asignaturas complementarias como parte de su formación integral.

La formación/información básica, así como la básico-tecnológica, en estos Planes de Estudio, apuntan fundamentalmente a las cuestiones del método científico y técnico, esencial para el abordaje de nuevos problemas. En materias como Física, Química y las básico-tecnológicas, el énfasis está en el manejo y comprensión de modelos de la realidad. En Matemática, en cambio, lo fundamental se centra en desarrollar la capacidad de abstracción, en el método de análisis y en el conocimiento y comprensión de las herramientas necesarias para el estudio en ingeniería. La formación/información tecnológica, en cambio, tiene como objetivo en estos Planes, el conocimiento de las técnicas necesarias para actuar en la profesión, en la rama y al nivel correspondiente.

En el ejercicio profesional, el ingeniero será capaz de realizar tareas que consistirán básicamente en seleccionar, evaluar, adaptar, implantar y operar tecnología en forma eficaz, procurando mejorar la competitividad. Por lo tanto, debe buscar permanentemente las mejores soluciones técnico-económicas teniendo en cuenta las condicionantes en que se desenvuelve y que le permitirán obtener la competitividad deseada. Se espera que el ingeniero esté formado para cumplir con éxito estas actividades y que además pueda aportar a los sectores de decisión de la empresa propuestas convincentes para enfrentar el acelerado cambio tecnológico actual y futuro.

En particular el Plan de Estudios de Ingeniería Química especifica la siguiente relación de créditos:

<i>Grupos de materias y actividades</i>	<i>Créditos</i>	<i>Materias y actividades</i>	<i>Créditos</i>
---	-----------------	-------------------------------	-----------------

<i>integradoras</i>	<i>mínimos</i>	<i>integradoras</i>	<i>mínimos</i>
Materias básicas	190		
		Matemática	70
		Informática	5
		Física	30
		Química	80
		Ciencias biológicas	5
Materias específicas de Ingeniería Química	120		
		Ingeniería de procesos físicos	65
		Ingeniería de procesos químicos y biológicos	45
Actividades integradoras de Ingeniería Química	50		
Materias técnicas no específicas de Ingeniería Química	25		
		Mecánica aplicada	5
		Electrotécnica	5
		Gestión industrial	8
Materias y actividades integradoras complementarias	12		
		Ciencias sociales y económicas	0
		Expresión	0

“Las materias técnicas no específicas de Ingeniería Química son aquellas que, sin formar parte de los conocimientos específicos del Ingeniero Químico, permiten a éste contar con los conocimientos generales técnicos como para relacionarse e interactuar con otras ramas de la ingeniería.

Las materias y actividades complementarias son aquellas que, sin formar parte de las disciplinas relacionadas con la ingeniería, contribuyen a la formación integral del egresado.

La formación mínima en asignaturas modelístico-experimentales, requerida en el punto xv de la sección 2.1, se logra con asignaturas de materias tales como Física, Química, Ingeniería de procesos físicos e Ingeniería de procesos químicos y biológicos.

El uso de herramientas computacionales deberá estar presente permanentemente en las diferentes asignaturas como una herramienta que colabore en la resolución de problemas de los más diversos tipos y que abra nuevas modalidades de abordaje a los mismos.

El estudiante deberá completar los créditos requeridos con asignaturas que, sin desdibujar su perfil de Ingeniero Químico, permitan cierto matiz u orientación al estudiante.”

"xv. El Consejo asegurará en las implementaciones que se aprueben el cumplimiento de los siguientes criterios:

- que comprendan un mínimo de ciento sesenta créditos en asignaturas básicas o básico-tecnológicas que cumplan las siguientes finalidades:
  - a) formar en el razonamiento abstracto;
  - b) dar una visión del mundo físico basado en estudios fenomenológicos y de modelización con herramientas matemáticas avanzadas;
  - c) proporcionar herramientas para la formación posterior del estudiante en las materias técnicas;
- que comprendan un mínimo de setenta créditos en Matemáticas;
- que (salvo para Ingeniería en Computación) comprendan un mínimo de setenta créditos en asignaturas modelístico-experimentales que cumplan con la finalidad b) antes señalada.

xvi. El currículo comprende asimismo obligatoriamente asignaturas no tecnológicas complementarias que introduzcan al estudiante en otros aspectos de la realidad. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores.

xvii. Las actividades integradoras incluyen:

- proyectos en las que el estudiante sintetiza conocimientos y ejercita su creatividad; algunas de estas actividades se ubican lo más tempranamente posible dentro del currículo;
- pasantías, consistentes en actividades de entre 250 y 500 horas reales, que llevan unos tres a seis meses, con dedicación de tiempo parcial (4 horas/día); las de mayor duración valen entre quince y veinte créditos. Serán actividades con interés desde el punto de vista científico o tecnológico, sin pretender originalidad, desarrolladas bajo la supervisión de un técnico de la empresa o institución correspondiente y un docente responsable. En caso que la Facultad no esté en condiciones de proveer el número de pasantías necesario, éstas podrán sustituirse por otro tipo de actividades;
- trabajos monográficos o constructivos, que sin tener la dimensión de un proyecto, desarrollen la capacidad de trabajo personal y de integración de temas de varias asignaturas (...)

#### **FUENTES:**

Plan de estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

**CRITERIO 2.1.2 Características Académicas de la carrera (Carga horaria, Tipos de actividades didácticas, distribución de carga horaria entre las diversas actividades, distribución de contenidos, mecanismos de actualización curricular)**  
**ESENCIAL**

**INDICADOR 2.1.2.5 La carrera debe contemplar aspectos de las ciencias sociales y humanidades, esenciales para la formación integral del profesional.**

En el Plan de Estudios se establece:

"1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería

(...) Los Planes no limitan la formación a lo estrictamente vinculado con la ingeniería, sino que incluyen disciplinas complementarias, que pretenden ampliar la visión del egresado hacia otros aspectos de la realidad, especialmente sociales, ambientales y económicos, que también formarán parte de su entorno laboral. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores.

Comprenden asignaturas y actividades integradoras complementarias.

Para la carrera de Ingeniería Química se dicta la siguiente materia:

"Ciencias Sociales y Económicas.

El objetivo de esta materia es complementar la formación del estudiante en aspectos sociológicos, económicos y ambientales relacionados al desempeño de su profesión, así como desarrollar habilidades auxiliares necesarias en la actividad profesional. Incluye temas correspondientes a: economía, ecología, sociología, historia de la ciencia."

Si bien no se exige un mínimo de créditos, esta materia integra el grupo Materias y Actividades integradoras complementarias, que requiere un mínimo de 12 créditos.

#### **FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

**CRITERIO 2.1.2 Características Académicas de la carrera (Carga horaria, Tipos de actividades didácticas, distribución de carga horaria entre las diversas actividades, distribución de contenidos, mecanismos de actualización curricular)**  
**ESENCIAL**

**INDICADOR 2.1.2.6 La carrera debe satisfacer criterios particulares de acuerdo con la disciplina específica de ingeniería.**

El Plan de Estudios establece:

"La formación / información tecnológica, en cambio, tiene como objetivo en este Plan, el conocimiento de las técnicas necesarias para actuar en la profesión, en la rama y al nivel correspondientes.

Estas actividades están intercaladas en el Plan, con una mayor cantidad de las del tipo básico al principio y una mayor proporción de las de tipo tecnológico al final. El plan de estudios determina los créditos mínimos requeridos por cada Materia y Actividad Integradora así como los mínimos por Grupos de Materias en las materias específicas. "

En el indicador 2.1.2.4 se presenta el detalle de las Materias y Actividades Integradoras de la carrera de Ingeniería Química.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

**CRITERIO: 2.1.3 Relación entre el perfil del egresado y el plan de estudios.  
ESENCIAL**

**DESCRIPCIÓN:**

Debe existir coherencia entre el perfil del egresado y el plan de estudios, reflejado en la organización y los contenidos del plan.

**INDICADOR: 2.1.3.1 Coherencia de la organización y del contenido curricular del plan con el perfil del egresado enunciado.**

La Comisión de Carrera se encarga de verificar la coherencia de la organización y del contenido curricular del plan con el perfil del egresado. Lo realiza en particular para la aprobación de los títulos, caso por caso.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Criterios que regiran los cometidos de las Comisiones de Carrera y de las Ciencias Básicas (Res. CFI N°1200 29/10/97)

**CRITERIO: 2.1.4 Relación entre el perfil del egresado y la demanda social. (COMPLEMENTARIO ALTO)**

DESCRIPCIÓN: El perfil del egresado con el correspondiente plan de estudios que lo respalda deben ser pertinentes a algún ámbito reconocible de necesidades socioeconómicas del país o región. La institución a la que pertenece el programa debe ocuparse de conocer los alcances de la inserción de sus egresados en el medio laboral.

**INDICADOR: 2.1.4.1 Coherencia entre la caracterización del ámbito local, nacional o internacional dentro del cual se desempeñan los egresados del programa y el perfil del egresado.**

Si bien no existe un estudio sistemático de caracterización del desempeño de los egresados en el ámbito laboral, la carrera de Ingeniería Química posee una larga trayectoria con muchas generaciones de egresados que han sido bien recibidos en el medio y también con un buen desempeño en el exterior.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Informe del Claustro sobre la fundamentación de la formación de Ingenieros en 5 años

<http://www.fing.edu.uy/servadm/secretaria/comisiones/claustro/ingenierosEn5.html>

**CRITERIO: 2.1.4 Relación entre el perfil del egresado y la demanda social. (COMPLEMENTARIO ALTO)**

**INDICADOR 2.1.4.2. Coherencia entre la demanda explícita de competencias profesionales y otras capacidades expresadas por agentes sociales relevantes en relación al área de ingeniería a la que pertenece la carrera y el perfil del egresado.**

Consultar encuesta a egresados.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Informe de encuesta a egresados

**CRITERIO: 2.1.4 Relación entre el perfil del egresado y la demanda social. (COMPLEMENTARIO ALTO)**

**INDICADOR 2.1.4.3 Coherencia entre las materias científicas y profesionales, los elementos complementarios a las líneas curriculares fundamentales y el perfil del egresado.**

La Comisión de Carrera al aprobar las currículas cuida que exista coherencia entre los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Estudios.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Criterios que regirán los cometidos de las Comisiones de Carrera y de las Ciencias Básicas (Res. CFI N°1200 29/10/97)

**CRITERIO: 2.1.4 Relación entre el perfil del egresado y la demanda social.  
(COMPLEMENTARIO ALTO)**

**INDICADOR 2.1.4.4 Existencia de otros procesos de consulta a agentes externos.**

Se hace a través del ejercicio del cogobierno donde están representados los distintos órdenes. En particular los egresados de Ingeniería Química están representados en la Comisión de Carrera y en la Comisión del Instituto de Ingeniería Química.

No hay otros mecanismos de consulta regulares.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Integración de las distintas comisiones, del Consejo y del Claustro de Facultad de Ingeniería (<http://www.fing.edu.uy/institucion/claustro.htm>; <http://www.fing.edu.uy/institucion/consejo.htm>)

<b>CRITERIO: 2.1.5 Diseño de Asignaturas</b> <b>ESENCIAL</b>
---

<b>DESCRIPCIÓN:</b>
---------------------

El plan de estudios debe contar con un claro diseño de asignaturas, estando cada una de ellas definidas, evitando vacíos y duplicaciones. Esto permite dar a conocer a los estudiantes y a la comunidad interesada, los atributos básicos de cada asignatura del plan de estudios.
--

<b>INDICADOR 2.1.5.1 El diseño de asignaturas contempla la definición de:</b>
---

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Objetivos y contenidos básicos</b></li><li><b>2. Metodología de enseñanza, indicando si se incluyen clases teóricas, laboratorios, trabajos en terreno, etc.</b></li><li><b>3. Bibliografía básica y complementaria, su adecuación y disponibilidad.</b></li><li><b>4. Existencia de métodos de evaluación del aprendizaje, indicando si se incluyen pruebas, trabajos, exposiciones, etc.</b></li></ol> |
|--|

Este indicador está contemplado en el Plan de Estudios de Ingeniería Química en el siguiente punto:

- 1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería
2. Disposiciones relativas al Plan de Estudios

viii. El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de los Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii. Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla”.

El formulario aprobado por el Consejo contiene el siguiente detalle:

1. Nombre de la asignatura. (Identifica a la asignatura y se corresponde con un código en Bedelía. Parece conveniente que la asignatura tenga un sólo nombre, independientemente de que pueda ser aceptada en más de una carrera).
2. Créditos. (Número de créditos de la asignatura. Un crédito equivale a 15 horas de trabajo que tiene en cuenta las horas que corresponde a clases y trabajo asistido y las horas de trabajo estrictamente personal.)
3. Objetivo de la asignatura. (Comprende una descripción de la formación que se espera que el estudiante posea al finalizar el curso).
4. Metodología de enseñanza. (Comprende una descripción de las horas de clase asignadas y su distribución en horas de práctico, horas de teórico, horas de laboratorio, etc).
5. Temario. (Incluye una descripción general de los grandes temas del curso y de los subtemas incluidos en cada uno de ellos -algo similar a la descripción casi estándar de los cursos de posgrado de la Facultad-. Puede incluir la asignación de horas a cada tema).
6. Bibliografía. (Identificación de las publicaciones básicas y complementarias adecuadas para el buen seguimiento del curso. Se debería observar la disponibilidad de estos textos, tanto en la Biblioteca de Facultad como en el mercado. En caso de existir varios textos principales, indicar para qué tema aporta cada uno. La referencia bibliográfica deberá darse de la siguiente forma:

(Título del libro - Nombre del autor- Editorial-ISBN-Fecha de edición)

7. Conocimientos previos recomendados. (No incluye la información de previaturas).

En forma de Anexo:

1) Un cronograma tentativo. Incluye un detalle de las horas asignadas a cada tema, un cronograma de avance y una descripción de la dedicación esperada del estudiante a cada tema.

2) Modalidad del curso y procedimiento de evaluación. Una descripción de la metodología de evaluación que se aplicará, así como también los criterios de aprobación. Sería bueno que los procedimientos de evaluación se definieran en acuerdo con la Bedelía de Facultad, de forma de adoptar metodologías implementables desde el punto de vista administrativo.

#### **FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Formulario para las propuestas de programas de las asignaturas de los nuevos Planes de Estudio - Aprobado por el Consejo de la Facultad con fecha 23/4/97 Res. 394. Rectificación Res.553/97, Res. 1112/98 y Res. 842/99. (<http://www.fing.edu.uy/difusion/formular.htm>)

Asignaturas aprobadas en los diferentes planes: Bedelía \*\*, Exp 061110-000329-01

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.5 Diseño de Asignaturas</b> <b>(ESENCIAL)</b>
--

<b>INDICADOR: 2.1.5.2 El diseño del Plan de Estudios asegura una secuencia coherente de asignaturas, evitando vacíos y repeticiones innecesarias.</b>
---

La malla es estudiada por la Comisión de Carrera y por la Comisión Académica de Grado de **Facultad de Ingeniería** quienes observan su contenido y secuencia, y es posteriormente aprobada por el Consejo de ambas Facultades.

#### **FUENTES:**

Malla de la carrera de Ingeniería Química Plan 2000

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Página Web

Bedelía

Resoluciones del Consejo

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.5 Diseño de Asignaturas</b> <b>(ESENCIAL)</b>
--

<b>INDICADOR: 2.1.5.3 Existencia de mecanismos de difusión de los programas de estudio a los estudiantes y a toda la comunidad interesada</b>
---

Existe amplia difusión y es de dominio público.

**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Carteleras

Pág web

Guía del Estudiante

Facultad de Química

Pág. Web <http://www.fq.edu.uy/infoest/carreras/index.html>

Carteleras

**CRITERIO: 2.1.6 Contenido Curricular.****ESENCIAL**

**DESCRIPCIÓN:** Basados en la concepción que *“Ingeniería está definida como el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos de base físico-matemática, que con la técnica y el arte analiza, crea y desarrolla sistemas y productos, procesos y obras físicas, mediante el empleo de la energía y materiales, para proporcionar a la humanidad con eficiencia y sobre bases económicas, bienes y servicios que le dan bienestar con seguridad y creciente calidad de vida, preservando el medio ambiente”*, para el análisis del contenido curricular de cada tipo de carrera de ingeniería es necesario verificar los lineamientos específicos de los contenidos según las cuatro áreas siguientes:

- a) Ciencias básicas y matemática**
- b) Ciencias de la ingeniería**
- c) Ingeniería aplicada**
- d) Contenidos Complementarios**

El plan de estudios debe contener un conjunto de conocimientos mínimos, métodos y principios básicos de acción de la ingeniería respectiva y ser coherente con los objetivos institucionales y con el campo de trabajo correspondiente. Busca reconocer si el campo de acción y sus objetivos están claramente definidos y si el currículo corresponde a la formación exigida por el título que se otorga e incorpora los conocimientos y habilidades requeridos por la correspondiente comunidad profesional y los que sean necesarios para satisfacer las exigencias contemporáneas del ejercicio profesional.

Se trata también de reconocer si el enfoque y la formación que ofrece la carrera corresponde al proyecto educativo de la institución y si la organización de los contenidos del plan de estudios corresponde a la secuencialidad exigida por esos mismos contenidos, expresada en los prerrequisitos de las asignaturas.

**INDICADOR : 2.1.6.1 Claridad en los objetivos y metas y en la definición del campo de acción de la carrera.****1. Perfil del egresado Ing. Química**

El ingeniero químico es un profesional con sólidos conocimientos de la ingeniería de los procesos destinados al óptimo aprovechamiento de la materia y la energía, compatibles con un desarrollo sustentable, en los cuales se trata la materia para efectuar en ella un cambio, ya sea en su estado, en su contenido de energía o en su composición.

En el ejercicio profesional, el ingeniero químico será capaz de realizar tareas en la industria de procesos, las cuales consistirán básicamente en diseñar, seleccionar, evaluar, adaptar, implantar y operar la tecnología de la misma en forma eficaz, procurando mejorar la competitividad de la empresa y cuidando el medio ambiente, así como también estará capacitado para el trabajo en investigación y desarrollo. Se espera que el ingeniero químico recién egresado tenga las bases para enfrentar con éxito estas actividades, integrarse al trabajo en equipo, y enfrentar los cambios tecnológicos.

La formación del ingeniero químico se logra a través de un plan de estudios estructurado para permitir al alumno adquirir, en forma gradual y organizada, los conocimientos que lo capaciten en su profesión. Para ello recibe una adecuada formación en matemáticas, física, química y fisicoquímica, así como conocimientos de informática, que le sirve de base para los estudios propios de las ciencias de la ingeniería, aquellos específicos de la Ingeniería Química y de otras especialidades de la ingeniería que le son complementarias. El Plan de Estudios contempla también asignaturas que cubren aspectos no específicos de la ingeniería pero que brindan al estudiante una formación integral.

Ésta se complementará con instancias de actualización, especialización y formación de posgrado que la Facultad de Ingeniería ofrecerá a los egresados.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.6 Contenido Curricular.</b> <b>ESENCIAL</b>
---

<b>INDICADOR 2.1.6.2 Concordancia entre los contenidos y métodos de la carrera y el saber que la comunidad académica correspondiente reconoce y exige.</b>
--

Sobre este tema se establece en el Plan de Estudio:

“2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería  
(...) ii. El Consejo de Facultad fijará metas en relación a los objetivos definidos en las Consideraciones Generales de estos Planes e instrumentará mediciones que permitan evaluar los resultados de los Planes, tanto en la formación lograda, como en el plazo en que se realice.

Se crean Comisiones Especiales a nivel general, de cada carrera y de la enseñanza de las Ciencias Básicas, con la responsabilidad de realizar una evaluación continua de la marcha de los Planes de Estudio. Estas Comisiones serán asesoras del Consejo de Facultad, teniendo capacidad de iniciativa y participación en la implementación de los Planes. Sus integrantes serán designados por el Consejo.

viii. El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii. Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla.

ix. El Consejo podrá revisar, cuando lo considere necesario, el número de créditos adjudicado a una asignatura. Esta revisión no podrá implicar la pérdida de créditos ya obtenidos.”

El diseño de la implementación del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Química está a cargo de la Comisión de Carrera, la cual está integrada por docentes de ambas Facultades (con grado 3, 4 o 5 y elevada carga horaria), egresados con participación académica destacada y estudiantes.

De esta forma se asegura una relación adecuada entre los contenidos de las asignaturas, los métodos que se aplican para impartirlas y la aceptación de éstos por parte de la comunidad científica.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Resolución de creación de la Comisión de Carrera ( Res. 1200 Consejo de Facultad de Ingeniería, 29.10.97)

Facultad de Química

Resolución de Creación de la Comisión Interfacultades (Res 98/0829, Consejo Facultad de Química)

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.6 Contenido Curricular.</b>
<b>ESENCIAL</b>	

<b>INDICADOR 2.1.6.3 Adecuación de los contenidos y los métodos utilizados del currículo para lograr la formación que el título otorgado supone.</b>
--

La carrera de Ingeniería Química tiene muy diversos métodos de enseñanza que incluyen: la clase expositiva teórica, los prácticos de laboratorio y de ejercicios, trabajos especiales de laboratorio, las pasantías de trabajo en distintas instituciones, organismos y empresas, etc.

También cuenta con una variedad de formas de evaluación de aprendizaje que incluyen: exámenes, parciales, defensas orales, desempeño en el laboratorio, informes y evaluaciones orales de trabajos prácticos.

Se entiende que esta diversidad de métodos favorece el criterio amplio y aporta elementos formativos para cubrir una amplia gama de objetivos del plan.

Los distintos docentes realizan propuestas innovadoras para ajustar sus métodos a los contenidos de enseñanza de la asignatura en la que se encuentran.

Como forma de lograr la mejora continua la **Facultad de Ingeniería** ha logrado impulsar un gran número de proyectos que fueron aprobados en los llamados “Innovación en la enseñanza de Grado” ante la Comisión Sectorial de Enseñanza de la UdelaR, quien se encarga de financiarlos. Muchos de ellos han tenido un impacto importante en el área correspondiente transformando la realidad existente.

Ejemplos:

Se han presentado proyectos a financiación en los siguientes rubros de la Comisión Sectorial de Enseñanza:

- Atención a la demanda docente del crecimiento del alumnado (Masificación)
- Educación a Distancia
- Fortalecimiento de la Enseñanza de grado por Areas Académicas
- Incorporación de Innovaciones en materia de Enseñanza de grado
- Mejora de la Infraestructura no Edilicia (material de apoyo a la tarea docente)
- Nuevas ofertas de grado.

En los años 2001 –2003 el número de proyectos financiados por rubro de la CSE a la Facultad de Ingeniería son:

Año	Rubro	Nº de proyectos
2001	1	1
2001	2	1
2001	4	2
2001	5	1
2002	1	1
2002	2	1
2002	5	1
2003	4	3

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería  
Unidad de Enseñanza

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.6 Contenido Curricular.</b>
<b>ESENCIAL</b>	

<b>INDICADOR 2.1.6.4 Correspondencia entre los objetivos de la carrera y la selección, jerarquización y organización secuencial de los contenidos.</b>
--

La Comisión de Carrera al aprobar las diferentes asignaturas y currículas tiene en cuenta que sean acordes con los objetivos de la carrera. La selección, jerarquización y organización secuencial de las asignaturas queda en principio liberada al estudiante, aunque debe cumplir con contenidos mínimos exigidos.

“xii. Las asignaturas son elegidas por el estudiante, cumpliendo con los mínimos requeridos para cada materia, para las actividades integradoras y para cada grupo, de modo de constituir un conjunto que posea una profundidad y coherencia adecuadas. Esto se asegura mediante la aprobación del currículo correspondiente por los mecanismos que el Consejo resuelva.”

La realidad indica que la oferta de cursos con los cuales satisfacer los contenidos y mínimos de créditos establecidos en el Plan es bastante restringida. Asimismo las preinscripciones exigidas por cada asignatura así como el semestre del año en que se dictan, establecen un orden que condiciona fuertemente la organización secuencial de las mismas.

*Sin perjuicio de ese precepto general la Comisión de Carrera recomienda determinadas secuencias de cursos que posibilitan cumplir en tiempo, forma y contenido los objetivos del Plan. En los hechos estas secuencias, debidamente estudiadas por la Comisión de Carrera, constituyen el formato habitual de la currícula.*

**FUENTES:**

Plan de Estudios de Ing. Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Malla de la carrera de Ingeniería Química

Facultad de Ingeniería

Creación de la Comisión de Carrera ( Res. 1200 Consejo de Facultad de Ingeniería, 29.10.97)

Sitio web de Bedelía: <http://www.bedelias.edu.uy/ingenieria>

Facultad de Química

Creación de la Comisión Interfacultades (Res 98/0829, Consejo de Facultad de Química)

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.6 Contenido Curricular.</b>
<b>ESENCIAL</b>	

<b>INDICADOR 2.1.6.5 Coherencia entre el proyecto educativo de la institución y los objetivos, métodos y contenidos de la carrera.</b>
--

La Comisión de Carrera, Comisión Académica de Grado y Comisión de Políticas de Enseñanza de **Facultad de Ingeniería** tienen como objetivo principal asegurar la coherencia entre el proyecto educativo y los objetivos, métodos y contenidos de la carrera.

Están integradas por docentes (de ambas Facultades en el primer caso), estudiantes y egresados comprometidos con el proyecto educativo de las Instituciones y con ellas mismas.

## FUENTES:

Plan de Estudios de Ing. Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

### Facultad de Ingeniería

Resolución de creación de la Comisión de Carrera ( Res. 1200 Consejo de Facultad de Ingeniería, 29.10.97)

Resolución de creación de la Comisión de Políticas de Enseñanza, (Res 1359 del 2/12/99 Consejo de Facultad de Ingeniería)

Resolución de creación de la Comisión Académica de Grado. (Res 1359 del 2/12/99 Consejo de Facultad de Ingeniería)

### Facultad de Química

Creación de la Comisión Interfacultades (Res 98/0829, Consejo de Facultad de Química)

CRITERIO	2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)
----------	--

<b>INDICADOR 2.1.6.6 Inclusión de actividad integradora o trabajo final de la carrera que sintetice los conocimientos.</b>
--

En el punto 2.1. "Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería" se establece que "xvii. Las actividades integradoras incluyen:

- proyectos en las que el estudiante sintetiza conocimientos y ejercita su creatividad; algunas de estas actividades se ubican lo más tempranamente posible dentro del currículo;
- pasantías, consistentes en actividades de entre 250 y 500 horas reales, que llevan unos tres a seis meses, con dedicación de tiempo parcial (4 horas/día). Se podrá obtener un máximo de veinte créditos. Serán actividades con interés desde el punto de vista científico o tecnológico, sin pretender originalidad, desarrolladas bajo la supervisión de un técnico de la empresa o institución correspondiente y un docente responsable. En caso que la Facultad no esté en condiciones de proveer el número de pasantías necesario, éstas podrán sustituirse por otro tipo de actividades;
- trabajos monográficos o constructivos, que sin tener la dimensión de un proyecto, desarrollen la capacidad de trabajo personal y de integración de temas de varias asignaturas." En particular la asignatura Proyecto Industrial de la carrera de Ingeniería Química consiste en: "...la realización del estudio de factibilidad técnico- económica de la implantación de una industria de procesos, encarado con exigencias similares a las de una actividad profesional, vale decir, procurando llegar a un emprendimiento "competitivo", apoyado en "ventajas" de los recursos disponibles que deben evaluarse previamente.

Los objetivos fundamentales que se busca son estimular el desarrollo de la iniciativa de los estudiantes y procura la integración de conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas ya cursadas, a través del planteo y resolución de un problema global de diseño de una empresa industrial que involucra normalmente aspectos no contemplados explícitamente en otros cursos.

Debe pues destacarse la conformación del "sistema empresa" en la que las funciones de su operación deben integrarse orgánica y equilibradamente formando una unidad.

Proyecto Industrial, como curso prácticamente final de carrera, procura dar a los estudiantes una metodología y criterios para enfrentar un problema en condiciones lo más similares posibles a las de su futura actuación profesional.

Para ello, se procura que el proyecto lo estructuren los propios estudiantes orientados por los docentes. No se trata de "dar" un curso sobre cómo elaborar un Proyecto, sino de "hacer hacer" un Proyecto. Se busca creatividad e integración y no operatividad de cálculo sobre problemas definidos y planteados por los docentes."

La asignatura Pasantía consiste en "...realizar un trabajo concreto, no rutinario que tenga interés científico y/o tecnológico y que permita la inserción del futuro egresado en el medio laboral en el que deberá desempeñarse o bien realizar un trabajo de carácter experimental con cierto grado de

novedad en temas ligados a la Ingeniería Química, que implique la realización de la correspondiente actualización bibliográfica, planeamiento de experiencias, ejecución de las mismas y discusión de los resultados”.

#### **FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Programa de la asignatura Proyecto Industrial y Pasantía

<b>CRITERIO 2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
--

<b>INDICADOR 2.1.6.7 Actualidad y vigencia de los contenidos de las asignaturas.</b>
--

El Plan de Estudios establecen en sus disposiciones generales:

“..

viii. El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de los Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii. Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla. ..”

Para ello la Comisión de Carrera tiene como cometido asesorar al Consejo de **Facultad de Ingeniería y Facultad de Química** sobre las asignaturas propuestas, a ser dictadas cada año.

Velar por la actualidad y vigencia de los contenidos de las asignaturas es cometido de la Comisión de Carrera y de los cuerpos docentes. El cuerpo docente realiza activamente tareas de investigación y es evaluado por esa actividad, así como por los aportes en materia de innovación en las asignaturas dictadas.

Más información sobre el aporte de las actividades de I+D a la carrera de grado, puede consultarse en el criterio 2.3.2 "Aporte de la investigación y desarrollo tecnológico a la carrera de grado" .

#### **FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Cometidos de la Comisión de Carrera (Res 1200 del 29/10/97)

Informes de actividades del Instituto IQ (Sección Comisiones, Depto de Secretaría)

Facultad de Química

Creación de la Comisión Interfacultades (Res 98/0829, Consejo de Facultad de Química)

CRITERIO	<b>2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
----------	---

<b>INDICADOR 2.1.6.8 Compatibilidad de los enfoques y la intensidad con que los contenidos son abordados con la modalidad propuesta para cada curso.</b>
--

Los cursos son analizados en la Comisión de Carrera desde las ópticas de los tres órdenes, antes de ser aprobados. A posteriori es posible evaluarlos en ese mismo ámbito o en otros organismos cogobernados como por ejemplo la Comisión de Instituto del IIQ donde se pueden sugerir y/o implementar los ajustes que se entienda pertinentes.

El formato de programa de asignaturas de grado incluye un anexo donde se solicita a los docentes encargados del curso un cronograma de ejecución del mismo, que eventualmente puede ser modificado cada año, en función de adecuarse mejor a los objetivos y metodología del curso.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)  
Programas de asignaturas

Facultad de Ingeniería

Resolución de creación de la Comisión de Carrera ( Res. 1200 Consejo de Facultad de Ingeniería, 29.10.97)

Resolución de creación, objetivos de la CAG y de la Comisión de Políticas de Enseñanza (Res CFI N°1359 del 2/12/1999)

Reglamento de funcionamiento de la CAG (Exp. 61900-001495-01)

Facultad de Química

Creación de la Comisión Interfacultades (Res 98/0829, Consejo de Facultad de Química)

CRITERIO	<b>2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
----------	---

<b>INDICADOR: 2.1.6.9 Adecuación de la distribución de la carga horaria según las cuatro áreas de conocimiento.</b>
---

Un detalle de la distribución de créditos se encuentra en el punto 2.1.2.4.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
-----------------	---

**DESCRIPCIÓN:**

a) Ciencias Básicas y Matemática

- **Ciencias Básicas:** Son ciencias que proporcionan el conocimiento fundamental de los fenómenos naturales incluyendo sus expresiones cuantitativas y el desarrollo de uso del Método Científico. En Ingeniería son particularmente relevantes la Física, Química, Biología y Geología.
- **Matemática:** La carrera debe tener una fuerte formación en Matemáticas, incluyendo Cálculo diferencial e Integral, Probabilidad y Estadística, Álgebra Lineal, Análisis Numérico y Cálculo Avanzado, etc., entendiendo la misma como una ciencia formal, cuyo objetivo es contribuir al pensamiento lógico deductivo y proporcionar un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza.

<b>INDICADOR: 2.1.6.a.1 Los planes de estudios contemplan por lo menos los siguientes contenidos, de acuerdo a la titulación que se otorga: Matemática, Física, Química, Expresión Gráfica, Metodología Científica y Tecnológica</b>
--

En el Plan de Estudios se establece que:

“2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería.

La formación/información básica, así como la básico-tecnológica, en estos Planes de Estudio, apuntan fundamentalmente a las cuestiones del método científico y técnico, esencial para el abordaje de nuevos problemas. En materias como Física, Química y las básico-tecnológicas, el énfasis está en el manejo y comprensión de modelos de la realidad. En Matemática, en cambio, lo fundamental se centra en desarrollar la capacidad de abstracción, en el método de análisis y en el conocimiento y comprensión de las herramientas necesarias para el estudio en ingeniería

...

xv. El Consejo asegurará en las implementaciones que se aprueben el cumplimiento de los siguientes criterios:

que comprendan un mínimo de ciento sesenta créditos en asignaturas básicas o básico-tecnológicas que cumplan las siguientes finalidades:

a formar en el razonamiento abstracto;

a dar una visión del mundo físico basado en estudios fenomenológicos y de modelización con herramientas matemáticas avanzadas;

a proporcionar herramientas para la formación posterior del estudiante en las materias técnicas;

que comprendan un mínimo de setenta créditos en Matemáticas;

que (salvo para Ingeniería en Computación) comprendan un mínimo de setenta créditos en asignaturas modelístico-experimentales que cumplan con la finalidad b) antes señalada.”

Esta descripción de cometidos para las asignaturas básicas o básico-tecnológicas se corresponde con la descripción del presente documento de Ciencias Básicas y Matemática.

Para conseguir el título de Ingeniero se requiere un mínimo de 450 créditos, los que deben incluir los 160 créditos anteriores. Esto implica que para todas las carreras de Ingeniería, la dedicación a asignaturas con los cometidos expresados para las Ciencias Básicas y Matemática no es inferior al 30% del esfuerzo necesario para recibirse.

Se compara ahora con la propuesta de Contenidos mínimos para las carreras de Ingeniería de la VII Reunión de Evaluación y Acreditación de la CCI.

**Ingeniería Química:**

Cumple con los contenidos de Matemática.

En lo relativo a Física, le faltan los temas de Introducción a la mecánica cuántica y relativista e

Introducción a la Física atómica y nuclear.

Contempla los contenidos en Química.

Contempla los temas de Expresión Gráfica.

#### **FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Informe Comisión asesora acerca del cumplimiento de Contenidos mínimos

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
-----------------	---

<b>DESCRIPCIÓN:</b>
---------------------

<p><b>b) Ciencias de la Ingeniería:</b> Son ciencias a través de las cuales los fenómenos naturales relevantes a la Ingeniería son modelados matemáticamente en formas aptas para su control y utilización en sistemas o procesos físicos.</p>
--

<p>Dentro de estas ciencias se incluyen también algunas aplicaciones matemáticas a procesos o sistemas informáticos y otras formas de modelado matemático, necesarias para el diseño, control y optimización.</p>
---

<p><b>INDICADOR 2.1.6.b.1 Los planes de estudios contemplan los siguientes contenidos discriminados, de acuerdo a la titulación que se otorga: Fenómenos de Transporte, Mecánica de los Sólidos, Electricidad Aplicada, Informática, Ciencia y Tecnología de los Materiales y otros.</b></p>
--

El plan de estudio contempla estos contenidos.

Fenómenos de Transporte se cubre con asignaturas como Fenómenos de Transporte, Fluidodinámica, Transferencia de Calor y Masa 1 y 2; Mecánica de los Sólidos con Mecánica Aplicada; Electricidad aplicada con Electrotécnica 1 y 2 e Informática con Computación 1; Ciencia y Tecnología de los Materiales con Fundamentos de los materiales cerámicos, Tecnología de los productos forestales y Tecnología de los polímeros.

#### **FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Programa de asignaturas (Bedelía)

**CRITERIO 2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)**

**DESCRIPCIÓN:**

**c) Ingeniería Aplicada:** Considera los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y de la Ingeniería para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades preestablecidas.

Deben incluir los elementos fundamentales del diseño de la Ingeniería.

**INDICADOR 2.1.6.c.1 Presencia de núcleo de disciplinas profesionalizantes que caractericen la modalidad de la ingeniería que se desea formar.**

En el plan de estudio de la carrera existen las denominadas Materias y Actividades específicas (Ingeniería de los procesos físicos e Ingeniería de los procesos químicos y biológicos), junto con las Actividades Integradoras de Ingeniería Química (Servicios y Tecnologías Industriales, Proyecto Industrial, Pasantía – Trabajo Experimental) que cumplen con este indicador y asignaturas electivas de carácter tecnológico.

**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Implementaciones de los diferentes planes, Aprobadas por el Consejo.

Programa de asignaturas (Bedelía)

**CRITERIO 2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.1.6.c.2 Plan de Estudios Actualizado de acuerdo con su naturaleza con incorporación de modificaciones que responden a los cambios ocurridos en el campo de trabajo correspondiente.**

En el Plan de Estudios se establece:

“2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

ii. El Consejo de Facultad fijará metas en relación a los objetivos definidos en las Consideraciones Generales de estos Planes e instrumentará mediciones que permitan evaluar los resultados de los Planes, tanto en la formación lograda, como en el plazo en que se realice.”

viii. El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de los Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii. Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla.

ix. El Consejo podrá revisar, cuando lo considere necesario, el número de créditos adjudicado a una asignatura. Esta revisión no podrá implicar la pérdida de créditos ya obtenidos.”

2.2.1. Generalidades

El contenido de las materias y asignaturas que integran el plan de estudios tendrá

una creciente variedad de temas y deberá ser permanentemente actualizado. Deben hacerse posibles nuevas combinaciones e interrelaciones a medida que la realidad y los intereses de los estudiantes lo justifiquen.”

#### **FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
---

<b>DESCRIPCIÓN:</b>
---------------------

<b>d) Contenidos Complementarios:</b>
---------------------------------------

Son aquellos que permiten poner la práctica de la Ingeniería en el contexto social y económico en que ésta se desenvuelve, así como entregar herramientas en aspectos específicos que no son parte de las materias asociadas a las Ciencias de la Ingeniería y sus aplicaciones.
--

<b>INDICADOR 2.1.6.d.1 Presencia de disciplinas referidas a la legislación laboral y de higiene y seguridad en el trabajo.</b>
--

El Plan de Estudios establece:

“2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

xvii. El currículo comprende asimismo obligatoriamente asignaturas no tecnológicas complementarias que introduzcan al estudiante en otros aspectos de la realidad. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores.

Las implementaciones de los planes de estudio de las diferentes carreras contienen asignaturas que se refieren a las temáticas de este indicador.”

Estas materias son dictadas por docentes de alto grado académico pertenecientes a facultades con competencia en cada una de las áreas, por ejemplo Facultad de Derecho y Ciencias Económicas

Específicamente, las asignaturas referidas a legislación laboral y a higiene y seguridad en el trabajo entrarían dentro de la oferta de cursos electivos.

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Mallas curriculares

Facultad de Ingeniería

Implementaciones de los diferentes planes, Aprobadas por el Consejo.

Programas de las asignaturas (Bedelía)

Facultad de Química

Programas de las asignaturas (Bedelía)

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
---

<b>INDICADOR 2.1.6.d.2 Presencia de disciplinas referidas a normas y legislación general de ejercicio y ética profesional.</b>
--

El Plan de Estudios establece:

“2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

xviii. El currículo comprende asimismo obligatoriamente asignaturas no tecnológicas complementarias que introduzcan al estudiante en otros aspectos de la realidad. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores.

Las implementaciones de los planes de estudio de las diferentes carreras contienen asignaturas que se refieren a las temáticas de este indicador.”

Específicamente no existen hasta el momento asignaturas que traten temas de ética profesional, aunque es un tema planteado en la agenda de la Facultad de Ingeniería.

La Asociación de Ingenieros Químicos dispone de un código de ética profesional. El mismo se divulga a través de la página web del IIQ.

**FUENTES:**

Plan de estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Mallas curriculares

Facultad de Ingeniería

Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N° 2207 del 15/12/03 (dist. 873))

Programas de las asignaturas (Bedelía)

Facultad de Química

Programas de las asignaturas (Bedelía)

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
---

<b>INDICADOR 2.1.6.d.3 Presencia de disciplinas referidas a gestión y administración.</b>
---

Está establecido en el plan de estudio un mínimo de 8 créditos en el área. La oferta de cursos es en principio bastante amplia.

**FUENTES:**

Plan de estudios Ingeniería Química      (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)  
Malla curricular

Facultad de Ingeniería  
Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N° 2207 del 15/12/03 (dist. 873))  
Programas de las asignaturas (Bedelía)

Facultad de Química  
Programas de las asignaturas (Bedelía)

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
---

<b>INDICADOR 2.1.6.d.4</b> La carrera prevé la realización de visitas técnicas, asistencia a cursos, seminarios y congresos, como actividad imprescindible en la formación profesional.
---

Algunas asignaturas prevén la realización de visitas y seminarios.  
Se fomenta y divulga la asistencia y participación en actividades externas a la carrera.

**FUENTES:**

Plan de estudios Ingeniería Química      (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)  
Mallas curriculares

Facultad de Ingeniería  
Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N° 2207 del 15/12/03 (dist. 873))  
Programas de las asignaturas (Bedelía)

Facultad de Química  
Programas de las asignaturas (Bedelía)

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.6 Contenido Curricular. (ESENCIAL)</b>
---

<b>INDICADOR 2.1.6.d.5</b> Realización de pasantías en entidades o empresas vinculadas a la disciplina como medio para preparar al alumno en su integración al campo profesional en forma paulatina y asistida por docentes.
--

En el plan de estudio de la carrera se establece la obligatoriedad de realizar actividades de pasantía:

“1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería.

(...)Los Planes contemplan asimismo la necesidad de adquisición directa de experiencia por parte del estudiante. Por ello se incluyen en el currículo actividades de pasantía, reguladas de forma tal que tengan el suficiente interés científico o tecnológico y no se transformen en trabajos de rutina o extremadamente parciales, y que sirvan para ir insertando al futuro egresado en el mundo en el que deberá desempeñarse. Esto contribuirá a familiarizarlo con los métodos y procedimientos de la ingeniería y ayudará a sensibilizarlo sobre la importancia de los factores económicos y las cuestiones de gestión y sobre la compleja problemática de las relaciones humanas y laborales (...)

Disposiciones relativas al Plan de Estudios

xviii. Las actividades integradoras incluyen:

- Proyectos en las que el estudiante sintetiza conocimientos y ejercita su creatividad; algunas de estas actividades se ubican lo más tempranamente posible dentro del currículo;
- Pasantías, consistentes en actividades de entre 250 y 500 horas reales, que llevan unos tres a seis meses, con dedicación de tiempo parcial (4 horas/día); las de mayor duración valen entre quince y veinte créditos. Serán actividades con interés desde el punto de vista científico o tecnológico, sin pretender originalidad, desarrolladas bajo la supervisión de un técnico de la empresa o institución correspondiente y un docente responsable. En caso que la Facultad no esté en condiciones de proveer el número de pasantías necesario, éstas podrán sustituirse por otro tipo de actividades;
- Trabajos monográficos o constructivos, que sin tener la dimensión de un proyecto, desarrollen la capacidad de trabajo personal y de integración de temas de varias asignaturas”

**FUENTES:**

Plan de Estudio de Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Mallas curriculares

Facultad de Ingeniería

Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N° 2207 del 15/12/03 (dist. 873))

Reglamentación de pasantías Res. N° 165 - 16/3/92

Programa de la asignatura Pasantía

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.6 Contenido Curricular.</b>
	<b>ESENCIAL</b>

<b>INDICADOR 2.1.6.d.6 Los planes de estudios contemplan los siguientes contenidos discriminados: Administración, Economía, Humanidades, Ciencias Sociales, Ciudadanía, Comunicación y Expresión, Preservación del Medio Ambiente.</b>
--

En el plan de estudio de la carrera se establece :

“Disposiciones relativas al Plan de Estudios

xvi. El currículo comprende asimismo obligatoriamente asignaturas no tecnológicas complementarias que introduzcan al estudiante en otros aspectos de la realidad. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores.”

*La carrera de Ingeniería Química contempla la Materia Ciencias Sociales y Economía.*

**FUENTES:**

Plan de estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Malla curricular

Facultad de Ingeniería

Implementación del plan de estudios (Resolución del Consejo)

Programas de las asignaturas (Bedelía)

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.7 Actualización curricular. (ESENCIAL)</b>
---

<b>DESCRIPCIÓN:</b>
---------------------

El plan de estudios debe contemplar un mecanismo de actualización curricular.
---

<b>INDICADOR 2.1.7.1 Existencia de un mecanismo de actualización curricular dentro de la carrera y del proyecto institucional, de modo tal que la currícula no pierda vigencia en sus contenidos y bibliografía.</b>
--

El plan de estudio establece:

"2. Disposiciones relativas al Plan de Estudios

1.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

.....  
. El Consejo de Facultad fijará metas en relación a los objetivos definidos en las Consideraciones Generales de estos Planes e instrumentará mediciones que permitan evaluar los resultados de los Planes, tanto en la formación lograda, como en el plazo en que se realice.

Se crean Comisiones Especiales a nivel general, de cada carrera y de la enseñanza de las Ciencias Básicas, con la responsabilidad de realizar una evaluación continua de la marcha de los Planes de Estudio. Estas Comisiones serán asesoras del Consejo de Facultad, teniendo capacidad de iniciativa y participación en la implementación de los Planes. Sus integrantes serán designados por el Consejo.

(...)

2.2. Disposiciones específicas del Plan de Estudio

2.2.1. Generalidades

El contenido de las materias y asignaturas que integran el plan de estudios tendrá una creciente variedad de temas y deberá ser permanentemente actualizado. Deben hacerse posibles nuevas combinaciones e interrelaciones a medida que la realidad y los intereses de los estudiantes lo justifiquen (...)"

La actualización curricular se realiza a propuesta de los docentes responsables de las asignaturas a la Comisión de Carrera, quien eleva para consideración a la Comisión Académica de Grado y resuelve el Consejo.

**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Cometidos de la Comisión de Carrera ( Res. 1200 Consejo de Facultad de Ingeniería, 29.10.97)

Objetivos de la CAG, resolución de su formación (Res CFI N°1359 del 2/12/1999)

Reglamento de funcionamiento de la CAG (Exp. 61900-001495-01)

Facultad de Química

Creación de la Comisión Interfacultades (Res 98/0829, Consejo de Facultad de Química)

CRITERIO: **2.1.8 Malla curricular (ESENCIAL)**

**DESCRIPCIÓN:**

El plan de estudios debe contener una malla curricular que establezca en forma clara la secuencia de las asignaturas y su distribución en los distintos períodos lectivos así como los pre-requisitos o correlatividades.

**INDICADOR 2.1.8.1 Distribución equilibrada de carga horaria a lo largo de la carrera.**

En la implementación del plan de estudios aprobada por los Consejos de ambas Facultades se establece que la distribución de créditos será equilibrada y promediará los 45 por semestre. Esto es en razón de cumplir lo que se establece en el plan de estudio :

*“1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería.*

*(...) Los Planes se estructuran con una duración nominal de cinco años. Dado el tiempo real que hoy insumen las carreras de ingeniería, es un objetivo central de estos Planes que de los estudiantes que se dediquen integralmente a cumplir sus obligaciones curriculares, empleando para ello entre cuarenta y cuarenta y cinco horas semanales, con la preparación que actualmente ingresan a Facultad, una parte sustancial se reciba en un plazo no superior a seis años”.*

La malla curricular actual es la siguiente (ejemplo de implementación):



**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)  
Malla curricular

Facultad de Ingeniería

Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N° 2207 del 15/12/03 (dist. 873))

<b>CRITERIO 2.1.8 Malla curricular (ESENCIAL)</b>
---

<b>INDICADOR 2.1.8.2 Distribución equilibrada de carga horaria prevista para actividades curriculares y extracurriculares.</b>
--

No se encuentra especificada la dedicación a actividades extracurriculares.

**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. 13/7/99 y C.F.Q.; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N° 2207 del 15/12/03 (dist. 873))

<b>CRITERIO 2.1.8 Malla curricular (ESENCIAL)</b>
---

<b>INDICADOR 2.1.8.3 Coherencia en la distribución y correlatividad de las asignaturas.</b>
---

Existe coherencia entre la distribución y las previaturas de las asignaturas. Están establecidas en la implementación del plan de estudios. Son propuestas por las Comisiones de Carrera, estudiados por la Comisión Académica de Grado y aprobados por los Consejos de ambas Facultades.

La Comisión Académica de Grado y la Comisión de Carrera cuidan que haya exámenes de avance. Las previaturas corresponden siempre a la secuencia temporal normal.

**FUENTES:**Facultad de Ingeniería

Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N° 2207 del 15/12/03 (dist. 873))

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.8 Malla curricular (ESENCIAL)</b>
--

<b>INDICADOR: 2.1.8.4. Prerrequisitos claramente establecidos.</b>
--

Existe coherencia entre la distribución y las previaturas de las asignaturas. Están establecidas en la implementación del plan de estudios. Son propuestas por la Comisión de Carrera, estudiados por la Comisión Académica de Grado y aprobados por los Consejos de ambas Facultades. Para cada asignatura se establecen específicamente los requisitos previos exigidos y recomendados.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Previaturas (Resoluciones del Consejo) (<http://www.fing.edu.uy/bedelia/ingenieria.html>)

**CRITERIO: 2.1.9 Flexibilidad (COMPLEMENTARIO ALTO)**

**DESCRIPCIÓN:**

El plan de estudios contempla distintas alternativas de contenido curricular ampliando y complementando la formación.

**INDICADOR 2.1.9.1 Existencia de políticas institucionales en materia de flexibilidad.**

En el plan de estudio se establece:

"1. Disposiciones relativas al Plan de Estudio

(...)

*xii. Las asignaturas son elegidas por el estudiante, cumpliendo con los mínimos requeridos para cada materia, para las actividades integradoras y para cada grupo, de modo de constituir un conjunto que posea una profundidad y coherencia adecuadas. Esto se asegura mediante la aprobación del currículo correspondiente por los mecanismos que el Consejo resuelva.*

*Xiii. Las asignaturas pueden elegirse entre los cursos que dicten la Facultad de Ingeniería u otras Facultades de la Universidad, o entre los dictados por otras instituciones de enseñanza, que sean aceptados por los mecanismos que el Consejo disponga.*

*Xiv. Para facilitar esta elección se proporciona al estudiante "combinaciones tipo" satisfactorias. Asimismo, por los mecanismos que el Consejo decida se indicará, con el asesoramiento de las Comisiones Especiales correspondientes, cuáles de entre las asignaturas ofrecidas resultan fundamentales para la conformación del currículo."*

Las asignaturas que conforman la currícula deben ser finalmente avaladas por Comisión de Carrera.

**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

**CRITERIO 2.1.9 Flexibilidad (COMPLEMENTARIO ALTO)**

**INDICADOR 2.1.9.2 Flexibilidad del programa de estudios permitiendo distintos énfasis de formación, profundización, ampliación del conocimiento, desarrollo de habilidades y valores.**

En el punto "2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería" se establece:

*"xii. Las asignaturas son elegidas por el estudiante, cumpliendo con los mínimos requeridos para cada materia, para las actividades integradoras y para cada grupo, de modo de constituir un conjunto que posea una profundidad y coherencia adecuadas. Esto se asegura mediante la aprobación del currículo correspondiente por los mecanismos que el Consejo resuelva.*

*xiv. Para facilitar esta elección se proporciona al estudiante "combinaciones tipo" satisfactorias. Asimismo, por los mecanismos que el Consejo decida se indicará, con el asesoramiento de las Comisiones Especiales correspondientes, cuáles de entre las asignaturas ofrecidas resultan fundamentales para la conformación del currículo."*

**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

23/11/99)

<b>CRITERIO</b> <b>2.1.9 Flexibilidad</b> <b>(COMPLEMENTARIO ALTO)</b>
--

<b>INDICADOR: 2.1.9.3 Flexibilidad en la organización y jerarquización de los contenidos y métodos del programa.</b>
--

En el plan de estudio se establece:

"2.2. Disposiciones específicas del Plan de Estudio de Ingeniería

2.2.1. Generalidades

*El contenido de las materias y asignaturas que integran el plan de estudios tendrá una creciente variedad de temas y deberá ser permanentemente actualizado. Deben hacerse posibles nuevas combinaciones e interrelaciones a medida que la realidad y los intereses de los estudiantes lo justifiquen.*

(...)

2.2.2. Estructura del plan de estudios de Ingeniería

*El Plan de Estudios se desarrolla en la modalidad de curriculum flexible. Para obtener el título de Ingeniero es necesario lograr un mínimo de 450 créditos. Deberá obtenerse un mínimo de créditos en cada una de las diferentes áreas según se detalla (...)*

**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química      (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N° 2207 del 15/12/03 (dist. 873))

CRITERIO: 2.1.10 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio (ESENCIAL)

**DESCRIPCIÓN:**

La carrera debe cumplir con las actividades teóricas, prácticas y de laboratorio previstas en el plan de estudios en calidad y cantidad adecuada.

**INDICADOR 2.1.10.1 El programa de estudios contempla una distribución de clases teóricas y prácticas orientadas a profundizar el conocimiento y fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje.**

El plan de estudio establece:

*"1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería*

*(...)*

*Los Planes procuran asimismo un equilibrio entre el "aprendizaje receptivo" y el "aprendizaje autodidáctico", entendiendo esta alternativa, como la oposición/complementación entre una enseñanza en que el estudiante "recibe" y una enseñanza en que el estudiante "busca" el conocimiento. Así, una cierta proporción de conocimientos se imparten en un estilo receptivo (sin perjuicio que aún dentro de este tipo de actividades haya espacios de mayor participación del educando, como por ejemplo clases prácticas, laboratorios y talleres concebidos con esa finalidad) pero otra proporción, que debe ser significativa, permite que el estudiante "explore" por sí mismo, con el apoyo del docente, para acceder al conocimiento: actividades de taller, trabajos monográficos, proyectos no rutinarios, etc."*

La Comisión de Carrera evalúa globalmente las diferentes asignaturas para cumplir esta exigencia. La CAG lo estudia y los Consejos de ambas Facultades resuelven. Se ve en la implementación del plan.

**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N° 2207 del 15/12/03 (dist. 873))

CRITERIO 2.1.10 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio (ESENCIAL)

**INDICADOR 2.1.10.2 Acceso efectivo a la experimentación en laboratorios para conocer los fenómenos de la física, química y demás ciencias que lo requieran.**

La carrera de Ingeniería Química contiene un gran número de asignaturas que incluyen cursos prácticos de laboratorio.

Este indicador está contemplado en los programas de asignaturas.

Anualmente la distribución horaria real para las asignaturas dictadas en Facultad de Ingeniería se reporta en el Informe de Actividades del Instituto, el cual es elevado por la Comisión de Instituto al Consejo de Facultad de Ingeniería para ser aprobado.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería.

Implementación del plan de estudio (Resoluciones del Consejo)

Estudio de horas aula en base a la malla curricular sugerida ("horas clases Ing-quimica.xls")

Programas de las asignaturas que contemplan laboratorio. (Bedelía)

Facultad de Química.

Departamentos y Cátedras

<b>CRITERIO 2.1.10 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio (ESENCIAL)</b>
--

<b>INDICADOR 2.1.10.3 Acceso efectivo a sistemas de información que simulan casos y desarrollan habilidades.</b>
--

En algunas asignaturas tales como Física y Química Analítica e Inorgánica los estudiantes tienen acceso efectivo a sistemas de información que simulan casos.

**FUENTES:**

Facultad de Química

Departamentos y cátedras

<b>CRITERIO 2.1.10 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio (ESENCIAL)</b>
--

<b>INDICADOR 2.1.10.4 Las asignaturas contemplan visitas técnicas relacionadas con la disciplina de ingeniería dirigidas a fortalecer el conocimiento.</b>
--

Se realizan visitas técnicas en asignaturas tales como Diseño y Representación gráfica en industrias de procesos, Tecnología y Servicios Industriales, Proyecto Industrial (si corresponde al proyecto a realizar) y se participa con la Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay en la organización conjunta de visitas técnicas abiertas a estudiantes y afiliados.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Programas de diferentes asignaturas (Bedelía)

Programa de visitas técnicas

CRITERIO **2.1.10 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio (ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.1.10.5 Número adecuado de alumnos de clases teóricas, prácticas y de laboratorio para diferentes disciplinas (nº de alumnos/grupo).**

Con respecto a las asignaturas que se dictan en **Facultad de Ingeniería**, el número de alumnos para cada asignatura se puede extraer de la Sección 2 – Los cursos, del informe de actividades del Instituto.

Considerando valores promedio del número de alumnos por grupo se puede informar que para los años 2003-2004 los grupos se constituyeron con el siguiente número de alumnos:

	<b>Nºalumnos /grupo</b>	<b>Mínimo Nºalumnos/grupo</b>	<b>Máximo Nºalumnos/grupo</b>
<b>Téorico</b>	146	4	360
<b>Práctico</b>	103	12	320
<b>Ejercicios</b>			
<b>Laboratorio</b>	20	5	25

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería  
Informe de la COPE (2002)  
Informe de Actividades Anuales del Instituto

Facultad de Química.  
Departamentos y cátedras

CRITERIO **2.1.10 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio (ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.1.10.6 Aulas y laboratorios con capacidad acorde al número de alumnos, elementos e instrumental, medidas de seguridad y personal de apoyo.**

Véase los criterios **4.1.1, 4.1.3, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6.**

**FUENTES:**

Fuentes de los criterios mencionados

CRITERIO	<b>2.1.10 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio (ESENCIAL)</b>
----------	---

<b>INDICADOR 2.1.10.7 Participación de los alumnos en los trabajos teórico prácticos</b>
--

Las asignaturas que integran la malla curricular de la carrera de Ingeniería Química no contemplan prácticos de laboratorio demostrativos.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería.  
Programas de asignaturas

Facultad de Química  
Programas de asignaturas

## **COMPONENTE: 2.2 Enseñanza- aprendizaje**

<b>CRITERIO 2.2.1 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje. (ESENCIAL )</b>
---

<b>DESCRIPCIÓN:</b>
---------------------

Los métodos, técnicas, estrategias y recursos utilizados en la docencia deben ser apropiados y actualizados, considerando las diferentes clases de asignaturas y actividades asociadas al proceso educativo.
--

<b>INDICADOR 2.2.1.1 Métodos didácticos utilizados por los profesores con relación a las asignaturas del plan de estudios.</b>
--

Dentro del Plan de estudios se establece que deben realizarse actividades dirigidas al "mejoramiento de la enseñanza en la propia Facultad, que pasa sin duda por el mejoramiento de las condiciones materiales en que se trabaja, pero también por la modernización de los métodos didácticos y el mejoramiento de la preparación de los docentes para enseñar"

"El Plan procuran asimismo un equilibrio entre el "aprendizaje receptivo" y el "aprendizaje autodidáctico", entendiendo esta alternativa, como la oposición/complementación entre una enseñanza en que el estudiante "recibe" y una enseñanza en que el estudiante "busca" el conocimiento. Así, una cierta proporción de conocimientos se imparten en un estilo receptivo (sin perjuicio que aún dentro de este tipo de actividades haya espacios de mayor participación del educando, como por ejemplo clases prácticas, laboratorios y talleres concebidos con esa finalidad) pero otra proporción, que debe ser significativa, permite que el estudiante "explore" por sí mismo, con el apoyo del docente, para acceder al conocimiento: actividades de taller, trabajos monográficos, proyectos no rutinarios, etc.

El Plan contempla además la necesidad de adquisición directa de experiencia por parte del estudiante. Por ello se incluyen en el currículo actividades de pasantía, reguladas de forma tal que tengan el suficiente interés científico o tecnológico y no se transformen en trabajos de rutina o extremadamente parciales, y que sirvan para ir insertando al futuro egresado en el mundo en el que deberá desempeñarse."

Cada Programa de asignatura incluye un ítem referido a la metodología del curso.

La CAG de **Facultad de Ingeniería** controla las formulaciones de los programas de las asignaturas, en especial en lo que tiene que ver con la metodología de los cursos, que estos aspectos establecidos en el Plan de Estudios se vean reflejados, o al menos no sean contradichos.

Para las asignaturas dictadas por **Facultad de Química** se cumplen los lineamientos generales establecidos en el Plan de Estudios 2000. El mismo tiene entre sus objetivos "eliminar el exceso de información, priorizando en las asignaturas de carácter obligatorio, aquellos aspectos conceptuales que constituyen los fundamentos básicos de cada materia, profundizando en los aspectos formativos de la enseñanza", "llevar a su justo término la proporción entre la dedicación al aprendizaje y a su evaluación, evitando los excesos de esta última, pero manteniendo el debido seguimiento de la calidad de la formación adquirida por los estudiantes", "lograr que el sistema de enseñanza/aprendizaje sea compatible con el máximo grado de personalización en la relación estudiante/docente".

Entre las pautas que sugiere el Plan de Estudios 2000 de Facultad de Química para la concreción de los objetivos propuestos figuran la promoción de la evaluación formativa, el uso de metodologías alternativas al dictado de clases magistrales, el desarrollo de clases no presenciales, etc.

Existe una Comisión de Seguimiento para cada carrera, que debe estudiar las asignaturas que se dictan tanto en la Facultad como fuera de ésta y que pueden adoptarse como electivas. Asimismo estas comisiones deben estudiar las modificaciones que se sugieran a los programas de las asignaturas.

La Unidad Académica de Educación Química (UNADEQ) tiene a su cargo la evaluación continua del Plan 2000.

## FUENTES:

Planes de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q 13/7/99. ; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Cometidos de la CAG (Res. CFI N°1359 del 1/12/99)

Resoluciones del Consejo

Facultad de Química

Plan de Estudios 2000, Facultad de Química.

Unidad Académica de Educación Química <http://mail.fq.edu.uy/~unadeq/>

Funciones de la UNADEQ (resolución del Consejo del 20 de febrero de 2002)

<b>CRITERIO 2.2.1 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje. (ESENCIAL)</b>
--

<b>INDICADOR 2.2.1.2 Disponibilidad de Recursos de aprendizaje para el trabajo individual de los alumnos.</b>
---

Las diferentes asignaturas son propuestas por los docentes de los Departamentos asignados a su dictado. Por lo tanto se asume que ha hecho la evaluación de los recursos necesarios para el aprendizaje de los alumnos.

Aquellas que son dictadas por **Facultad de Ingeniería** son evaluadas por la Comisión de Enseñanza de la Carrera y por la Comisión Académica de Grado, quien asesora al Consejo sobre los contenidos, la profundidad y la adecuación de cada una de las asignaturas dentro del contexto de la implementación general del Plan de Estudios.

El material de apoyo para las clases teóricas y prácticas se encuentra fundamentalmente en Biblioteca y página web del Instituto. Los estudiantes disponen de salas de computación (ver criterio 4.3.3), impresiones de apuntes y otros materiales.

La **Facultad de Química** se ha caracterizado por una inversión permanente en infraestructura de avanzada involucrada directamente al proceso enseñanza – aprendizaje. El equipamiento de sala de informática, la utilización de cañones de proyección, salas de tele conferencia, el uso de videos y de software aplicado a la enseñanza, son ejemplos de este rubro. La utilización de materiales en páginas web, en la búsqueda de dar vías alternativas de estudio, también se pueden mencionar en este punto.

Las Comisiones de cada carrera son las que analizan los programas de las asignaturas y evalúan si los objetivos, contenidos, metodologías, sistemas de evaluación, etc. se adecuan a las exigencias y necesidades curriculares.

## FUENTES:

Facultad de Ingeniería

Cometidos de la CAG (Res. CFI N°1359 del 1/12/99)

Cometidos de Comisión de Carrera (Res. CFI N°1200, 29.10.97)

Facultad de Química

Plan de Estudios 2000, Facultad de Química.

Unidad Académica de Educación Química <http://mail.fq.edu.uy/~unadeq/>

**CRITERIO 2.2.1 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje. (ESENCIAL )**

**INDICADOR 2.2.1.3 Disponibilidad de Recursos de enseñanza utilizados por los profesores en diferentes actividades.**

Véase criterio 4.1.3

**FUENTES:**

Fuentes del criterio 4.1.3

**CRITERIO 2.2.1 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje. (ESENCIAL )**

**INDICADOR 2.2.1.4 Existencia de Mecanismos de actualización de los métodos de enseñanza.**

La Unidad de Enseñanza de **Facultad de Ingeniería** organiza actividades de formación didáctica de los docentes en dos modalidades: en forma interna a la Facultad y en el marco del Proyecto de Formación Didáctica de Docentes Universitarios del Área Científico Tecnológica. Para estas actividades cuenta con un equipo multidisciplinario y además contrata personal específico.

Desde hace varios años existen mecanismos de evaluación de la enseñanza y en la actualidad se está experimentando un sistema de evaluación docente en enseñanza que integra varias perspectivas.

De la misma forma, en la **Facultad de Química** la Unidad Académica de Educación Química realiza actividades relacionadas con la formación didáctica de sus docentes. Como ejemplo de esto, en el período 2002-2004 se organizó el "Encuentro sobre Evaluación en la Educación Superior", participó en la organización de actividades del Proyecto Institucional "Formación Didáctica de Docentes Universitarios", organizó cursos de perfeccionamiento docente: Metodologías de Enseñanza, Pruebas Objetivas, Planificación Educativa y Mediciones cuali-cuantitativas. A partir de 2004 éstos dos últimos se dictarán en forma continua, en ambos semestres del año, habiendo sido aceptados, además, como asignaturas electivas del Plan 2000 para las tres carreras de la Facultad.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Listado de actividades de formación didáctica de docentes (Unidad de Enseñanza)

Facultad de Química

Listado de cursos y eventos (UNADEQ)

**CRITERIO 2.21 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje. (ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.1.5 Existencia de unidades de apoyo en didáctica.**

La Unidad de Enseñanza de **Facultad de Ingeniería** (UEFI) como órgano asesor tiene entre sus funciones el apoyo didáctico de los docentes de la Facultad. Para ello realiza actividades de formación docente, de tutorías didácticas, de trabajo interdisciplinario a partir de la constitución de equipos.

Asesora asimismo a los órganos de cogobierno en todos los temas relacionados con la enseñanza. Realiza actividades de investigación educativa.

La UNADEQ **Facultad de Química** tiene entre sus funciones el apoyo didáctico de los docentes de la Facultad, para lo cual organiza actividades de formación docente, realiza también tutorías didácticas (observaciones de clase no participantes, con instancias de devolución), y evaluación docente.

Asesora asimismo a los órganos de cogobierno y al Consejo de la Facultad en todos los temas relacionados con la enseñanza.

Realiza actividades de investigación científica, siendo sus principales áreas de trabajo psicometría y evaluación.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Objetivos de la UEFI (Res. Nº1722 del CFI Exp. 74660)

Facultad de Química

Unidad Académica de Educación Química <http://mail.fq.edu.uy/~unadeq/>

Funciones de la UNADEQ (resolución del C.F.Q. del 20 de febrero de 2002)

**CRITERIO 2.2.2. Coordinación entre áreas académicas y administrativas que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje. (COMPLEMENTARIO ALTO)**

**DESCRIPCIÓN:**

Debe existir una coordinación eficiente entre las áreas académicas y administrativas que intervienen en la gestión de la Carrera, la cual debe asegurar una atención conveniente a los alumnos y satisfacer las necesidades de la Carrera.

**INDICADOR 2.2.2.1 Existencia de comunicación y de trabajo inter-áreas**

Existen comunicaciones entre las Comisiones de Carrera (CC), la CAG, los Asistentes Académicos y la Bedelía e incluso el propio Consejo, establecidas como rutina de trabajo.

La CAG trabaja en colaboración con la Asistentes Académicos en temas de coordinación con las CC y las CsBs, asesoramiento al Consejo en la aprobación de programas, formas de evaluación, créditos, previaturas y análisis y coordinación de currícula.

En un grado menor, existen interacciones con otros organismos como las Comisiones de Instituto, el Claustro de Facultad, la COPE, la UE.

Normalmente la comunicación oficial es vía expediente.

En **Facultad de Química** existen comunicaciones entre las comisiones de las carreras, la comisión de Enseñanza, la comisión coordinadora del Plan 2000, principalmente a través del Asistente Académico de Enseñanza (AAE) y de la UNADEQ. El AAE es miembro de todas las comisiones mencionadas y la UNADEQ está representada en las de Enseñanza, Coordinadora y de Evaluación. Las comunicaciones se dan a través de reuniones periódicas (semanales o quincenales, según la comisión) y la comunicación oficial a través de expedientes.

Facultad de Ingeniería

Objetivos de la CAG, resolución de su formación (Res CFI N°1359 del 2/12/1999)

Reglamento de funcionamiento de la CAG (Exp. 61900-001495-01)

Facultad de Química

Unidad Académica de Educación Química <http://mail.fq.edu.uy/~unadeq/>

**CRITERIO 2.2.2. Coordinación entre áreas académicas y administrativas que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje. (COMPLEMENTARIO ALTO)**

**INDICADOR 2.2.2.2 Relación funcional eficiente entre el personal administrativo o de servicios y el personal académico que intervienen en el proceso enseñanza – aprendizaje**

Se estima que la relación funcional personal administrativo de servicios y personal académico es eficiente.

**FUENTES:**

**CRITERIO 2.2.2. Coordinación entre áreas académicas y administrativas que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje. (COMPLEMENTARIO ALTO)**

**INDICADOR 2.2.2.3 Relación entre la cantidad del personal administrativo y de los alumnos de la Carrera**

El número de alumnos en situación activa <sup>(1)</sup> y los inscriptos por año se presenta a continuación:

Plan	Año	Nº de estudiantes activos	Nº de estudiantes inscriptos
89	2002	595	61
	2003	583	11
2000	2002	529	170
	2003	713	183

El personal administrativo de **Facultad de Ingeniería** reúne a 156 funcionarios, mientras que **Facultad de Química** dispone de 65 funcionarios.

La relación personal administrativo con respecto a la cantidad de alumnos activos de la carrera ( $R_{F/E}$ ) se informa en la siguiente tabla:

Año	$R_{F/E}$
2002	0.20
2003	0.17

Cabe aclarar que los estudiantes de planes anteriores a los citados no están siendo considerados ya que el bajo número no afecta sustancialmente la relación. Se tomó en cuenta para el cálculo todo el personal administrativo que atiende a todos los alumnos de la carrera.

(1) Entiéndase por situación activa las dos últimas generaciones inscriptas a la carrera (en éste caso los ingresos 2003 y 2002) más aquellos estudiantes de generaciones anteriores que posean al menos un examen rendido o un curso aprobado en los últimos dos años.

FUENTES:

Facultad de Ingeniería

Base de datos personal no docente (Departamento de RR.HH. abril 2004)

Base de Datos estudiantes (Departamento de Bedelía)

Facultad de Química

Base de datos personal no docente (Sección Personal)

Base de Datos estudiantes (Departamento de Bedelía)

**CRITERIO 2.2.2. Coordinación entre áreas académicas y administrativas que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje. (COMPLEMENTARIO ALTO)**

**INDICADOR 2.2.2.4 Relación entre la cantidad del personal académico y de los alumnos de la Carrera.**

El número de alumnos en situación activa <sup>(1)</sup> y los inscriptos por año se presenta a continuación:

Plan	Año	Nº de estudiantes activos	Nº de estudiantes inscriptos
89	2002	595	61
	2003	583	11
2000	2002	529	170
	2003	713	183

(1) Entiéndase por situación activa las dos últimas generaciones inscriptas a la carrera (en éste caso los ingresos 2003 y 2002) más aquellos estudiantes de generaciones anteriores que posean al menos un examen rendido o un curso aprobado en los últimos dos años.

Cabe aclarar que los estudiantes de planes anteriores a los citados no están siendo considerados ya que el bajo número no afecta sustancialmente la relación.

A continuación se informa el número de docentes de todas las categorías expresados en horas equivalentes de tiempo completo de 40 horas semanales:

Facultad	Nº Docentes
Química	74
Ingeniería (IIQ)	51
<b>Total</b>	<b>125</b>

Por lo tanto la relación alumnos de la carrera/docente equivalente  $R_{A/DE}$ , para el año 2003, es la siguiente:

$$R_{A/DE} = 10$$

Resulta difícil cuantificar el número de alumnos por docente en la medida de que los docentes atienden alumnos de distintas carreras que toman cursos juntos. Por ejemplo los docentes de Facultad de Química, incluso aquellos que intervienen en asignaturas vinculadas directamente con la carrera de Ingeniería Química, atienden a los alumnos de las carreras de Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico, Químico, Ingeniería de Alimentos e incluso de la Licenciatura de Bioquímica. Los docentes del IIQ dictan cursos para Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos e inclusive el Departamento de Arquitectura Tecnológica, que formalmente pertenece al IIQ, atiende a todas las demás ingenierías. A su vez es diferente la relación número de alumnos por docentes según la modalidad del aula y también según el grado de especialización de la asignatura. A título de ejemplo, en el IIQ la relación para el año 2003 es  $R_{A/DE} = 24$ .

**FUENTES:**

Base de datos docentes de la carrera (tricho/acreditación/química/ CV y Ficha docente/base de datos docentes.xls)

Facultad de Ingeniería

Base de datos de personal docente (Depto RRHH)

Base de datos de estudiantes (Bedelía)

Facultad de Química

Base de datos de personal docente (Sección Personal)

Base de datos de estudiantes (Bedelía)

<b>CRITERIO 2.2.2. Coordinación entre áreas académicas y administrativas que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje. (COMPLEMENTARIO ALTO)</b>
---

<b>INDICADOR 2.2.2.5 Existencia de programas de capacitación del personal administrativo y de servicio vinculado a actividades docentes.</b>
--

El personal técnico de apoyo tanto en **Facultad de Ingeniería** como en **Facultad de Química**, tiene facilidades para su capacitación. Por un lado se otorgan facilidades en forma de licencia por estudio de modo que el personal pueda elegir la forma de capacitación. La Universidad por otro lado organiza cursos de capacitación en general para el uso de herramientas informáticas, etc. (ejemplo cursos dictados por SECIU<sup>(1)</sup>, Office, Expe+) o cubre parte de los costos de capacitación de funcionarios no docentes fuera de la universidad. Estas instancias son en general organizadas por la Unidad de Capacitación y Desarrollo; el organismo central de la Universidad de la República, en Uruguay, responsable del sistema de capacitación de los funcionarios no docentes. Información sobre dicha unidad, cursos y oportunidades de capacitación, se encuentran en la página web.

Licencias por estudio:

Los funcionarios que optaran por capacitarse de alguna forma, pueden solicitar hasta 30 días de licencia con sueldo para rendir pruebas o exámenes.

#### **FUENTES:**

Oficina de Capacitación y Desarrollo de la UdelaR. <http://www.rau.edu.uy/universidad/ucd>  
Ordenanza de Licencias, (C.D.C. Res.Nº23 del 19/9/2000)

**CRITERIO 2.2.3 Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados a la entrada al sistema.**  
**Nivelación.**

**(COMPLEMENTARIO ALTO)**

**DESCRIPCIÓN:**

Es necesario que la carrera contemple un sistema de diagnóstico de los niveles de conocimiento y capacidades de los alumnos que acceden a la carrera, con la finalidad de establecer estrategias e implementar métodos de enseñanza- aprendizaje que les ayude a superar las dificultades que tengan para adaptarse a los requisitos de la carrera.

**INDICADOR 2.2.3.1 Existencia de un perfil del postulante que contemple las capacidades intelectuales relacionadas con las exigencias de la carrera y los conocimientos previos necesarios.**

Para ingresar a la carrera de Ingeniería Química los estudiantes pueden hacerlo tanto por Facultad de Química como por Facultad de Ingeniería.

Existe un perfil del estudiante al ingreso a **Facultad de Ingeniería**, aprobado por el Consejo de Facultad. En él se explicitan las condiciones de ingreso tanto en lo que se refiere a competencias generales como específicas.

En **Facultad de Química**, si bien no existe un perfil del estudiante al ingreso, sí están establecidos los requisitos con respecto a las competencias.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Perfil del Estudiante al Ingreso (Res Exp. nº 061900-000536-03)

Facultad de Química

Condiciones de ingreso (<http://www.bedelias.edu.uy/>)

**CRITERIO 2.2.3 Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados a la entrada al sistema.**  
**Nivelación.**

**(COMPLEMENTARIO ALTO)**

**INDICADOR 2.2.3.2 Conocimiento por parte de los profesores asignados a estas actividades, de metodología específica para su implementación.**

Al ingreso a **Facultad de ingeniería**, en la mayoría de los casos no hay actividades específicas de nivelación. No obstante los programas de las asignaturas del primer semestre están diseñados teniendo en cuenta la heterogeneidad del ingreso. La formación de estos es evaluada, año a año, mediante la Prueba Diagnóstica al Ingreso.

Al ingreso a **Facultad de Química** existen actividades de nivelación para los cursos de primer semestre (Matemática), así como una prueba diagnóstica – obligatoria y anónima. Los estudiantes tienen acceso a su resultado a través de un sistema de códigos que permite la retroalimentación, pero garantizando el anonimato.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Perfil del Estudiante al Ingreso (Res Exp. nº 061900-000536-03)

Unidad de Enseñanza de Facultad de Ingeniería: Informe de la Prueba correspondiente al año 2003 (Exp. N°060020-000228-03)

Facultad de Química

UNADEQ

<b>CRITERIO</b> <b>2.2.3 Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados a la entrada al sistema.</b> <b>Nivelación.</b>
--

**(COMPLEMENTARIO ALTO)**

<b>INDICADOR 2.2.3.3 Existencia de Procedimientos de selección de los postulantes.</b>
--

No se realiza un proceso de selección sobre los postulantes que cumplan con los requisitos de ingreso.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Planes de estudio en <http://www.fing.edu.uy/servadm/secretaria/comisiones/claustro/planestu.htm> y <http://www.bedelias.edu.uy/index.html>

Facultad de Química

Plan de Estudios 2000 en <http://bilbo.edu.uy/infoest/carreras.html>

<b>CRITERIO</b> <b>2.2.3 Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados a la entrada al sistema.</b> <b>Nivelación.</b>
--

**(COMPLEMENTARIO ALTO)**

<b>INDICADOR 2.2.3.4 Existencia de un sistema de diagnóstico de los alumnos que acceden a la carrera.</b>
---

En **Facultad de Ingeniería** se realiza todos los años una prueba al ingreso a los efectos de diagnosticar el conocimiento de los estudiantes en asignaturas básicas y otros aspectos generales. Los resultados obtenidos por cada estudiante en la prueba no condicionan ni son registrados en su futura escolaridad.

En **Facultad de Química** a partir de 2004 se realiza una prueba de ingreso a Matemática, anónima y obligatoria.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Unidad de Enseñanza de Facultad de Ingeniería: Informe de la Prueba correspondiente al año 2003 (Exp. N°060020-000228-03)

Facultad de Química

Unidad Académica de Educación Química <http://mail.fq.edu.uy/~unadeq/>

**CRITERIO 2.2.4 Actividades orientadas a desarrollar capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado (ESENCIAL)**

**DESCRIPCIÓN:**

Es necesario que existan actividades docentes explícitas que se orienten al desarrollo de las capacidades expresadas en el perfil del egresado y de otras implícitas en éste.

**INDICADOR 2.2.4.1 Coherencia entre los contenidos y plan de trabajo de las asignaturas y las capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado.**

En la formulación de los objetivos de las asignaturas están contempladas en mayor o menor extensión las capacidades que debe adquirir el estudiante.

En la **Facultad de Ingeniería** las Comisiones de Carrera y la Comisión Asesora de Grado tienen en cuenta la coherencia en cada caso y en la propuesta global de asignaturas.

En **Facultad de Química**, son las comisiones de carreras y la Comisión de Evaluación quienes cumplen con esta tarea.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería.

Programas de Asignaturas (Bedelía)

Criterios que regirán los cometidos de las Comisiones de Carrera y de las Ciencias Básicas (Res. CFI N°1200 29/10/97)

Objetivos de la CAG (Res. CFI N°1359 del 1/12/99, Exp. 61900-001495-01)

Facultad de Química.

Programas de las asignaturas

Unidad Académica de Educación Química <http://mail.fg.edu.uy/~unadeq/>

**CRITERIO 2.2.4 Actividades orientadas a desarrollar capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado (ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.4.2 Existencia de laboratorios, talleres, seminarios y otras actividades destinadas a generar aprendizajes específicos.**

Cada asignatura puede plantearse incorporando laboratorios, talleres, seminarios u otros, según las características del curso y posibilidades de realización. La implementación actual de la currícula incluye varios cursos con esas características, oportunamente aprobados por el Consejo de ambas Facultades.

Véase el criterio 2.1.6, en donde se detalla el contenido curricular de la carrera.

**FUENTES:**

Programas de asignaturas

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

**CRITERIO 2.2.4 Actividades orientadas a desarrollar capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado (ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.4.3 Existencia de actividades extracurriculares (Trabajo en terreno, viajes, proyectos especiales, participación o creación de Empresas Juniors, etc.).**

En **Facultad de Ingeniería** las actividades del tipo: trabajo de campo, pasantías o similares tienen carácter curricular.

Pasantía: Véase indicador 2.1.6.d.5

Proyecto: Véase indicador 2.1.6.6

**FUENTES:**

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

**CRITERIO: 2.2.5 Atención de alumnos (ESENCIAL)****DESCRIPCIÓN:**

La carrera debe contemplar un sistema de atención extra - aula al alumno, que permita y asegure entregar a éste una atención acorde con sus necesidades de orientación y aprendizaje.

**INDICADOR 2.2.5.1 Existencia de una proporción adecuada de horas docentes para atención extra aula de los estudiantes.**

Se define el porcentaje de horas extra-aula como el número de “horas extra-aula” de atención a los estudiantes (atención de consultas, atención de estudiantes en proyectos, monografías, etc) en relación a las “horas dictadas”. La suma de las “horas dictadas” y las “horas extra-aula” constituye las “horas de enseñanza directa”.

Tanto las “horas dictadas” como las “horas extra-aula” se calculan para cada curso para la suma de todos los cursos dictados en cada año, en función de las horas docentes dedicadas a cada actividad.

El porcentaje de horas extra-aula difiere entre los distintos cursos en función de la modalidad de dictado de los mismos. Excluyendo del análisis el curso de Proyecto Industrial, para el cual las horas extra-aula constituyen casi la totalidad de las horas de enseñanza directa, se tiene en promedio para los demás cursos que dicta el Instituto de Ingeniería Química un 42% de horas extra-aula, con un mínimo de 19% considerando cada curso individualmente. En cambio, si se considera el curso de Proyecto Industrial en promedio de horas extra-aula es de 75%.

**FUENTES:**Facultad de Ingeniería

Encuestas semestrales a los docentes coordinadores de cursos, instrumentadas por la Unidad de Enseñanza del Instituto de Ingeniería Química.

**CRITERIO: 2.2.5 Atención de alumnos (ESENCIAL)****INDICADOR 2.2.5.2 Distribución adecuada de la carga horaria anual ó semestral del alumno.**

Las propuestas de implementación de los planes de estudio que propone la Comisión de Carrera y son revisadas por la Comisión Académica de Grado procuran un equilibrio en la carga semestral en créditos.

Están en estudio propuestas de implementación para estudiantes que no disponen de una dedicación completa al estudio.

**FUENTES:**

Implementación del plan de estudio (Resolución del Consejo del 7/4/03 (dist. 163) y N°2207 del 15/12/03 (dist. 873))

Plan de Estudios Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

<b>CRITERIO: 2.2.5 Atención de alumnos (ESENCIAL)</b>
---

<b>INDICADOR 2.2.5.3 Existencia de un proceso de orientación de alumnos a través de tutores, consejeros, orientadores de alumnos.</b>
---

En **Facultad de Ingeniería** se realiza todos los años un curso introductorio en el que se inserta al estudiante en el modo de funcionamiento de la facultad, los planes de estudio, etc. y donde pueden establecerse vínculos informales con los coordinadores de los grupos de dicho curso.

En el Plan de Estudios de Ingeniería Química está previsto que “se implementará un sistema de tutores de apoyo al estudiante. En este sistema cada estudiante tendrá asignado un docente cuya función será la de orientarlo en la organización de sus estudios. Se procurará que esta tutoría comience lo antes posible en el transcurso de los estudios de grado del estudiante.” Hasta el momento dicho sistema no está implementado.

**FUENTES:**

Planes de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

UEFI - Curso Introductorio (Resolución del CFI del 21/12/98)

**CRITERIO 2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.  
ESENCIAL**

**DESCRIPCIÓN:**

La carrera debe contar con apoyo informático suficiente y necesario en las actividades docentes y las aplicaciones en: diseño, simulación, manejo de modelos y procesamiento de datos.

**INDICADOR 2.2.6.1 Existencia de Contenidos explícitos de informática en las asignaturas, incluyendo actividades de laboratorios y talleres.**

El Plan de Estudios de Ingeniería Química prevé un mínimo de 5 créditos en la materia Informática. “La principal finalidad que debe cumplir esta materia es proporcionar al ingeniero químico una formación en el manejo de sistemas informáticos que incluya herramientas mínimas y conocimientos básicos conceptuales de programación y utilización de computadoras personales como herramientas de apoyo al trabajo profesional.”

Sin perjuicio de los contenidos específicos en la materia Informática, en muchas asignaturas se incorporan procesamiento de datos con base informática, especialmente en aquellas asignaturas con prácticos de laboratorio.

**FUENTES:**

Plan de Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Facultad de Ingeniería

Programa de asignatura Computación 1

**CRITERIO: 2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.  
(ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.6.2 Existencia de Contenidos explícitos de informática en Actividades extracurriculares y complementarias.**

No existen Contenidos explícitos de informática en Actividades extracurriculares y complementarias.

Usualmente el Centro de Estudiantes de Ingeniería organiza cursos sobre el manejo de diferentes herramientas informáticas.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Centro de Estudiantes de Ingeniería: <http://www.cei.fing.edu.uy/index.php>

**CRITERIO: 2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.  
(ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.6.3 Existencia de programas de capacitación para docentes en temas de informática.**

En el marco del Proyecto de Formación Didáctica de Docentes Universitarios se está dictando un curso de "Informática Educativa y Generación de Materiales" dirigido a docentes interesados en integrar las NTIC en la enseñanza.

**FUENTES:**

**CRITERIO: 2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.  
(ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.6.4 Existencia de Instalaciones específicas para cubrir las necesidades computacionales y de acceso a Internet.**

Véase criterio 4.3.3

**FUENTES:**

Fuentes del criterio 4.3.3

**CRITERIO: 2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.  
(ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.6.5 Existencia de Softwares adecuados con sus licencias vigentes para las aplicaciones que requiera la carrera.**

Véase criterio 4.3.3.

**FUENTES:**

Fuentes del criterio 4.3.3

**CRITERIO: 2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.  
(ESENCIAL)**

**INDICADOR: 2.2.6.6 Existencia de programas de Capacitación del personal de apoyo.**

La Unidad de Capacitación y Desarrollo (UCD) es el organismo central de la Universidad de la República, en Uruguay, responsable del sistema de capacitación de los funcionarios no docentes. Su principal cometido es la formación y el perfeccionamiento continuo de quienes cumplen una labor esencial de apoyo a las funciones universitarias sustantivas. Aborda las áreas de administración, recursos materiales y financieros, recursos humanos, enseñanza, secretaría e intendencia.

El Servicio Central de Informática Universitario (SECIU), encargado de los sistemas informáticos de apoyo a la gestión universitaria y la atención de la Red Académica Uruguay y los servicios Internet, cuenta con un área de capacitación que desarrolla un programa de capacitación de los funcionarios universitarios en las herramientas informáticas de uso generalizado a través de cursos de corta duración que se dictan en forma regular, estando a cargo de las áreas docente y técnica la capacitación en temáticas específicas.

**FUENTES:**

Unidad de Capacitación y Desarrollo de la UdelAR (<http://www.rau.edu.uy/universidad/ucd>)  
Servicio Central de Informática Universitario (<http://www.rau.edu.uy/seciu/>)

**CRITERIO: 2.2.7 Proceso de titulación o graduación**  
(ESENCIAL)

**DESCRIPCIÓN:**  
Debe existir un procedimiento explícito y reglamentado, conocido por alumnos y profesores, que establezca los requisitos que la carrera exige para otorgar el o los títulos o grados asociados.

**INDICADOR 2.2.7.1 Existencia de registro de candidatos y de titulados o graduados.**

Existe registro de la curricula de los estudiantes y registro de los graduados. Dichos registros están administrados por el Departamento de Bedelía a través del "Sistema de Gestión de Bedelías"

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería  
Depto de Bedelía  
Sistema de Gestión de Bedelías (<http://www.fing.edu.uy/bedelia/ingenieria.html>)

**CRITERIO: 2.2.7 Proceso de titulación o graduación**  
(ESENCIAL)

**INDICADOR 2.2.7.2 Existencia de un archivo de Tesis, trabajos de titulación, informes, proyectos o exámenes asociados a la titulación o graduación.**

Con respecto al título de grado de la carrera, el **Instituto de Ingeniería Química** dispone de una lista actualizada de los Proyectos de Fin de Carrera asignados en los últimos 5 años. Se archiva en el Instituto una copia del informe de aquellos proyectos que han finalizado.  
Los exámenes se archivan en el Departamento responsable del dictado de la asignatura, por un período de 2 años.  
Las tesis de maestría y doctorado se archivan en Biblioteca.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería  
Listado de Proyecto de Fin de Carrera  
Listado de tesis de posgrado  
Exámenes

Facultad de Química  
Exámenes  
Listado de tesis de posgrado

**CRITERIO: 2.2.7 Proceso de titulación o graduación**  
**(ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.7.3 Existencia de mecanismos para la utilización de los trabajos de la titulación o graduación con posterioridad a ésta.**

Los trabajos de la titulación están disponibles en el **Instituto de Ingeniería Química** para su consulta. Ver indicador 2.2.7.2.

Ordenanza de la propiedad intelectual.(Exp. 061110-001185-02 – Res. F.I. 2/12/02). En el punto 2.b. están contemplados “los estudiantes o egresados que realicen tareas de investigación o desarrollo como consecuencia de actividades curriculares de grado o posgrado en la Universidad de la República”.

En la Ordenanza no aparece nada sobre la utilización de los trabajos de titulación, sino sobre los derechos de la propiedad intelectual.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Proyectos de Fin de Carrera (Proyecto Industrial)

Ordenanza de la propiedad intelectual.(Exp. 061110-001185-02 – Res. F.I. 2/12/02)

**CRITERIO: 2.2.7 Proceso de titulación o graduación**  
**(ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.7.4. Existencia de reglamentos de titulación o graduación.**

Los requisitos para la obtención del título están establecidos en el Plan de Estudios.

La malla curricular de cada estudiante es aprobada por la Comisión de Carrera y su cumplimiento verificado por parte del Departamento de Bedelía de **Facultad de Ingeniería**.

Existe además, la Ordenanza sobre firma de títulos universitarios, expedición de certificados y duplicados de títulos y la Ordenanza de expedición de Títulos a personas que hayan cursado parte de su carrera fuera de la UdelaR.

**FUENTES:**

Plan de Estudio Ingeniería Química (Aprobado por el C.F.I. y C.F.Q. 13/7/99; y por el C.D.C. 23/11/99)

Ordenanza sobre firma de títulos universitarios, expedición de certificados y duplicados de títulos. (Res. Nº 4 del C.D.C. de 10/VI/1997 - Dist. 99/97 - D.O. 04/VII/1997)

La Ordenanza de expedición de Títulos a personas que hayan cursado parte de su carrera fuera de la UdelaR (Res. Nº 44 del CDC de fecha 25/VII/1988 - D.O. 16/VIII/1988)

Facultad de Ingeniería

Resolución del CFI Nº737 del 18/5/2004, expediente Nº060180-001336-04.

**CRITERIO 2.2.8 Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación. (ESENCIAL)**

**DESCRIPCIÓN:**

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes en actividades específicas (asignaturas, laboratorios, talleres, seminarios y otras) debe ser coherente con los objetivos y contenidos de éstas.

**INDICADOR 2.2.8.1 Metodología explícita de evaluaciones utilizadas en cada tipo de actividad (asignaturas, laboratorios, talleres, seminarios, etc.)**

Al aprobarse cada asignatura o actividad se aprueba también la forma de evaluación respectiva, la cual eventualmente puede sufrir modificaciones cada año. Existe un formato tipo para los programas de la asignatura en uno de cuyos anexos debe figurar el sistema de evaluación.

**FUENTES:**

Programa de las asignaturas

**CRITERIO 2.2.8 Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación. (ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.8.2 Instrumentos de evaluación del aprendizaje adecuados a los objetivos y contenidos de cada tipo de actividad (asignaturas, laboratorios, talleres, seminarios, etc.).**

La Comisión de Carrera y la Comisión Académica de Grado aprueban la asignatura controlando que el sistema de evaluación propuesto sea acorde a las características del curso, en cuanto a su modalidad de enseñanza y aprendizaje.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Cometidos de la CAG (Res. CFI N°1359 del 1/12/99)

Cometidos de Comisión de Carrera (Res. CFI N°1200, 29.10.97)

Programa de las asignaturas

**CRITERIO 2.2.8 Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación. (ESENCIAL)**

**INDICADOR 2.2.8.3 Análisis de las calificaciones asignadas a los estudiantes en las evaluaciones**

El reglamento vigente de la Universidad es el aprobado por el Consejo Directivo Central el 21 de agosto del año 1957 (Repartido No. 350/64). En él se establece:

“Calificación de exámenes para las Facultades:

Art. 1. Todas las Facultades utilizarán para la calificación de los estudiantes que rindan en ella exámenes, el siguiente doble sistema:

SÍMBOLO	NUMERO
S.S.S.	12
S.S.MB.	11
MB.MB.S.	10
MB.MB.MB.	9
MB.MB.B.	8
B.B.MB.	7
B.B.B.	6
B.B.R.	5
R.R.B.	4
R.R.R.	3
APLAZADO	0

Art. 2. La nota mínima de aprobación será de R.R.R (3)...” Este nivel de exigencia corresponde a un 50-60% del total de la evaluación.

Para la calificación de los cursos rige la resolución Exp. 86561 Resolución del Consejo de Facultad del 18 de Junio de 1998. En él se establece lo siguiente: “...Se sugiere que en el acta de aprobación de cursos se realice la siguiente calificación:

- 0=Estudiantes que no actuaron
- 1=Estudiantes que se presentaron al menos a un parcial y no alcanzaron el nivel de suficiencia
- 2=Estudiantes que se presentaron a los dos parciales y no alcanzaron el nivel de suficiencia
- 3 a 5=Estudiantes que alcanzaron el nivel de suficiencia
- 6 en adelante=Estudiantes que exoneran...”

Los resultados de los cursos se analizan para cada curso que dicta el Instituto de Ingeniería Química, contabilizando los estudiantes “inscriptos”, los que “asisten” (asisten al menos a una instancia de evaluación parcial), los que “exoneran”, los que “aprueban” (aprueban el curso luego de una instancia de recuperación o examen), y los que “reprueban”. La diferencia entre los “inscriptos” y los que “asisten” proporciona el índice de deserción.

Se calculan también los resultados globales para la suma de todos los estudiantes inscriptos en los cursos en cada año lectivo.

Como ejemplo se muestran en la tabla los resultados para la suma de todos los estudiantes inscriptos en los cursos en el año 2003.

	Inscriptos	Asisten	Exoneran	Aprueban	Reprueban	Exoneran+Aprueban
número de estudiantes*	1504	1399	384	604	408	988
% sobre asistentes		100%	27%	43%	29%	71%
% sobre inscriptos	100%	93%	26%	40%	27%	66%

\*suma de estudiantes en todos los cursos dictados en el 2003

**Tabla: Resultados globales de los cursos en el año 2003.**

Los resultados correspondientes a cada curso particular son analizados por los docentes que participan del dictado del mismo y sirven como retroalimentación para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En ocasiones los resultados de ediciones sucesivas de un curso son utilizados para el análisis de los sistemas de evaluación de cursos.

Los resultados globales de todos los cursos del Instituto de Ingeniería Química han sido comparados con los resultados de los demás institutos de la Facultad de Ingeniería.

**FUENTES:**

Reglamento vigente de la Universidad aprobado por el Consejo Directivo Central el 21 de agosto del año 1957 (Repartido No. 350/64).

Facultad de Ingeniería

Resolución Consejo de Facultad de Ingeniería del 18/6/1998 (Exp. 86561)

Procesamiento de datos presentados en el Informe de Actividades del Instituto de Ingeniería Química del año 2003, Capítulo Enseñanza. Unidad de Enseñanza IIQ

<b>CRITERIO de evaluación.</b>	<b>2.2.8 Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de (ESENCIAL)</b>
--------------------------------	---

<b>INDICADOR 2.2.8.4 Acceso de alumnos a los instrumentos de evaluación.</b>
--

En **Facultad de Ingeniería** los instrumentos de evaluación se explicitan en el anexo al programa de las asignaturas, y en las páginas web de las mismas. Adicionalmente, los instrumentos son comunicados a los estudiantes, en forma oral, al comienzo de cada curso.

En **Facultad de Química** los programas de los cursos tienen explicitada la forma de evaluación. Estos programas están disponibles para los estudiantes en la fotocopidora de la Facultad, en la Bedelía, en las páginas Web de los cursos, etc. Asimismo hay Cátedras que suministran evaluaciones escritas de años anteriores como insumo para el estudio.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería:

Programa de las asignaturas

Facultad de Química

UNADECQ <http://mail.fq.edu.uy/~unadeq/>

**CRITERIO 2.2.9 Mediciones globales (transversales) de aprendizajes esenciales  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

Es conveniente que la carrera aplique mediciones globales (transversales), supra-asignaturas, de los aprendizajes logrados por los estudiantes en áreas esenciales, en etapas importantes del Plan de Estudios. Las mediciones deben considerar principalmente las capacidades declaradas en el perfil del egresado.

**INDICADOR 2.2.9.1 Existencia de reglamentos de mediciones globales.**

No están previstas.

**FUENTES:**

**CRITERIO 2.2.9 Mediciones globales (transversales) de aprendizajes esenciales  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.2.9.2 Existencia de una Organización de las evaluaciones transversales.**

No existe una Organización de las evaluaciones transversales.

**FUENTES:**

**CRITERIO 2.2.9 Mediciones globales (transversales) de aprendizajes esenciales**

COMPLEMENTARIO ALTO

**INDICADOR 2.2.9.3 Existencia de mecanismos de retroalimentación del proceso docente a partir de los resultados de las evaluaciones globales (transversales).**

No corresponde.

**FUENTES:**

## **COMPONENTE: 2.3 Investigación y desarrollo tecnológico**

**CRITERIO: 2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma.**

**COMPLEMENTARIO ALTO**

### **DESCRIPCIÓN:**

La institución realiza las actividades de investigación que corresponden a la naturaleza de la carrera, tanto en lo que respecta a la investigación científico tecnológica o producción de conocimientos significativos y originales en el área, como en el campo de la investigación formativa orientada a generar un clima intelectual que alimente el proceso académico mediante la actualización, la adaptación del conocimiento, el enriquecimiento de las prácticas docentes y la participación de los profesores al servicio de la carrera en investigación y desarrollo tecnológico.

**INDICADOR 2.3.1.1 Existencia de programas de investigación y desarrollo tecnológico concordantes con los objetivos de la carrera.**

La presentación a programas de investigación y desarrollo tecnológico es avalada por la **Facultad de Ingeniería** a través de la Comisión de Investigación Científica, el Consejo de la Facultad y la CSIC, teniendo en cuenta que la temática sea afín con las carreras, la innovación y la creación de nuevos conocimientos.

Los Institutos presentan anualmente sus planes e informes de actividades que incluyen tareas de investigación, estas son consideradas por diferentes comisiones y avaladas por el Consejo de Facultad.

La Comisión de Investigación Científica de la Facultad de Ingeniería (CIC) tiene un programa de financiamiento a proyectos de integración Básico Tecnológica, con el objetivo de financiar proyectos internos de investigación interdisciplinaria, especialmente básico tecnológico. Este programa apunta a impulsar la formación de grupos de investigación interdisciplinaria y la creación de conocimiento de este carácter, con perspectivas relevantes de aplicación.

La Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) es un órgano de Co-Gobierno universitario, cuya finalidad es el fomento integral de la investigación en la Universidad de la República y cuenta con los siguientes programas:

- Programas de la Unidad de Recursos Humanos:
- Programas de la Unidad de Proyectos:
  - Proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D)
  - Proyectos de Iniciación a la Investigación
- Programas de la Unidad de Vinculación con el Sector Productivo:
- Programas de la Unidad de Dedicación Total

El Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT) del Ministerio de Educación y Cultura tiene como principales cometidos proponer planes y lineamientos de políticas generales relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación al Ministerio de Educación y Cultura y/o al Poder Ejecutivo según corresponda, elaborar bases y definir estrategias, áreas de interés e instrumentos de políticas de ciencia, tecnología y procesos de innovación, promover y estimular el desarrollo de las investigaciones en todos los órdenes del conocimiento.

De la misma forma el Fondo Clemente Estable (Ministerio de Educación y Cultura) posee un programa de financiamiento de proyectos de investigación fundamental en todas las áreas del conocimiento.

Se cuenta con experiencia de participación en proyectos de redes internacionales.

La presentación a programas de investigación y desarrollo tecnológico es avalada por la **Facultad de Química** a través de la Comisión de Investigación Científica, el Consejo de la Facultad y la CSIC, teniendo en cuenta que la temática sea afín con las carreras, la innovación y la creación de nuevos conocimientos.

Los Departamentos, Unidades Académicas y Cátedras, presentan anualmente sus planes e informes de actividades que incluyen tareas de investigación, estas son consideradas por diferentes comisiones y avaladas por el Consejo de Facultad. Las actividades son publicadas electrónicamente (vía web) en forma anual. En el año 2004, las actividades fueron evaluadas externamente mediante un Comité de Pares Evaluadores Externos, en el marco del Programa de Evaluación Institucional de la UDELAR.

#### **FUENTES:**

##### Facultad de Ingeniería

Bases de los llamados de la CIC (Sección Comisiones)  
Planes de trabajo de los Institutos (Sección Comisiones)  
Informes de actividades de los Institutos (Sección Comisiones)  
Web - <http://www.fing.edu.uy/csic/>

##### Facultad de Química

Bases de los llamados de la CIC  
Memoria Anual de la Facultad de Química 98-99, 00-01, 02-03, 03-04  
Web - <http://www.fq.edu.uy>

<b>CRITERIO 2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma.</b>
--

**COMPLEMENTARIO ALTO**

<b>INDICADOR 2.3.1.2. Participación de los docentes en proyectos y líneas de investigación.</b>
---

El Estatuto del Personal Docente exige que los docentes con grado de Profesor (Gr. 3, 4 y 5), tengan la investigación como una de las actividades normales.

"Art.1º.- Son funciones docentes:

- a) la enseñanza: están comprendidas en este concepto las actividades tendientes a orientar a estudiantes, egresados o docentes e investigadores en su proceso de capacitación, mediante la docencia curricular o especial, las obras didácticas u otros medios para lograr tal propósito.
- b) la investigación en todas las ramas del conocimiento y de sus aplicaciones.
- c) otras formas de actividad creadora, cuando sean subsidiarias de la enseñanza o la investigación.
- d) las siguientes, en cuanto tiendan al cumplimiento de los fines de la Universidad establecidos en la Ley N°12.549:
  1. Dirección de servicios universitarios, colaboración con tal dirección y con los órganos universitarios.
  2. Extensión cultural y participación en la formulación, estudio y resolución de problemas de interés público.
  3. Asistencia técnica dentro y fuera de la Universidad."

Según el Estatuto del Personal Docente, Art.4º y la Ordenanza de Organización Docente (28/9/1988) los cargos docentes están distribuidos en 5 grados según los siguientes criterios:

"(...) Grado 1: El docente grado 1 actuará siempre bajo la dirección de docentes de grado superior, asistiendo a grupos pequeños de estudiantes. Podrá desempeñar además las otras funciones docentes especificadas en el art. 1º del Estatuto del Personal Docente, siempre que éstas estén orientadas fundamentalmente hacia su propia formación.

Grado 2: Se ejercerán sobre todo tareas de colaboración, orientadas hacia la formación del docente, pero, a diferencia del grado 1, se requerirán conocimientos profundos en uno o más aspectos de la disciplina. Se procurará encomendar al docente tareas que requieran iniciativa, responsabilidad y

realizaciones personales.

**Grado 3:** Este grado se distinguirá de los precedentes en que el desempeño del cargo implicará, al menos parcialmente, investigación u otras formas de creación original. Podrá encomendarse ocasionalmente la orientación de otros docentes, así como funciones limitadas de dirección.

A partir de este grado, inclusive, se exigirá una alta dedicación horaria.

**Grado 4:** Con cometidos docentes equivalentes a los del grado 5: enseñanza en todos sus aspectos, investigación u otras formas de creación original y extensión. Se distingue también del grado precedente porque las funciones de orientación de las tareas de enseñanza e investigación pasan a ser de carácter normal. El docente de grado 4 será responsable de la formación y superación del personal docente a su cargo. Tendrá cometidos de dirección en aspectos restringidos, de acuerdo con la organización de la dependencia en que actúe.

**Grado 5:** Además de significar la culminación de los diversos aspectos de la estructura docente, este grado se distingue por corresponderle la máxima responsabilidad, individual o colectiva de las funciones de dirección, orientación y planeamiento de las actividades generales del servicio.(...)"

Del Informe de la Comisión de Investigación Científica del año 2001:

Se relevó el número de docentes Grados 3, 4 y 5. Se presenta asimismo el número de docentes Grados 3, 4 y 5 con 30 o más horas semanales y los que tienen Dedicación Total. Esta segmentación de los datos responde al hecho de que el docente con Grado 3 o más actúa como investigador autónomo según la definición de los cargos. Se asume que tiene dedicación a la investigación, normalmente a partir de esa dedicación horaria.

**DOCENTES GRADOS 3, 4 Y 5 CON TREINTA HORAS O MAS**

INSTITUTO	DOCENTES CON 30 HS. O MAS				TOTAL DE DOCENTES			
	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total
IA	2	1	1	4	9	4	1	14
IEM	0	2	1	3	2	3	1	6
IET	0	1	3	4	23	4	11	38
IF	8	4	3	15	9	5	5	19
IIE	16	0	5	21	31	4	8	43
IIMPI	1	1	1	3	26	7	3	36
IIQ	9	3	4	16	20	5	6	31
IMERL	5	3	2	10	12	3	4	19
IMFIA	7	3	3	13	15	5	4	24
INCO	14	9	3	26	35	11	4	50
UCentral *	0	0	2	2	1	1	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>114</b>	<b>153</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>285</b>

\*UCentral incluye a: la Unidad de Enseñanza, las Cátedras de Tecnología y Sociedad, Legales y los Asistentes Académicos.

Padrón al 31/12/01

Este padrón no incluye los proyectos CSIC.

El **IIQ** cuenta con 75 docentes de los cuales el 55% ha participado en grupos de investigación en los 2 últimos años (ver nota). En la Tabla se muestra el porcentaje de participación en actividades de investigación discriminado dentro de cada categoría docente.

Tabla

<b>Grado</b>	<b>Nº docentes que participan en investigación (%)</b>
<i>1</i>	<i>62</i>
<i>2</i>	<i>52</i>
<i>3</i>	<i>47</i>
<i>4</i>	<i>60</i>
<i>5</i>	<i>67</i>

*Nota: Se considera que el docente ha participado en actividades de investigación si ha dedicado por lo menos 5 horas promedio semanales a dicha tarea, para el período considerado.*

En los últimos 10 años el 40% del cuerpo docente actual del Instituto ha participado en trabajos de investigación.

De la Memoria anual de la **Facultad de Química**, se recoge la distribución del cuerpo docente al 23/04/04:

<b>Grado</b>	<b>1, Ayudante</b>	<b>2, Asistente</b>	<b>3, Prof. Adjunto</b>	<b>4, Prof. Agregado</b>	<b>5, Prof. Catedrático</b>	<b>Totales</b>
<b>Número</b>	<b>130</b>	<b>104</b>	<b>59</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>340</b>
<b>Efectivos</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>53</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>124</b>
<b>Con DT</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>54</b>
<b>Con DC</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>34</b>
<b>Horas semanales promedio</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>30</b>

En **Facultad de Química** el 80% de los docentes vinculados a la carrera ha participado en grupos de investigación en los 2 últimos años (ver nota arriba).

Para las categorías de grados 3, 4 y 5, se verifica una participación del 100% de los docentes.

En los últimos 10 años el 78% de los docentes ha participado en trabajos de investigación.

#### **FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Informe CIC

Ordenanza del Personal Docente de la Fac. de Ing (CFI 5/6/97 y 1/10/97; CDC Res. N°7 19/5/98)

Estatuto del Personal Docente del 15 de abril de 1968 (última modificación CDC RES. Del 19-03-02)(<http://www.fing.edu.uy/institucion/reglamentos/regdoc.htm>)

Ficha docente

Sección Personal - RR.HH.

Base de datos docentes IQ

Facultad de Química

Informe CIC

Base de datos docentes IQ

**CRITERIO 2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma.**  
**COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.1.3 Existencia de publicaciones en revistas especializadas, resultantes de las investigaciones realizadas por los docentes.**

Los docentes de la **Facultad de Ingeniería** realizan publicaciones de sus trabajos científico-tecnológicos tanto en libros, revistas de su especialidad o en anales de congresos.

En el año 2001 se publicaron 4 capítulos de libros, 54 artículos en revistas y 55 contribuciones en memorias de congresos. Estas contribuciones son contabilizadas si han pasado por algún mecanismo idóneo de evaluación (referato). Los criterios generales sobre el tipo de publicaciones son uniformizados por la Comisión de Investigación Científica de la Facultad.

Las revistas en que se publican y sus resúmenes se encuentran en los informes de los Institutos.

Los docentes de la **Facultad de Química** realizan publicaciones de sus trabajos científico-tecnológicos tanto en libros, revistas de su especialidad o en anales de congresos.

En el año 2001 se publicaron 94 artículos en revistas y 177 contribuciones en memorias de congresos, mayoritariamente internacionales. Los artículos en revistas constituyen el 23 % de las publicaciones originadas en el Uruguay. Estas contribuciones son contabilizadas si han pasado por algún mecanismo idóneo de evaluación (referato). Los criterios generales sobre el tipo de publicaciones son uniformizados por la Comisión de Investigación Científica.

#### **FUENTES:**

##### Facultad de Ingeniería

Informes años anteriores carpeta I+D: - Cuadros de información elaborados por la CIC con la evolución de la Facultad

Informe al Consejo de la CIC: ANEXO I "Actividades científicas relevadas por la CIC" (año 2001)

- Informes CIC
- Informe Institutos
- C.V. Docentes

##### Facultad de Química

Informes de la CIC

**CRITERIO 2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma.**

**COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.1.4 Existencia de producción intelectual de los docentes, derivada de la investigación formativa.**

**Facultad de Ingeniería:**

**PUBLICACIONES EN REVISTAS ARBITRADAS, LIBROS O CAPITULOS DE LIBROS Y MEMORIAS DE CONGRESOS.**

INSTITUTOS	PUBLICATIONES										
	(1)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
IA	6	(2)	0	0	0	0	4	2	2	6	20
IEM	3	(2)	10	11	15	2	1	6	2	3	53
IET	3	0	0	3	5	4	14	3	6	12	50
IF*	48	15	18	30	44	35	27	32	32	40	321
IIE	5	1	11	5	21	16	15	7	12	19	112
IIMPI	0	0	1	0	8	0	0	0	0	1	10
IIQ	2	3	9	15	20	17	15	14	16	21	132
IMERL	8	7	25	15	39	25	15	9	9	11	163
IMFIA	7	1	1	15	10	15	9	12	4	24	98
INCO	3	0	1	(2)	3	(2)	11	11	9	13	51
CECAL (3)	1	(2)	4	0	1	5	6	4	1	0	22
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>27</b>	<b>80</b>	<b>94</b>	<b>166</b>	<b>119</b>	<b>117</b>	<b>100</b>	<b>93</b>	<b>150</b>	<b>1032</b>

\* En el año 92 se incluyen las revistas publicadas conjuntamente con la Facultad de Ciencias

**PRESENTACIONES EN CONGRESOS ARBITRADOS.**

Incluye Poster, Oral e Invitados

**CONGRESOS ARBITRADOS**

INSTITUTOS	Presentaciones									
	(1)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
IA	7	(2)	0	0	3	0	4	2	2	2
IIE	11	11	16	3	14	10	10	7	2	2
IEM	0	(2)	7	12	16	5	9	16	4	4
IET	6	1	9	3	4	8	14	15	15	9
IF	24	9	14	30	9	14	16	11	9	20
IIMPI	1	1	3	0	0	0	0	0	0	1
IIQ	16	9	11	13	14	24	14	20	21	33
IMERL	3	7	3	7	12	16	24	19	13	25
IMFIA	26	8	1	12	8	14	10	17	5	12
INCO	28	1	0	(2)	14	(2)	2	6	5	11
CECAL (3)	8	(2)	2	0	1	10	4	7	5	0
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>47</b>	<b>66</b>	<b>80</b>	<b>95</b>	<b>101</b>	<b>107</b>	<b>120</b>	<b>81</b>	<b>119</b>

(1) Período 1986-1991.

(2) El Instituto no presentó Informe de Actividades.

(3) A partir del año 2000, luego de la fusión del InCo y Cecal se contabilizan las publicaciones dentro del InCo

\* Fuente: CIC

Actualización 22/11/01

ACTIVIDADES CIENTÍFICAS RELEVADAS POR LA CIC (AÑO 2001):

INSTITUTOS	PUBLICACIONES			CONGRESOS ARBITRADOS		
	Revistas	Libros/ C.Libros	Actas Congr.	Poster	Oral	Invitados
IA	0	1	1	1	1	4
IEM	0	0	5	0	5	0
IET	1	0	7	0	0	0
IF	29	1	1	5	5	0
IIE	4	0	10	3	4	2
IIMPI	0	0	0	0	1	2
IIQ	2	0	7	10	9	2
IMERL	9	2	2	1	0	11
IMFIA	0	0	10	4	13	0
INCO	8	0	11	1	11	4
U.E.	1	0	1	0	2	0

**Facultad de Química:**

En la Tabla siguiente se muestra la evolución, durante el período 1997-2003 de las publicaciones y presentaciones a congresos originados en la Facultad de Química

Año	Nº presentaciones a Congresos Nacionales	Nº presentaciones a Congresos Internacionales	Nº de Publicaciones
1997	16	111	79
1998	13	85	88
1999	35	87	101
2000	22	92	94
2001	24	153	94
2002			70
2003		42	62

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Informes años anteriores carpeta I+D: - Cuadros de información elaborados por la CIC con la evolución de la Facultad (Jornadas De Reflexión En Investigación De La Facultad De Ingeniería <http://www.fing.edu.uy/novedades/jornada.htm>)

Informe al Consejo de la CIC: ANEXO I "Actividades científicas relevadas por la CIC" (año 2001) (expediente 061900-000945-02)

Informe de actividades de los Institutos

Facultad de Química

Informes de la CIC

**CRITERIO 2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma.**  
**COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.1.5 Existencia de mecanismos de incentivo para la participación de los docentes en congresos y otras actividades relacionadas con la investigación.**

El Estatuto del Personal Docente establece un Régimen de Dedicación Total para el Personal Docente "...con el objeto de fomentar el desarrollo integral de la actividad docente, estimulando dentro de ésta especialmente la investigación y otras formas de actividad creadora y la formación de nuevos investigadores, establece un régimen de dedicación total al que podrán aspirar todos sus docentes. Los docentes en régimen de dedicación total deberán consagrarse integralmente a sus tareas, con exclusión de toda otra actividad remunerada u honoraria, con las precisiones establecidas en el artículo 38º. A este fin la Universidad les ofrece un estipendio que les asegure una situación económica decorosa..." (Art.36)

"Para la concesión del régimen se atenderá a las aptitudes, vocación y preparación del Solicitante para lo cual se tendrá en cuenta principalmente la experiencia y dedicación en la disciplina y la capacidad demostrada para la investigación o actividad creadora en la misma apreciadas con referencia al nivel de responsabilidad que implique la jerarquía funcional del solicitante; condiciones que, junto con su solvencia moral, deberán justificar en lo intelectual, técnico y ético la presunción de que se cumplirán los fines del régimen." (Art.42)

La CSIC tiene un programa dirigido a facilitar la concurrencia de docentes universitarios a reuniones científicas en el exterior con el fin de presentar los resultados o avances de sus trabajos de investigación científica. Podrán solicitar ayuda económica los docentes universitarios de cualquier grado que estén realizando trabajos de investigación original y cuya dedicación horaria semanal no sea menor a 30 horas.

En la evaluación de méritos para los cargos docentes según la Ordenanza del Personal Docente de la **Facultad de Ingeniería** en el Art. 8º, literal c): "(...) se tendrán en cuenta los trabajos de investigación en materia y materias afines debidamente documentados, a través de publicaciones, patentes, etc (...)"

En el Art. 21º de esa Ordenanza se asignan puntajes máximos para la evaluación de los méritos:

GRADO	1		2		3		4		5	
TIPO	I	II								
<b>MÉRITOS</b> (calificación máxima)										
Títulos	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10
Act. En enseñanza	10	8	20	15	25	20	25	20	25	20
Act. Científica	10	8	20	15	28	20	35	25	40	30
Act. Profesional	10	19	10	20	12	25	10	25	10	25
Otros concursos	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Escolaridad	50	45	25	25	10	10	5	5	—	—
Otras actividades	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>Total</b>	<b>100</b>									

En la **Facultad de Química**, en la evaluación de méritos para los cargos docentes, se tienen en cuenta las distintas formas de divulgación del conocimiento científico y tecnológico. Estas incluyen publicaciones científicas referadas, patentes, presentaciones a congresos, etc., todas debidamente documentadas. Esta actividad científica tiene un peso diferencial según el cargo al que se aspire:

Grado	1	2	3	4	5
Estudios	40	30	25	18	11
Act. de enseñanza	15	25	30	28	28
Act. científica	15	24	29	29	30
Formación RRHH	0	0	0	7	10
Act. Profesional	10	7	5	5	5
Cogobierno	5	5	5	8	9
Extensión	0	0	2	4	6
Otros	15	9	4	1	1
Totales	100	100	100	100	100

## FUENTES:

### Facultad de Ingeniería

Llamados CSIC a asistencia para Congresos (Bases del Programa Congresos en el Exterior) (<http://www.csic.edu.uy/>) (<http://www.fing.edu.uy/csic/>)

Ordenanza de Concursos para la provisión de cargos docente de la Fac. de Ing. (Res N°602 CFI 5/6/96 modif. Res. N°926; CDC Res N°9 del 25/11 y 2/12/97)

Estatuto del personal docente del 15 de abril de 1968 (ultima modificación C.D.C. Res. del 19.03.02) (<http://www.fing.edu.uy/institucion/reglamentos/regdoc.htm>)

### Facultad de Química

Llamados CSIC a asistencia para Congresos (Bases del Programa Congresos en el Exterior)

Normas para la Presentación de Méritos y Guía para Evaluación de Méritos por Tribunales y Comisiones Asesoras, aprobadas por el Consejo de la Facultad de Química el 27.11.96.

Estatuto del Personal Docente

<b>CRITERIO</b>	<b>2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma.</b>	<b>COMPLEMENTARIO ALTO</b>
-----------------	---	----------------------------

<b>INDICADOR</b>	<b>2.3.1.6 Correspondencia entre investigaciones realizadas por los docentes y contenidos y objetivos de la carrera.</b>
------------------	--

**Facultad de Ingeniería** entiende que la correspondencia entre las investigaciones realizadas por los docentes y los contenidos y objetivos de la carrera se pueden juzgar a partir de las fuentes citadas.

### Facultad de Química

Año	Número de proyectos financiados			Dinero recibido (total en U\$S)	Relación de los proyectos con los cursos impartidos
	Básicas	Aplicadas	R		
1997	39	10	3,9	862000	2,8
1998	23	7	3,3	236000	3,6
1999	19	15	1,3	358000	3,7
2000	34	21	1,6	800800	3,8
2001	38	20	1,9	412500	3,9

En el cuadro se muestra la "Relación de los proyectos con los cursos impartidos". Es estimación del grado en que los temas de los cursos impartidos se relacionan con la temática de los proyectos ejecutados. Para ello se utiliza una escala lineal de 0 (ninguna relación) a 5 (íntimamente relacionado). R = proyectos en áreas básicas/proyectos en áreas aplicadas.

## FUENTES:

### Facultad de Ingeniería

Informe de actividades del IIQ  
CV de los docentes

### Facultad de Química

Informe de la CIC para la Evaluación Institucional de la Facultad de Química, 2002

<b>CRITERIO 2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma.</b> <b>COMPLEMENTARIO ALTO</b>
--

<b>INDICADOR 2.3.1.7 Existencia de una política de evaluación de la investigación realizada por los profesores de la carrera.</b>
---

En **Facultad de Ingeniería** la Comisión de Investigación Científica evalúa globalmente el trabajo de investigación científica de los docentes de la Facultad. Docente a docente la investigación científica se evalúa en diversos ámbitos e instancias:

- en la renovación periódica de los cargos
- en los llamados y concursos (véase 2.3.1.5 por el peso de estas actividades en el total)
- en las solicitud de renovación de régimen de Dedicación Total.

Los Departamentos, Cátedras y Unidades Asociadas que constituyen la **Facultad de Química**, marcan a través de sus Profesores responsables los lineamientos generales de la política de investigación. Estas políticas son periódicamente evaluadas en forma indirecta por el Consejo de la Facultad de Química a través de los informes de actividades de los Departamentos y las renovaciones de los cargos docentes.

## FUENTES:

### Facultad de Ingeniería

Resolución del Consejo para la formación de la CIC (Exp. N°61099)  
Ordenanza de Concursos para la provisión de cargos docentes (Res N°602 CFI del 5/6/96, modif. 27/8/97 Res. N°926; CDC Res.N°9 del 25/11 y 2/12/97)  
Estatuto del personal docente del 15 de abril de 1968 (ultima modificación C.D.C. Res. del 19.03.02) (<http://www.fing.edu.uy/institucion/reglamentos/regdoc.htm>)

### Facultad de Química

Informe de actividades de los Departamentos, Cátedras  
Resoluciones del Consejo

**CRITERIO 2.3.2 Aporte de la investigación y desarrollo tecnológico a la carrera de grado.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La carrera utiliza la investigación que se hace en la institución y fuera de ella para enriquecer y actualizar el contenido curricular.

Se enfatizará la importancia que tiene la investigación para mantener actualizada la carrera y enriquecer sus contenidos. Para este propósito es importante que existan en la carrera espacios de discusión de la investigación ligada a él en los cuales participen los profesores y, eventualmente, los estudiantes.

**INDICADOR 2.3.2.1 Existencia de mecanismos para incorporar en la carrera los resultados de la investigación.**

En la **Facultad de Ingeniería** el cuerpo docente, en cumplimiento del estatuto del personal docente de la Universidad de la República, debe necesariamente presentar actividad en investigación y enseñanza. Por lo que los resultados de la investigación se integran naturalmente a la carrera. Estos cambios se introducen en asignaturas opcionales, en electivas, monografías, pasantías en la propia Facultad, etc.

En **Facultad de Química** la articulación entre la enseñanza de grado y los programas de investigación se realiza a través de los cursos electivos, los cuales pueden canalizar los avances registrados en las disciplinas específicas. También en la concreción de trabajos especiales donde se utilizan metodologías propias de la investigación científica en la docencia de grado.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Estatuto del personal docente del 15 de abril de 1968 (ultima modificación C.D.C. Res. del 19.03.02) (<http://www.fing.edu.uy/institucion/reglamentos/regdoc.htm>)

Ordenanza del Personal Docente de la Fac. de Ing. (CFI 5/6/97 y 1/10/97; CDC ResNº7 19/5/98)

Ficha docente

Programas de las asignaturas

Faculta de Química

Estatuto personal docente

Memoria anual 2003-2004

Informe de autoevaluación 1997-2001

**CRITERIO 2.3.2 Aporte de la investigación y desarrollo tecnológico a la carrera de grado.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.2.2 Existencia de espacios de discusión entre profesores y estudiantes acerca de investigaciones relacionadas con el área de la carrera.**

Los espacios de discusión sobre temas de investigación son los disponibles en las horas de aula, generándose los ámbitos para comentar y discutir los casos de estudio.

Los proyectos de fin de carrera se desarrollan frecuentemente en temas cercanos a los de investigación y desarrollo.

Entre los años 1998 y 2002 se asignaron 69 proyectos de fin de carrera correspondiente a Ingeniería Química.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Planes de estudio

Base de datos Proyectos de fin de carrera IIQ

<b>CRITERIO</b> 2.3.2 Aporte de la investigación y desarrollo tecnológico a la carrera de grado. <b>COMPLEMENTARIO ALTO</b>
--

<b>INDICADOR 2.3.2.3 Existencia de modificaciones e innovaciones curriculares en la carrera, resultantes de la investigación en el área, realizada dentro o fuera de él.</b>
--

El **Instituto de Ingeniería Química** mantiene un estrecho relacionamiento con el Sector Productivo a través de Convenios y Proyectos tanto con Instituciones públicas como privadas. Del mismo se generan líneas de investigación cuyos resultados y conclusiones sirven de base para el enriquecimiento de los programas de las distintas asignaturas.

Algunos ejemplos se indican a continuación:

Asignaturas	Líneas de Investigación
Bioingeniería	<i>Control Biológico de plagas Bioaumentación Producción de enzimas</i>
Diseño de Reactores	<i>Tratamiento biológico de residuos líquidos y sólidos</i>
Transferencia de Calor y Masa	<i>Tecnología de separación por membranas Tecnologías de conservación por deshidratación</i>
Tecnología y Servicios Industriales	<i>Tratamiento de residuos líquidos</i>

Con respecto a la actividad de investigación, el Instituto se encuentra organizado en diferentes grupos integrados por docentes que participan preferentemente en el dictado de las diversas asignaturas afines con el área en la cual investigan.

El mecanismo de incorporación se lleva a cabo a través de la propuesta de problemas reales en las prácticas de laboratorio, en la formulación de trabajos experimentales que forman parte de las mismas, en la propuesta de tópicos para seminarios y en las evaluaciones orales y escritas de las asignaturas.

La **Facultad de Química** mantiene un estrecho relacionamiento con el Sector Productivo a través de Convenios y Proyectos tanto con Instituciones públicas como privadas. Del mismo se generan líneas de investigación cuyos resultados y conclusiones sirven de base para el enriquecimiento de los programas de las distintas asignaturas.

Algunos ejemplos del se indican a continuación:

Cátedra o Departamento	NOMBRE	Contraparte
Fisicoquímica	<i>Gasificación Catalítica de Biomasa</i>	INIA-LIA
Química Inorgánica	<i>Síndrome de crecimiento de la cuenca leche II</i>	INIA
Fisicoquímica	<i>Valorización del aceite de naranja mediante transformaciones catalíticas</i>	PDT
Fisicoquímica	<i>Desarrollo de técnicas moleculares de carbón</i>	Universidad de San Juan (Arg.)

	<i>moleculares de carbón</i>	
Química Inorgánica	<i>Estudio de calidad de aguas</i>	URSEA
Unidad de Química Ambiental	<i>Medida de la posible contaminación química producida por el funcionamiento de la empresa Diox</i>	Empresa Diox
Fisicoquímica /Farmacia/ Unidad Académica de enseñanza	<i>Resolución de problemas tecnológicos y medioambientales y difusión de la investigación científico y tecnológica</i>	SO.CO.DE (Solidaridad con comunidades desalojadas)

Con respecto a la actividad de investigación cada Cátedra o Departamento integra a los docentes que participan preferentemente en el dictado de las diversas asignaturas afines con el área en la cual investigan. El mecanismo de incorporación se lleva a cabo a través de la propuesta de problemas reales en las prácticas de laboratorio, en la formulación de trabajos experimentales que forman parte de las mismas, en la propuesta de tópicos para seminarios y en las evaluaciones orales y escritas de las asignaturas. También en la concreción de trabajos especiales donde se utilizan metodologías propias de la investigación científica en la docencia de grado.

#### FUENTES:

Facultad de Ingeniería

Programas de las asignaturas  
Informe de Actividades del IIQ  
Guías de laboratorio

Facultad de Química

Memoria Anual 2002-2003  
Memoria Anual 2003-2004

<b>CRITERIO 2.3.2 Aporte de la investigación y desarrollo tecnológico a la carrera de grado. COMPLEMENTARIO ALTO</b>
--

<b>INDICADOR 2.3.2.4 Utilización dentro de la carrera de la información obtenida a través de publicaciones y redes.</b>
---

En asignaturas tales como Ingeniería Bioquímica, Diseño de Reactores, Tratamiento de Efluentes y Transferencia de Calor y Masa, la información obtenida a través de publicaciones es incorporada a las prácticas de laboratorio así como también a las propuestas de evaluación y a seminarios presentados por los estudiantes.

En la **Facultad de Química**, dentro de las posibilidades presupuestales y locativas, la información obtenida a través de publicaciones es incorporada a las prácticas de laboratorio así como también a las propuestas de evaluación, a los seminarios presentados por los estudiantes y a los trabajos especiales desarrollados.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Material de apoyo de la asignatura Ingeniería Bioquímica

Material de apoyo de la asignatura Tratamiento de Efluentes

Evaluaciones y ejercicios de práctico de la asignatura Transferencia de Calor y Masa

Evaluaciones y ejercicios de práctico de la asignatura Diseño de Reactores

<b>CRITERIO COMPLEMENTARIO ALTO</b> <b>2.3.3 Definición de políticas de investigación y desarrollo tecnológico.</b>
---

<b>DESCRIPCIÓN:</b>
---------------------

La unidad de enseñanza, establece políticas, objetivos y directrices generales para las áreas y líneas de investigación y desarrollo, en función de la competencia académica y de las necesidades regionales.
---

<b>INDICADOR 2.3.3.1 Existencia de una relación de prioridades en las áreas de investigación, función de la orientación académica y de las necesidades regionales.</b>
--

En **Facultad de Ingeniería** las líneas de investigación se fijan en los planes anuales elaborados por la Comisión de cada Instituto de la Facultad, y son tratados por el Consejo de Facultad. La investigación en áreas tecnológicas se orienta hacia los requerimientos de nuestra sociedad y la solución de problemas tecnológicos fundamentales. Se promueve que los grupos de trabajo en esas áreas, los lleven adelante en colaboración con grupos que se desempeñan en áreas de investigación básica, los cuales a su vez identificar en esos problemas temáticas de interés para llevar adelante sus investigaciones. Todas esas investigaciones se realizan con los métodos y criterios de calidad habituales en sus disciplinas.

Para llevar adelante el trabajo conjunto y coordinado entre institutos, se incentivan cargos compartidos, tesis co-dirigidas, cursos de postgrado dictados por institutos básicos para cierta necesidad específica o generales para algunos postgrados, proyectos conjuntos o realización de seminarios.

Se intenta apoyar especialmente la investigación de interés regional, tanto en lo que respecta a los grupos conjuntos como a la atención a las necesidades regionales.

El **Instituto de Ingeniería Química** ha orientado sus investigaciones en función de las necesidades del medio local, regional e internacional. Las áreas fundamentales de investigación son señaladas por los diferentes organismos que fomentan el desarrollo de la investigación.

Por otra parte se fomenta la realización de estudios de postgrado en las mismas áreas, por parte de los docentes que integran el Instituto. La SCAPA (subcomisión académica de postgrado) del IIQ establece los criterios de formación de investigadores, entre otros orienta y aprueba la actividad programada y la temática de tesis.

El Instituto apoya la realización de estudios de postgrado o pasantías en universidades del exterior, en casos en que se enmarquen en la temática de interés del Instituto y que exista un retorno de conocimientos.

La implementación del plan estratégico ayudará a identificar las áreas a priorizar en materia de investigación y formación de recursos humanos.

En **Facultad de Química** las líneas de investigación se fijan en los planes anuales elaborados por las comisiones directivas de cada Departamento o de las máximas autoridades de las Cátedras o Unidades Académicas y son elevadas al Consejo de la Facultad. La investigación en áreas tecnológicas se orienta hacia los requerimientos de nuestra sociedad y la solución de problemas tecnológicos fundamentales. Todas estas investigaciones se realizan con los métodos y criterios de calidad habituales en sus disciplinas.

Es habitual que se lleven adelante trabajos de investigación compartidos entre diferentes departamentos o Cátedras e incluso en cooperación con otras Facultades de la UdelaR, especialmente en el área científico - tecnológico.

Especialmente destacable es también la colaboración entre investigadores de la Facultad de Química con grupos de la región (Argentina y Brasil especialmente).

Muchos Departamentos y Cátedras han orientado sus investigaciones en función de las necesidades del medio local y regional. Otras en cambio se han dedicado a investigaciones más generales o que involucran al contexto internacional.

Ello queda demostrado en los temas de las tesis de posgrado que se llevan adelante en cada uno de los diferentes grupos de investigación de la Facultad de Química.

## FUENTES:

<b>CRITERIO 2.3.3 Definición de políticas de investigación y desarrollo tecnológico. COMPLEMENTARIO ALTO</b>
--

<b>INDICADOR 2.3.3.2 Existencia de una política de investigación aprobada por los pares del Departamento Enseñanza que demuestre coherencia entre los temas de estudio, las necesidades regionales de desarrollo y las potencialidades del grupo de investigadores y el programa y su área de formación.</b>
--

En **Facultad de Ingeniería**, los planes de actividades de los Institutos, aprobados por sus comisiones cogobernadas por el Consejo, establecen las políticas de cada Instituto.

La CIC estimula acciones, entre las cuales la vinculación Básico Tecnológica, la mejoría de la calidad de la producción original, el fomento a la alta dedicación, la participación en Congresos de alto nivel.

CSIC aprobación de las áreas temáticas. Llamados por áreas. Bases:

La Comisión Sectorial de Investigación Científica es un órgano de Co-Gobierno universitario creado en 1990, cuya finalidad es el fomento integral de la investigación en la Universidad de la República. Está integrada por delegados de los órdenes de estudiantes, docentes y egresados, por representantes de cada área de conocimiento - Agraria, Básica, Salud, Social y Tecnológica - y presidida por un delegado del Consejo Directivo Central de la Universidad.

La evaluación de cada Programa está a cargo de Subcomisiones de trabajo conformadas por delegados de las áreas, propuestos por la C.S.I.C.. Adscrita a la C.S.I.C. trabaja la Unidad Académica, integrada por docentes universitarios, que desarrollan la gestión académica de los diversos Programas y cumplen actividades de investigación, docencia y extensión en la temática Ciencia, Tecnología y Sociedad. La C.S.I.C. cuenta asimismo con un pequeño cuerpo de apoyo administrativo y organiza su vinculación con el conjunto de la Universidad a través de Ayudantes de I+D en los Servicios universitarios.

En **Facultad de Química**, los planes de actividades de los Departamentos, Cátedras o Unidades Académicas, son aprobados por el Consejo de la Facultad de Química el cual es cogobernado, al igual que las comisiones directivas de los Departamentos.

Desde el consejo de la Facultad se han dado mensajes claros que alientan y estimulan la vinculación Básico Tecnológica, la mejoría de la calidad de la producción original (publicaciones), el fomento a la alta dedicación (especialmente dedicación total), la participación en congresos o comunicaciones internacionales de alto nivel.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería  
Pág. web- <http://www.fing.edu.uy/csic/>  
Planes de acción  
Informe CIC  
Proyectos CIC

Facultad de Química  
Pags web  
<http://www.fq.edu.uy>  
<http://www.csic.edu.uy>

<b>CRITERIO 2.3.3 Definición de políticas de investigación y desarrollo tecnológico. COMPLEMENTARIO ALTO</b>
--

<b>INDICADOR 2.3.3.3 Existencia un mecanismo de seguimiento de la política de investigación.</b>
--

La Comisión de Investigación Científica de la **Facultad de Ingeniería** efectúa en forma anual un análisis de la actividad realizada el que se plasma en los informes de actividades de cada Instituto y Unidad que conforma a la Facultad. Este es aprobado por el Consejo y se da conocimiento a los Institutos.

La Comisión de Investigación Científica de la **Facultad de Química** efectúa en forma anual un relevamiento de la actividad científica realizada por cada grupo de investigación el que se describe en un documento informativo. Esta información se eleva a la Comisión de Evaluación Institucional, la cual junto con los datos recabados por otras comisiones en otras áreas, realiza la Memoria Anual de la Facultad de Química. Este documento previa aprobación del Consejo de la Facultad de Química se publica anualmente.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería  
Informes CIC  
Informe de Comisión de Convenios

Facultad de Química  
CIC Facultad de Química  
[http://fq.edu.uy/Memoria/FQuimica\\_Memoria\\_Anual.pdf](http://fq.edu.uy/Memoria/FQuimica_Memoria_Anual.pdf)

<b>CRITERIO 2.3.3 Definición de políticas de investigación y desarrollo tecnológico. COMPLEMENTARIO ALTO</b>
--

<b>INDICADOR 2.3.3.4 Existencia de un mecanismo de seguimiento de la política de inversión de recursos en la investigación.</b>
---

Los recursos para investigación tienen diversas fuentes: CIC, CSIC, PEDECIBA, CONICYT. Cada uno de sus organismos tiene políticas de seguimiento. Exigen informes de avance y finales para cada proyecto.

Además del relevamiento del número de publicaciones de cada grupo de la Facultad de Química, la Comisión de Investigación Científica de la **Facultad de Química** también releva el número de proyectos por año indicando su monto total y además un desglose según sueldos, gastos e inversiones. Estos datos también se adjuntan en la Memoria Anual a la que se hizo referencia en el ítem anterior.

**FUENTES:**

Facultad de Química

CIC Facultad de Química

[http://bilbo.edu.uy/Memoria/FQuimica\\_Memoria\\_Anual.pdf](http://bilbo.edu.uy/Memoria/FQuimica_Memoria_Anual.pdf)

**CRITERIO 2.3.4 Participación de académicos dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico en la unidad de enseñanza.**

**COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La unidad de enseñanza responsable de la carrera debe contar con un núcleo de académicos involucrados en trabajos de investigación o desarrollo tecnológico en la misma institución.

**INDICADOR 2.3.4.1 proporción de los docentes que realizan investigación en relación al total de los docentes de la carrera. Existencia de académicos involucrados en actividades de investigación.**

**Facultad de Ingeniería**

A los cargos docentes grado 3, 4 y 5 están asociados, de acuerdo a la Ordenanza de Personal Docente, tareas de investigación. En el caso de cargos docentes grado 4 y 5 se suman la formación de investigadores y la dirección de grupos de trabajo.

A la hora de ser evaluados en un llamado los méritos se evalúan de acuerdo a los puntajes del capítulo 5 de la Ordenanza de Concursos para la provisión de cargos docentes de la Facultad de Ingeniería en los que se aprecia una alta ponderación para la actividad científica.

Los docentes de baja dedicación horaria, son docentes con amplia experiencia profesional, que generalmente se dedican a tareas de enseñanza.

*Del informe de CIC (Anexo II) año 2001 tenemos que:*

INSTITUTO	DOCENTES CON 30 HS. O MAS				TOTAL DE DOCENTES			
	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total
IA	2	1	1	4	9	4	1	14
IEM	0	2	1	3	2	3	1	6
IET	0	1	3	4	23	4	11	38
IF	8	4	3	15	9	5	5	19
IIE	16	0	5	21	31	4	8	43
IIMPI	1	1	1	3	26	7	3	36
IIQ	8	5	1	14	19	9	4	32
IMERL	5	3	2	10	12	3	4	19
IMFIA	7	3	3	13	15	5	4	24
INCO	14	9	3	26	35	11	4	50
UCentral *	0	0	2	2	1	1	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>104</b>	<b>182</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>286</b>

Total de docentes:

INSTITUTO	Cantidad de docentes Año 2001			
	Grado 1	Grado 2	Total Gr. 3,4 y 5	Total
IA	4	6	14	24
IEM	5	6	6	17
IET	10	18	38	66
IF	25	4	19	48
IIE	32	21	43	96
IIMPI	10	8	36	54
IIQ	18	29	31	78
IMERL	30	18	19	67
IMFIA	6	12	24	42

INCO	36	34	50	120
UCentral *	7	7	5	19
TOTAL	184	165	286	635

El Estatuto del Personal Docente exige que los docentes con grado de Profesor (Gr. 3, 4 y 5), tengan la investigación como una de las actividades normales.

"Art.1º.- Son funciones docentes:

- a) la enseñanza: están comprendidas en este concepto las actividades tendientes a orientar a estudiantes, egresados o docentes e investigadores en su proceso de capacitación, mediante la docencia curricular o especial, las obras didácticas u otros medios para lograr tal propósito.
- b) la investigación en todas las ramas del conocimiento y de sus aplicaciones.
- c) otras formas de actividad creadora, cuando sean subsidiarias de la enseñanza o la investigación.
- d) las siguientes, en cuanto tiendan al cumplimiento de los fines de la Universidad establecidos en la Ley Nº12.549:
  1. Dirección de servicios universitarios, colaboración con tal dirección y con los órganos universitarios.
  2. Extensión cultural y participación en la formulación, estudio y resolución de problemas de interés público.
  3. Asistencia técnica dentro y fuera de la Universidad."

Según el Estatuto del Personal Docente, Art.4º y la Ordenanza de Organización Docente (28/9/1988) los cargos docentes están distribuidos en 5 grados según los siguientes criterios:

"(...) Grado 1: El docente grado 1 actuará siempre bajo la dirección de docentes de grado superior, asistiendo a grupos pequeños de estudiantes. Podrá desempeñar además las otras funciones docentes especificadas en el art. 1º del Estatuto del Personal Docente, siempre que éstas estén orientadas fundamentalmente hacia su propia formación.

Grado 2: Se ejercerán sobre todo tareas de colaboración, orientadas hacia la formación del docente, pero, a diferencia del grado 1, se requerirán conocimientos profundos en uno o más aspectos de la disciplina. Se procurará encomendar al docente tareas que requieran iniciativa, responsabilidad y realizaciones personales.

Grado 3: Este grado se distinguirá de los precedentes en que el desempeño del cargo implicará, al menos parcialmente, investigación u otras formas de creación original. Podrá encomendarse ocasionalmente la orientación de otros docentes, así como funciones limitadas de dirección.

A partir de este grado, inclusive, se exigirá una alta dedicación horaria.

Grado 4: Con cometidos docentes equivalentes a los del grado 5: enseñanza en todos sus aspectos, investigación u otras formas de creación original y extensión. Se distingue también del grado precedente porque las funciones de orientación de las tareas de enseñanza e investigación pasan a ser de carácter normal. El docente de grado 4 será responsable de la formación y superación del personal docente a su cargo. Tendrá cometidos de dirección en aspectos restringidos, de acuerdo con la organización de la dependencia en que actúe.

Grado 5: Además de significar la culminación de los diversos aspectos de la estructura docente, este grado se distingue por corresponderle la máxima responsabilidad, individual o colectiva de las funciones de dirección, orientación y planeamiento de las actividades generales del servicio. (...)"

De la Memoria anual 2003/04 de la **Facultad de Química**, se recoge la distribución del cuerpo docente al 23/04/04:

Grado	1, Ayudante	2, Asistente	3, Prof. Adjunto	4, Prof. Agregado	5, Prof. Catedrático	Totales
Número	130	104	59	28	19	340
Efectivos	-	34	53	25	12	124
Con DT	-	8	26	12	8	54
Con DC	12	15	4	2	1	34
Horas semanales promedio	25	26	34	32	34	30

En el cuadro siguiente indicamos los porcentajes de dedicación a la investigación, para los diferentes grados en la Facultad de Química.

Grado		Número de cargos	Horas semanales totales	Porcentaje de horario dedicado a la investigación
5	D	11	352	41
	I	-	-	-
4	D	20	620	41
	I	-	-	-
3	D	38	1273	45
	I	-	-	-
2	D	61	1740	45
	I	2	53	100
1	D	65	1688	46
	I	47	1182	88

D = docentes que se dedican a la investigación

I = Becarios de investigación, estudiantes de Maestría o Doctorado que no sean docentes  
 Datos a febrero de 2002.

#### FUENTES:

##### Facultad de Ingeniería

Informe CIC 2001

Informes anuales de los Institutos

Ordenanza de Concursos para la provisión de cargos docentes (Res N°602 CFI del 5/6/96, modif. 27/8/97 Res. N°926; CDC Res. N°9 del 25/11 y 2/12/97)

Depto. RR.HH. - Sección Personal

Base de datos docentes IIQ

##### Facultad de Química

Sección Personal

Ordenanza de Organización Docente (28/9/88)

Estatuto del Personal Docente

Memoria Anual de la Facultad de Química 2003/04(www.fq.edu.uy)

Informe de Evaluación Institucional (www.fq.edu.uy)

**CRITERIO 2.3.5 Participación de estudiantes en los proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico.**

**COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

Es conveniente que los alumnos colaboren y participen de los proyectos de investigación y desarrollo emprendidos por los docentes de la carrera.

**INDICADOR 2.3.5.1 Proporción de los alumnos que participan en los proyectos de investigación o desarrollo tecnológico.**

En el **Instituto de Ingeniería Química** la participación de estudiantes en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico es significativa. La misma se verifica a través de la realización de trabajos especiales de asignaturas tanto curriculares como electivas, con estrecha vinculación a las actividades de investigación.

En el **Facultad de Química** la participación de estudiantes de Ingeniería Química en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico es importante. La misma se verifica a través de la realización de trabajos especiales de asignaturas tanto curriculares como electivas, que a su vez se vinculan a las actividades de investigación. También muchos estudiantes participan en proyectos de investigación en calidad de becarios remunerados de los mismos.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería.

Listado de pasantías 2003 (Comisión de Pasantías)

Listado de Proyectos de fin de Carrera IIQ

**CRITERIO 2.3.5 Participación de estudiantes en los proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico.**

**COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.5.2 Método de selección y participación de los alumnos en los proyectos de investigación de la carrera.**

En particular, en el **Instituto de Ingeniería Química** se establece una lista de prioridad en función de la escolaridad y el grado de avance de la carrera, para la asignación de trabajos experimentales en el marco de la asignatura Pasantía.

En cuanto a la asignatura Proyecto Industrial, los criterios que se manejan para la asignación de los trabajos comprenden, propuesta del estudiante, disponibilidad horaria, área de desempeño laboral del estudiante, etc.

Facultad de Ingeniería.

Criterios de asignación de pasantías.

**CRITERIO 2.3.5 Participación de estudiantes en los proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico.**

**COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.5.3 Existencia de alumnos becarios rentados en el proyecto de investigación.**

El Instituto de **Ingeniería Química** ha contratado estudiantes bajo esta modalidad.

En **Facultad de Química**, los proyectos de investigación pueden contratar estudiantes (de Ingeniería Química, por ejemplo) y pagarles como becarios.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Listado de funcionarios del IIQ ( Departamento de RRHH)

**CRITERIO 2.3.5 Participación de estudiantes en los proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico.**

**COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.5.4 Mecanismos de financiación y selección de los becarios.**

Los becarios que participan en proyectos de investigación en ambas Facultades son seleccionados siguiendo los mismos mecanismos que se usan para seleccionar a los docentes. En general son equiparados a Ayudantes (grado 1) o Asistentes (grado2) y son elegidos por concurso de méritos. Su financiamiento está dado por el propio proyecto.

**FUENTES:**

**CRITERIO 2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

Origen de los recursos para el financiamiento institucional de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

**INDICADOR 2.3.6.1 Existencia de mecanismos para obtener los recursos necesarios para llevar adelante los proyectos de investigación.**

Los recursos necesarios para llevar adelante los proyectos de investigación provienen de fondos que maneja la Universidad a través de la Comisión Sectorial de Investigación Científica, la **Facultad de Ingeniería** a través de la Comisión de Investigación Científica, el Fondo Clemente Estable, el Programa de Desarrollo Tecnológico, que se logran a través de llamados que se realizan periódicamente, Convenios con Sectores Productivos, Donaciones.

En la **Facultad de Química**, los recursos necesarios para llevar adelante los proyectos de investigación provienen, entre otras fuentes, de: fondos que maneja la Universidad a través de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (Proyectos I+D, Proyectos de Iniciación a la Investigación y Proyectos de Relacionamiento con el Sector Productiva), el Fondo Clemente Estable, el Programa de Desarrollo Tecnológico, proyectos INIA-LIA, INIA-FTP, etc. que son concursables y cuyos llamados son periódicos. También hay Proyectos financiados por otras organizaciones no nacionales (CEE, TWA, etc.). Por otro lado, hay Proyectos financiados a través de Convenios con el Sector Productivo, Donaciones.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Informe CIC

Informes de actividades del IIQ.

**CRITERIO 2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.6.2 Existencia de un sistema de administración y distribución de los recursos.**

La administración y distribución de los recursos se hace a través de la Sección Convenios de Contaduría. Adicionalmente para los proyectos CSIC se cuenta con el apoyo de un asistente de decanato y un becario CSIC.

**FUENTES:**

Sección Convenios del Depto de Contaduría

**CRITERIO 2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico. COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.6.3 Existencia de una normativa que regule la distribución de los beneficios intelectuales o materiales que surgieran de la investigación.**

Existe la Ordenanza sobre la Propiedad Intelectual de la Universidad de la aprobada por el C.D.C.

**FUENTES:**

Ordenanza sobre la Propiedad Intelectual de la Universidad aprobado el 8/3/94 (Exp. 200/94). Por expediente N° 061110-001185-02, con la aprobación del Consejo de la Facultad de Ingeniería (18/11/02), se tramitan modificaciones a esa Ordenanza.

**CRITERIO 2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico. COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.6.4 Relación nominal de los proyectos de investigación en marcha y distribución de los recursos con su fuente de financiamiento.**

**Facultad de Ingeniería**

La relación nominal de los proyectos de investigación, sus fuentes de financiación y sus montos constan en los informes anuales de los institutos. Los informes anuales de la CIC incluyen valoraciones globales de los trabajos de investigación en la facultad.

Proyectos ejecutados en la **Facultad de Química** en el período 1997-2001. Cantidad de Proyectos y montos totales:

Año	Número de Proyectos financiados			Dinero recibido (total, en U\$S)	Relación de los proyectos con los cursos impartidos
	Básicas	Aplicadas	R		
1997	39	10	3.9	862.000	2,8
1998	23	7	3.3	236.000	3,6
1999	19	15	1.3	358.000	3,7
2000	34	21	1.6	800.800	3,8
2001	38	20	1.9	412.500	3,9

En el cuadro se muestra la "Relación de los proyectos con los cursos impartidos". Es estimación del grado en que los temas de los cursos impartidos se relacionan con la temática de los proyectos ejecutados. Para ello se utiliza una escala lineal de 0 (ninguna relación) a 5 (íntimamente relacionado). R = proyectos en áreas básicas/proyectos en áreas aplicadas.

**Proyectos CSIC en curso en el año 2003**

Departamento	Número de Proyectos	Montos en US\$
DEC	6	595137
DQO	1	11948
CI	1	150000
CF	6	635220
DEQUIFIM	1	160694
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>1552999</b>

**FUENTES:**Facultad de Ingeniería

Informe CIC Exp y web (<http://www.fing.edu.uy/novedades/aportes1.htm>)

Informes de actividades de los Institutos.

Facultad de Química

Memoria Anual de la Facultad de Química 2003/04([www.fq.edu.uy](http://www.fq.edu.uy))

Informe de Evaluación Institucional ([www.fq.edu.uy](http://www.fq.edu.uy))

<b>CRITERIO 2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico. COMPLEMENTARIO ALTO</b>
---

<b>INDICADOR 2.3.6.5 Existencia de fuentes de financiamiento a través de contratos con instituciones públicas o privadas.</b>
---

La UdelaR cuenta con una política de convenios a partir de la cual la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Química llevan firmados importantes acuerdos en los últimos 20 años.

El contenido esencial de estos acuerdos es la realización de un asesoramiento técnico por parte de la UdelaR, en relación con algún aspecto de la actividad del comitente del convenio.

Uno de los aspectos que condiciona el contenido de los convenios es que el asesoramiento a efectuar no pueda ser realizado por el medio profesional local. Lo usual entonces es que el referido asesoramiento, por razones del nivel de especialización o de complejidad, o por su magnitud, o por el instrumental o la capacidad de cálculo exigida, o por la necesidad de que intervenga un organismo neutral y de singular prestigio etc., escape a lo realizable por dicho medio profesional y, en consecuencia, la UdelaR pasa a ser la única entidad nacional capaz de encarar la tarea técnica que al comitente le interesa emprender.

**FUENTES:**

Guarga, R; "La construcción del espacio tecnológico en la UdelaR", 1994

Facultad de Ingeniería

Comisión de Convenios: Sec. Comisiones- Modelos p. redacción de Convenios

(<http://www.fing.edu.uy/servadm/secretaria/comisiones/modelconv.htm>)

Informes anuales de los institutos (Sección Comisiones)

Ordenanza sobre Convenios con Organizaciones Internacionales, Gobiernos o Instituciones Oficiales o Privadas Extranjeras (Res.del CDC de fecha 11 y 26.12.72; última modif. 25-7-88)  
<Arch, ORG\_INT.CON>

Facultad de Química

Idem

**CRITERIO 2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico. COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.6.6 Mecanismos de obtención de recursos en proyectos con entidades públicas. Especificar vía de contratación, directa o por selección en concurso.**

Existen varias modalidades y están reguladas. Puede ser mediante la modalidad de Convenios, en proyectos concursables. Existen Convenios marco.

**FUENTES:**

Convenios,  
Resoluciones del Consejo

**CRITERIO 2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico. COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.6.7 Mecanismos de obtención de recursos con fuente de financiamiento privada. Evaluar si existe un convenio de cooperación para el desarrollo de la investigación o si es un contrato esporádico de prestación de servicios.**

Los mecanismos son los Convenios ya descritos, los Proventos, las Donaciones (Ordenanza de donaciones) y la Fundación Julio Ricaldoni:

*“La Fundación Julio Ricaldoni tiene como misión impulsar la vinculación de la Facultad de Ingeniería (Universidad de la República) y de sus integrantes (docentes, estudiantes y egresados) con su entorno, en especial con el sistema productivo, a los efectos de contribuir al desarrollo social y económico del país, mejorar permanentemente la calidad de la ingeniería, su enseñanza y la investigación, así como propiciar el sentido de pertenencia a la facultad de los tres órdenes.”*  
[www.ricaldoni.org.uy](http://www.ricaldoni.org.uy)

**FUENTES:**

Guarga,R; “La construcción del espacio tecnológico en la UdelaR”, 1994:  
Ordenanza sobre donaciones (Res.del CDC de fecha 08.05.72; última modif.13.10.86) <Arch, RECT.DON>

Facultad de Ingeniería

Comisión de Convenios Sec. Comisiones- Modelos p. redacción de Convenios  
(<http://www.fing.edu.uy/servadm/secretaria/comisiones/modelconv.htm>)

Fundación Julio Ricaldoni: [www.ricaldoni.org.uy](http://www.ricaldoni.org.uy)

**CRITERIO 2.3.7 Producción científica y tecnológica.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La unidad asociada a la carrera debe presentar una producción científica y tecnológica de calidad vinculada a sus proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en concordancia con los objetivos de la carrera y los cursos de posgrado si los hubiera.

**INDICADOR 2.3.7.1 Tesis producidas por la unidad asociada a la carrera**

El **Instituto de Ingeniería Química** dispone de un listado de las tesis de posgrado finalizadas y en curso de los últimos 5 años.

La Biblioteca de **Facultad de Ingeniería** dispone de una copia de cada tesis.

Títulos de Postgrado entregados por la Facultad de Química

<b>Año</b>	<b>Doctor en Química</b>
1988-1996	12
1997	14
1998	8
1999	17
2000	8
2001	8
2002	9
2003	9

Datos hasta el 31/04/2004

**Otros datos importantes:**

- Número de docentes involucrados en la carrera de Ingeniería Química con Doctorado = 22
- Número de docentes Ingenieros Químicos involucrados en la carrera de Ingeniería Química con Doctorado realizado en la UdelaR = 4
- Número de docentes Ingenieros Químicos involucrados en la carrera de Ingeniería Química estudiantes de Doctorado en la UdelaR = 4

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Listado tesis de posgrado (tricho\acreditación\química\posgrado\listado tesis posgrado)

Facultad de Química

Sección Bedelía

**CRITERIO 2.3.7 Producción científica y tecnológica.**  
**COMPLEMENTARIO ALTO**

**INDICADOR 2.3.7.2 Publicaciones y la calidad de sus medios de divulgación.**

PUBLICACIONES EN REVISTAS ARBITRADAS, LIBROS O CAPITULOS DE LIBROS.								
INSTITUTOS	REVISTAS Y LIBROS							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
IA	0	0	0	0	0	0	2	1
IEM	0	0	0	0	0	0	0	0
IET	0	0	0	2	0	0	1	1
IF	21	28	31	26	31	28	31	30
IIE	0	8	6	5	1	6	5	4
IIMPI	0	0	0	0	0	0	0	0
IIQ	6	11	2	8	8	8	7	7
IMERL	8	31	20	13	9	8	10	11
IMFIA	1	1	1	8	2	0	4	0
INCO	(1)	3	(1)	3	3	2	2	8
CECAL (2)	0	0	1	2	1	0	0	0
<b>U.E.</b>	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	36	82	61	67	52	49	58	58

(1) El Instituto no presentó Informe de Actividades.

(2) A partir del año 2000, luego de la fusión del InCo y Cecal se contabilizan las publicaciones dentro del InCo

\* Fuente: CIC

Actualización 22/11/01

En la Tabla siguiente se muestra la evolución, durante el período 1997-2003 de las publicaciones y presentaciones a congresos originados en la **Facultad de Química**

Año	Nº presentaciones a Congresos Nacionales	Nº presentaciones a Congresos Internacionales	Nº de Publicaciones
1997	16	111	79
1998	13	85	88
1999	35	87	101
2000	22	92	94
2001	24	153	94
2002			70
2003		42	62

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería  
Informe de CIC  
Informe de Actividades del IIQ

Facultad de Química  
Memoria Anual de la Facultad de Química 2001/02 ([www.fq.edu.uy](http://www.fq.edu.uy))  
Memoria Anual de la Facultad de Química 2002/03 ([www.fq.edu.uy](http://www.fq.edu.uy))  
Memoria Anual de la Facultad de Química 2003/04 ([www.fq.edu.uy](http://www.fq.edu.uy))  
Informe de Evaluación Institucional ([www.fq.edu.uy](http://www.fq.edu.uy))

<b>CRITERIO</b> <b>2.3.7 Producción científica y tecnológica.</b> <b>COMPLEMENTARIO ALTO</b>
---

<b>INDICADOR</b> <b>2.3.7.3 Contribución de la investigación para la innovación y el desarrollo.</b>
--

En **ambas Facultades**, la investigación que se realiza a través de Convenios específicos se orienta a la resolución de problemas concretos que plantea la industria y la administración en el ámbito nacional.

También se destacan una serie de proyectos llevados adelante en investigación básica.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería  
Informe de actividades del IIQ

Facultad de Química  
Memoria anual

<b>CRITERIO</b> <b>2.3.7 Producción científica y tecnológica.</b> <b>COMPLEMENTARIO ALTO</b>
---

<b>INDICADOR</b> <b>2.3.7.4 Patentes u otros registros producidos en los últimos cinco años unidad asociada a la carrera</b>
--

No se han registrado patentes en los últimos 5 años como producción científica del **Instituto de Ingeniería Química**.

Seguidamente indicamos la cantidad de Patentes registradas por investigadores de **la Facultad de Química** en los últimos años.

<b>Año</b>	<b>Número de Patentes</b>
2000	1
2001	1
2002	1
2003	2

**FUENTES:**

Facultad de Química  
CIC

## **COMPONENTE: 2.4 Extensión, Vinculación y Cooperación.**

**CRITERIO 2.4.1 Cursos de extensión cultural.**

### **COMPLEMENTARIO BAJO**

#### **DESCRIPCIÓN:**

La Institución y la carrera contemplan la extensión cultural propia y también ser parte en la transmisión de otras fuentes culturales hacia la comunidad.

**INDICADOR 2.4.1.1 Proyección cultural hacia la comunidad.**

La **Facultad de Ingeniería** tiene como política promover actividades culturales ya sea hacia la comunidad en su conjunto o a hacia otras facultades o servicios de la Universidad. A modo de ejemplo se citan las siguientes:

- Eventos artísticos durante los años 2002 y 2003. Una vez al mes se realizaban espectáculos con artistas nacionales de la música, poesía y danza.
- Exposiciones fotográficas en el hall de facultad
- Mural alusivo a la ingeniería realizado por la Escuela de Bellas Artes
- Jornadas de Facultad abierta (periódicamente se realizan eventos donde se exhiben los trabajos realizados por al facultad y se organizan visitas a los Institutos orientadas a público en general.)
- Visitas periódicas de estudiantes de Educación Secundaria
- Actividades de proyección cultural en el marco de trabajos de asesoramiento. Convenio Radio Comunitarias.
- Participación de docentes de la Facultad en "Ciencia Viva". <http://cienciaviva.fcien.edu.uy>.
- Obras de divulgación científica.
- Programas de extensión universitaria:
  - o Actividades conjuntas con el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) [http://www.fing.edu.uy/novedades/novedades03/inia\\_set2003.doc](http://www.fing.edu.uy/novedades/novedades03/inia_set2003.doc).
  - o Programa APEX.
- Actividades de divulgación cultural realizadas por el CEI.
- Taller de Arte y Programación.
- Programas de divulgación científica en medios de comunicación. Por ejemplo: Radio Espectador y TV Ciudad.
- Facultad abierta en el Día del Patrimonio Nacional

El **Instituto de Ingeniería Química** tiene como política promover actividades culturales inherentes a la temática específica de su área, mediante la realización de seminarios, charlas o cursos.

Así mismo apoya todas aquellas actividades similares a las citadas pero que son llevadas a cabo en otras instituciones como por ejemplo la Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay.

El Instituto cuenta con una sala equipada (proyector, video, TV) para el tipo de actividades mencionadas. Se encuentra disponible para todos los demás Institutos.

La **Facultad de Química** promueve actividades culturales a través de:

- Jornadas de Facultad abierta (se realizan jornadas donde se exhiben los trabajos realizados por al facultad y se organizan visitas a los Institutos orientadas a público en general.)

- Visitas periódicas de estudiantes de Educación Secundaria
- Participación de docentes de la Facultad en "Ciencia Viva". <http://cienciaviva.fcien.edu.uy>.
- Obras de divulgación científica.

#### FUENTES:

Asociación de Ingenieros Químicos <http://www.aiqu.org.uy/>  
<http://cienciaviva.fcien.edu.uy>

Facultad de Ingeniería  
 Listado de actividades Salón Azul

Facultad de Química  
<http://cienciaviva.fcien.edu.uy>

<b>CRITERIO</b> 2.4.1 Cursos de extensión cultural.
---

<b>COMPLEMENTARIO BAJO</b>
----------------------------

<b>INDICADOR</b> 2.4.1.2 Existencia de actividades que propicien la creatividad, el desarrollo de ideas, la transformación tecnológica, la promoción de talentos, como propulsor cultural de la comunidad
---

La Fundación Julio Ricaldoni de **Facultad de Ingeniería** "... tiene como misión impulsar la vinculación de la Facultad de Ingeniería (Universidad de la República) y de sus integrantes (docentes, estudiantes y egresados) con su entorno, en especial con el sistema productivo, a los efectos de contribuir al desarrollo social y económico del país, mejorar permanentemente la calidad de la ingeniería, su enseñanza y la investigación, así como propiciar el sentido de pertenencia a la facultad de los tres órdenes." [www.ricaldoni.org.uy](http://www.ricaldoni.org.uy)

Dentro de sus cometidos, la Fundación busca promover el desarrollo de jóvenes emprendedores.

En el marco del programa Eureka II "Una nueva fase en la difusión de la ciencia y la tecnología hacia los jóvenes y niños", ANEP seleccionó 200 centros educativos (escuelas, liceos, técnicas y de formación) de todo el país, que fueron visitados en el mes de setiembre del 2003 por investigadores. Se acompañó con un video sobre la historia, el presente y el futuro de la ciencia y la tecnología en el Uruguay y sobre su importancia y trascendencia en el desarrollo y el bienestar de la Nación.

Intervinieron Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias, INIA, CIU; LATU, IIBCE.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Catálogo de cursos de actualización

Página web Cursos de actualización (<http://www.fing.edu.uy/cursos/actualizacion/actual04.htm>)

Fundación Julio Ricaldoni. ( [www.ricaldoni.org.uy](http://www.ricaldoni.org.uy))

Facultad de Química

Cometidos de la Comisión de Educación Permanente (Expediente 00/0005 de Facultad de Química).

Sitio web de los cursos de Educación Permanente de Facultad de Química

[http://www.eduper.edu.uy/cursos\\_htm/cursos\\_quimica.htm](http://www.eduper.edu.uy/cursos_htm/cursos_quimica.htm)

**CRITERIO 2.4.2 Cursos dedicados a la actualización profesional permanente.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La Institución y la carrera contemplan la extensión de conocimientos científicos y profesionales hacia los graduados o hacia profesionales de disciplinas vinculadas. Se promueve el proceso de educación continua entre los graduados. Esta formación está dirigida y programada en consonancia con la demanda de los graduados y las necesidades de la región.

**INDICADOR 2.4.2.1 Existencia de cursos de actualización por áreas de conocimiento que permitan acercar a los graduados en las innovaciones tecnológicas y científica.**

Desde 1994 la **Facultad de Ingeniería** ofrece cursos de actualización profesional.

El Programa de Educación Permanente de la UdelaR consiste en una oferta permanente de cursos de actualización, reorientación, complementación curricular, especialización, capacitación y perfeccionamiento. Está dirigido a profesionales universitarios y personas de formación análoga de todo el país.

“El programa se instrumenta con el propósito de que sus destinatarios dispongan de instancias de capacitación que les permitan mejorar su desempeño profesional o laboral. La temática y los contenidos de los cursos varían de año en año, pero se pone a disposición una oferta permanente de actividades que procura dar respuesta a la mayoría de los problemas e inquietudes planteadas por los profesionales, o detectadas por la propia Universidad, en el terreno de la actualización de conocimientos”.

La Comisión de Educación Permanente asesora del Consejo y una Unidad Central de Educación Permanente (UCEP) de la UdelaR.

En particular los cursos ofrecidos por el IIQ en los últimos 5 años son los siguientes:

<b>Curso</b>	<b>Actualización (A) o Posgrado (P)</b>	<b>Departamento o Sección Responsable</b>	<b>Año</b>
Gestión de Operaciones para Manufactura y Servicios	A	Ingeniería de Operaciones Unitarias e Ingeniería de los Alimentos	2003
Curso de Taller de Bioprocesos	A	Bioingeniería	2003, 2000
Propiedades de los Sólidos	A y P	Cerámica	2001, 1999
Microbiología Ambiental	P	Bioingeniería	2001
Bioingeniería	P	Bioingeniería	2001
Diseño de Reactores y Cinética Química	P	Reactores	2001
Corrosión y Tratamiento de Superficies	P	Corrosión	2001
Control Estadístico de Procesos Aplicado a Laboratorios de Calibración y Ensayos	A	Laboratorio de Análisis	2001, 2000
Secado en la Industria Alimentaria	A	Ingeniería de Operaciones Unitarias e Ingeniería de los Alimentos	2000
Gestión de la Calidad en el Laboratorio de Química	A	Laboratorio de Análisis	2000, 1999

Analítico			
Evaluación de Impacto Ambiental	A	Proyecto Industrial	1999
Tratamiento de Efluentes Industriales	A	Reactores	1999
Actualización para Ingenieros en Técnicas de Análisis Químico e Instrumental	A	Laboratorio de Análisis	1999

La Unidad de Educación Permanente de **Facultad de Química** organiza cursos de actualización profesional y posgrado. En particular en el año 2002 las áreas temáticas involucradas fueron: Enología, Informática, Ciencias Farmacéuticas, Medio Ambiente, Calidad, Seguridad, Ciencias Empresariales, Química y Análisis Clínicos.

En el período 1994-2002 se dictaron 163 cursos al que asistieron un total de 3184 participantes.

A modo de ejemplo se citan los cursos realizados durante el año 2003.

Nombre del curso	Docente Responsable	Participación de especialistas invitados y/o docentes extranjeros
La Textura de los Alimentos. Medición Instrumental y aplicación en la Industria	Dra. Adriana Gámbaro – Prof. Gdo. 3 de la Cát. de Ciencia y Tec. de los Alimentos	<b>Dra. Susana Fiszman</b> – Instituto de Agroquímica y Tec. de Alimentos de Valencia – España.
Gestión de la Calidad en el Laboratorio	M.Sc. Fabián Benzo - Prof. Adjunto de la Unidad Académica de Seguridad (Fac. de Química)	<b>Dra. Teresita Villar</b> – Diplomada en Ing. de Calidad, Jefe de Capacitación en UNIT
Gestión de la Calidad y GMP	Q.F. Omar Martín – Prof. Agregado de Farmacotecnia	
Química de Polímeros	Dr. Gustavo Seoane – Prof. Catedrático y Director del Depto. de Química Orgánica	
Seguridad Química	M. Sc. Fabián Benzo – Prof. Adi. de la Unidad Académica de Seguridad (Fac. de Química)	
Plan Maestro de Validación	Q.F. Eleonora Scoseria – Coordinadora Buenas Prácticas y Gestión Integral – Fac.de Química	
Ecoeficiencia y Producción más Limpia	Dr. Patrick Moyna – Prof. Gdo. 5 del Area de Tecnología de los Alimentos.	<b>I.Q. Marise Keller dos Santos</b> (Asesora Téc. del Centro Nal. de Tecnologías Limpias – Brasil) <b>Qco. Wagner Gerber</b> (Consultor del Centro Nal. de Tecnologías Limpias – Brasil) <b>Dr. Detlef Schreiber y Geogr. Sandra Fohlmeister-Schumacher</b> , (Asesores del Proyecto “Competitividad y Medio Ambiente” GTZ – Uruguay)
Control Estadístico de la Calidad	I.Q. Carlos Saccone – Prof. Agregado del IIMPI – Fac.de Ing.	
Gestión de Residuos Sólidos	Q.F. Gabriella Feola, M.Sc. – Sub-encargada del laboratorio de Higiene Ambiental - IMM	<b>Lic. en Cs. Qcas. Ma. Fernanda Bauleo</b> (Univ. de Buenos Aires – Asesora técnica de la Direc. Nal. De Gestión Ambiental - Argentina)

		<b>Dra. Carolina Vivas</b> (Univ. de Buenos Aires - Asesora letrada en la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable - Argentina)
BIOTECNOLOGIA: un área de oportunidad para el desarrollo de nuevas empresas	Dr. Alejandro Chabalgoity - Prof. Adjunto Depto. de Desarrollo Biotecnológico – Fac.de Medicina	<b>Dr. Alberto Díaz</b> (Univ. De Quilmes- Argentina) <b>Dr. Esteban Corley</b> (Argentina)
Aspectos Tecnológicos y Nutricionales de las Grasas y Aceites	Dra. Ma. Antonia Grompone – Prof. Gdo. 5 del Laboratorio de Grasas y Aceites	
Gestión de la Calidad y Norma ISO 9000	Ing. Qco. Carlos Saccone – Prof. Agregado de Control de Calidad – IIMPI – Fac.de Ingeniería	<b>Ing. Ind. Ernesto Kolberg</b> – Gerente de Calidad de SACEEM <b>Q.F. Alicia Calzolari</b> – Jefe de Producción del Laboratorio ATHENA (Especialización: Ingeniería de Calidad)

**FUENTES:**

Programa de Educación Permanente

(<http://www.eduper.edu.uy/htm/institucional/programa.htm#consiste>)

Ordenanza Educación Permanente (página web Facultad de Ingeniería)

Facultad de Ingeniería

Publicación anual: Cursos de actualización profesional y carreras de posgrado en Ingeniería

Pág web Cursos de Actualización <http://www.fing.edu.uy/cursos/actualizacion/actual04.htm>

Informes de FING a la UCEP anuales (Bedelía)

Facultad de Química

Listado de cursos de actualización y posgrado (UEP)

<b>CRITERIO 2.4.2 Cursos dedicados a la actualización profesional permanente. COMPLEMENTARIO ALTO</b>
---

<b>INDICADOR 2.4.2.2 Existencia de vinculación con el sector de la producción para recibir y transferir conocimientos a alumnos y graduados y profesionales en general.</b>
---

La vinculación con el sector productivo en lo atinente a recibir y transferir conocimientos se da de diversas formas:

- Asignatura pasantía, a través de la cual es posible vincularse al sector productivo, mediante “la realización de un trabajo concreto, no rutinario, que tiene suficiente interés científico y/o tecnológico y que permite la inserción del futuro egresado en el medio en el deberá desempeñarse en el ámbito laboral”.
- Los Proyectos de fin de carrera se originan por demanda de la industria.
- El diseño de un curso de actualización es a menudo precedido por una consulta al público

- objetivo que se desempeña en la industria
- Realización de cursos por parte de docentes del Instituto de Ingeniería Química, a través del convenio Facultad de Ingeniería – UNIT.
  - Existen fondos concursables para realizar trabajos conjuntos de investigación y desarrollo tecnológico con el sector productivo (CSIC, PDT).
  - Cursos que se dictan y también reciben los docentes de la carrera en la Asociación de Ingenieros Químicos

#### **FUENTES:**

Programa de cursos de UNIT

Facultad de Ingeniería

Currícula de docentes del IIQ

Programa asignatura Pasantía

Sitio web de CSIC: [www.csic.edu.uy](http://www.csic.edu.uy)

Sitio web del PDT: [www.pdt.gub.uy](http://www.pdt.gub.uy)

<b>CRITERIO 2.4.2 Cursos dedicados a la actualización profesional permanente. COMPLEMENTARIO ALTO</b>
---

<b>INDICADOR 2.4.2.3 Existencia de programas de formación en especialidades, maestrías o doctorados vinculados a la carrera.</b>
--

El **Instituto de Ingeniería Química** promueve la realización de cursos de posgrado. Ellos son: Maestría en Ingeniería Química y Doctorado en Ingeniería Química.

La Maestría se compone de la Actividad Programada y del Trabajo de Tesis. La primera tiene como objeto apoyar adecuadamente al candidato en su trabajo de Tesis además de asegurar una amplitud de conocimientos en otras disciplinas, acorde con la obtención del título de posgrado.

Se entiende por el Trabajo de Tesis un trabajo individual que debe culminar en un documento escrito que demuestre por parte del aspirante haber alcanzado el estado actual del conocimiento y su competencia conceptual y metodológica en el mismo.

Existe una Subcomisión Académica de Posgrado (SCAPA) del IIQ que establece los criterios de formación de investigadores, entre otros orienta y aprueba la actividad programada y la temática de tesis.

La **Facultad de Química** tiene como política estimular la concreción en tiempos razonables de las tesis de posgrado. Los títulos que otorga son: Doctor en Química, Doctor en Farmacia, Especialista en Farmacia Hospitalaria y Magíster en Química (plan 2004).

## FUENTES:

### Facultad de Ingeniería

Plan de estudios de las diferentes carreras de posgrado

Sub-Comisión Académica de Postgrado (SCAPA).

Comisión Académica de Postgrado (CAP). (<http://www.fing.edu.uy/ensinv/carrpos.htm>)

### Facultad de Química

Plan de estudios de las diferentes carreras de posgrado

<b>CRITERIO 2.4.2 Cursos dedicados a la actualización profesional permanente. COMPLEMENTARIO ALTO</b>
---

<b>INDICADOR 2.4.2.4 Existencia de mecanismos de comunicación para llegar al sector involucrado.</b>
--

Con respecto a los cursos de actualización y posgrado existe una publicación anual de la oferta de cursos que se envía por correo postal a todos los egresados de la **Facultad de Ingeniería**. También se la puede encontrar en la página web de esta Facultad y de la Unidad Central de Educación Permanente.

Se informa a las Asociaciones Profesionales de Ingeniería, Cámara de Industrias, Ministerios, Entes Autónomos para que divulguen el dictado de los cursos entre sus asociados y funcionarios.

En particular el IIQ, en referencia a sus cursos de actualización y posgrado, contacta a su público objetivo mediante el envío de correo electrónico y faxes. La secretaria del Instituto informa a sus funcionarios periódicamente acerca de estos cursos.

La Asociación de Ingenieros Químicos distribuye entre sus asociados un boletín en el cual se incluye esta información y lo reitera a través de correo electrónico.

La **Facultad de Química** divulga sus cursos a través del sitio web de la Unidad Central de Educación Permanente, en la cartelera correspondiente en la propia Facultad y a través de las Asociaciones Profesionales de su competencia.

## FUENTES:

Página web Unidad Central de Educación Permanente

### Facultad de Ingeniería.

Publicación anual: Cursos de actualización profesional y carreras de posgrado en Ingeniería

Pág web Cursos de Actualización: <http://www.fing.edu.uy/cursos/actualizacion/actual04.htm>

Boletín Asociación de Ingenieros Químicos <http://www.aiqu.org.uy/>

Cartelera del IIQ (2º y 3º piso)

### Facultad de Química

Listado de cursos de actualización y posgrado (UEP).

[http://www.eduper.edu.uy/cursos\\_hm/cursos\\_quimica.htm](http://www.eduper.edu.uy/cursos_hm/cursos_quimica.htm)

Plan de estudios de las diferentes carreras de posgrado.

**CRITERIO 2.4.3 Programas de educación a distancia.**

**COMPLEMENTARIO BAJO**

**DESCRIPCIÓN:**

La institución y la carrera cuentan con medios de difusión a distancia que permitan llevar adelante el proceso educativo no presencial.

**INDICADOR 2.4.3.1 Utilización de técnicas apropiadas para el proceso de enseñanza aprendizaje aplicado al estudio no presencial.**

En la **Facultad de Ingeniería** se cuenta con la posibilidad de acceder en la mayoría de los cursos al material necesario para clases teóricas, prácticas y de laboratorio, a través de la página web de la Facultad de Ingeniería.

La **Facultad de Química** realiza cursos de Educación a distancia tanto para la Regional Norte en Salto, como para la modalidad flexible (clases no presenciales). También existe la posibilidad de acceder al material para el desarrollo de la mayoría de los cursos.

Tabla. Cursos de Grado con modalidad Educación a distancia.

<b>Nombre del Curso</b>	<b>Año de Inicio del dictado a distancia</b>
MAT 101	1999
MAT 102	1999
MAT 103	2000
MAT 104	2000
FIS 101 - Física	1999
Química General I	1999
Química General II	1999
Buenas Prácticas y Gestión Integral	2000
Prevención de Riesgos en el laboratorio	2001
Int. a las Ciencias Biológicas I	2000
Int. a las Ciencias Biológicas II	2000

La modalidad a distancia cubre todas las asignaturas de los dos primeros semestres del Plan de Estudios 2000.

El Centro de Educación Flexible (CEF), creado en el año 2002, pertenece al Departamento Estrella Campos y reúne a siete docentes con experiencia de hasta 10 años en Enseñanza a distancia y asistida por computadora.

Las producciones del CEF se emplean como apoyo a los cursos teóricos y prácticos incorporando los avances de la informática y el video a los procesos y tecnologías educativas para contemplar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como reseña de las actividades realizadas en el año 2002 se puede citar:

- Producción de 6 videos para diferentes Cátedras de las Facultades de Química y Medicina.
- Desarrollo de dos multimedios que incluyen Software y video dirigidos a cursos de la

- FQ.
- Desarrollo de cuatro programas en Visual Basic dirigidos a estudiantes de FQ.
  - Capacitación de nueve docentes de la Facultad de Medicina en preparación de videos analógicos y digitales y en el software de desarrollo Visual Basic.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería.

Página web asignaturas IIQ (<http://www.fing.edu.uy/iq/cursos/index.html>)

Facultad de Química.

Página web de CEF (<http://www.fq.edu.uy/~dec/ecampos/paginacef/>)

Resolución de creación de la CEF

<b>CRITERIO</b> <b>2.4.3 Programas de educación a distancia.</b>
--

<b>COMPLEMENTARIO BAJO</b>
----------------------------

<b>INDICADOR 2.4.3.2 Existencia de mecanismos de evaluación del conocimiento, tomado a distancia, que garantice la calidad y suficiencia del conocimiento adquirido.</b>
--

Existen mecanismos de evaluación de estos cursos tomadas a distancia.

**FUENTES:**

Facultad de Química.

Página web de CEF (<http://www.fq.edu.uy/~dec/ecampos/paginacef/>)

Resolución de creación de la CEF

**CRITERIO 2.4.4 Servicios prestados a la comunidad.**

**COMPLEMENTARIO MEDIO**

**DESCRIPCIÓN:**

La carrera contempla la prestación de servicios hacia la comunidad, otras instituciones y los graduados.

**INDICADOR 2.4.4.1 Existencia de mecanismos de aprovechamiento de la infraestructura, los laboratorios y el personal, que permita su utilización en servicios a terceros.**

Existen diversas vías para el aprovechamiento de la infraestructura y los recursos humanos de la **Facultad de Ingeniería** por parte de terceros: Convenios, Asesoramientos, Ensayos, Peritajes. En particular el **IIQ** tiene como política fomentar el desarrollo de Convenios, Asesoramientos y realización de Ensayos en áreas de especialización que cuentan con amplia actividad profesional y de investigación. El objetivo es establecer un estrecho relacionamiento con Organizaciones públicas y privadas, mediante el cual se logra adquirir nuevos conocimientos y simultáneamente proporcionar asistencia técnica para la resolución de problemas a terceros. Estas actividades se detallan en el Informe Anual de Actividades.

Desde su fundación la **Facultad de Química** ha prestado atención y se ha mantenido en relación continúa y activa con múltiples sectores de la sociedad uruguaya. Además de los profesionales que forma y de las investigaciones que realiza la Facultad de Química ofrece una amplia gama de servicios tecnológicos a empresas, organizaciones sociales, gremios y otras instituciones públicas y privadas. Estas actividades se canalizan formalmente como solicitudes de asesoramiento pudiendo, si la complejidad del tema lo requiere, llegar a constituirse en convenios.

A lo largo de estos años, estas actividades han ido creciendo en cantidad y complejidad por lo que la primitiva Comisión de Asesoramientos ha terminado dando origen a una *Oficina de Gestión Tecnológica* profesionalizada, única en su tipo en la Universidad. A partir de este año dicha Oficina se ha transformado en la Unidad Académica de Gestión Tecnológica.

La *Oficina de Gestión Tecnológica* fue creada en 1992 dentro de un programa de fortalecimiento de la capacidad de relacionamiento de la Universidad con el sector productivo, financiado por la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC). En 1997 se manejaron 560 servicios tecnológicos, habiéndose cuadruplicado su número respecto a 1994.

Los clientes se distribuyen en un 66% del sector privado no-exportador, un 23% del sector privado exportador y un 11% del sector público.

El proyecto más relevante que encara dicha unidad es el de la Marca de Garantía "UDELAR – FACULTAD DE QUÍMICA", registrada ante el MIEM. Dicha marca permitirá certificar Productos y Procesos de forma análoga y complementaria a las demás marcas nacionales e internacionales que actúan en nuestro medio.

La mencionada marca operará exclusivamente en área de especialidad de la FQ, agregando valor a las determinaciones analíticas aisladas que ya se vienen realizando sobre productos, agregando un control o auditoría del propio proceso productivo que los genera, pudiendo así ser incorporada a la etiqueta de ese producto.

La FQ cuenta además con Laboratorios Analíticos bien equipados y personal altamente capacitado. La reciente instalación del Polo Tecnológico permitirá desarrollar aún más estas actividades. Este

Centro es donde se implementará la estrategia de incubación de actividades de Investigación y Desarrollo en empresas ya existentes. Albergará las siguientes unidades que se desarrollarán con autonomía de gestión y administración de recursos:

- Departamento Tecnológico de la FQ (DEPTEQ)
- Incubadora de empresas de base tecnológica
- Centro de Servicios Tecnológicos
- Consorcio de Estrategia Tecnológica
- Consorcio de Estrategia e Innovación (CESTI)

La **FQ** participa en la gestión del Polo Tecnológico a través de FUNDAQUIM, una asociación civil sin fines de lucro, creada para estimular la investigación, enseñanza, extensión, divulgación y aplicación del conocimiento químico.

Los Convenios, Asesoramientos y Asistencia a terceros brindados por las diferentes Cátedras y Departamentos de la FQ se informan en las Memorias Anuales.

#### **FUENTES:**

##### Facultad de Ingeniería

Listado de Convenios de Facultad de Ingeniería (Sección Comisiones)

Listado de Peritajes de Facultad de Ingeniería

Listado de Convenios, Asesoramientos, Ensayos y Peritajes del IIQ (Informe de Actividades del IIQ)

##### Facultad de Química

Listado de Convenios, Asesoramientos y Asistencia a terceros (Memoria Anual)

Estatutos de la FUNDAQUIM

**CRITERIO 2.4.4 Servicios prestados a la comunidad.**

**COMPLEMENTARIO MEDIO**

**INDICADOR 2.4.4.2 Existencia de mecanismos mediante los cuales los estudiantes y docentes prestan servicios logrando forjar experiencia y transmitir conocimientos en sectores de la comunidad**

Los estudiantes tiene la oportunidad de adquirir experiencia profesional y prestar servicios a la comunidad mediante la participación en los trabajos planteados en las asignaturas como: Pasantía y Proyecto Industrial.

Los docentes, a través de sus tesis de posgrado, proyectos de vinculación con el sector productivo, Convenios, proyectos de extensión y charlas de divulgación, pueden relacionarse con la comunidad.

**FUENTES:**Facultad de Ingeniería

Programa de la asignatura Pasantía

Listado de Pasantías (Comisión de Pasantías)

Listado de Convenios, Asesoramientos (Informe de Actividades del IIQ)

Listado Proyecto CSIC vinculación con Sector Productivo (CSIC Fac. Ingeniería)

Listado Proyectos PDT y CONICYT (Informe de Actividades del IIQ)

[www.csic.edu.uy](http://www.csic.edu.uy)

[www.pdt.gub.uy](http://www.pdt.gub.uy)

Facultad de Química

Listado de Convenios, Asesoramientos y Asistencia a terceros (Memoria Anual).

**CRITERIO 2.4.5 Convenios de cooperación con el sector público y privado.  
COMPLEMENTARIO MEDIO**

**DESCRIPCIÓN:**

La institución y la carrera propician la interrelación con el sector socio productivo y los organismos públicos y privados a través de convenios de cooperación que faciliten el aporte de conocimientos aplicados a la problemática regional.

**INDICADOR: 2.4.5.1 Existencia de una unidad responsable de la institución que propicie las relaciones con los sectores externos.**

Existen varias unidades o cargos responsables de propiciar las relaciones con el medio a diferentes niveles:

- La Unidad de Relaciones y Cooperación con el Sector Productivo de la Universidad.
- La **Facultad de Ingeniería** creó la Fundación Julio Ricaldoni que tiene como uno de sus objetivos propiciar la vinculación de la Facultad con el medio y en particular con el sector productivo.
  - Existe un Asistente Académico del Decano encargado del relacionamiento de la Facultad con el medio.
  - Existe una Comisión de Convenios, asesora del consejo de Facultad.

La **Facultad de Química** creó la Unidad Académica de Gestión Tecnológica que cumple con esta función. (indicador 2.4.4.1)

**FUENTES:**

Dirección General de Relaciones y Cooperación - Unidad de Relaciones y Cooperación con el Sector Productivo. <http://www.rau.edu.uy/universidad/secprod/>

Facultad de Ingeniería

Estatutos y Definición estratégica de Fundación Ricaldoni [www.ricaldoni.org.uy](http://www.ricaldoni.org.uy).

Sitio web de decanato: <http://www.fing.edu.uy/institucion/decanato.htm>.

Facultad de Química

Creación de la Unidad Académica de Gestión Tecnológica.

**CRITERIO 2.4.5 Convenios de cooperación con el sector público y privado.  
COMPLEMENTARIO MEDIO**

**INDICADOR 2.4.5.2. Existencia de mecanismos de evaluación de los convenios.**

En **Facultad de Ingeniería**, la Comisión de Convenios está encargada de evaluarlos.  
Los convenios en **Facultad de Química** se evalúan por orden y mecanismos del agente externo que los contrata.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería  
Informes al Consejo de la Comisión de Convenios

**CRITERIO 2.4.6 Cursos para capacitación específica.**

**COMPLEMENTARIO MEDIO**

**DESCRIPCIÓN:**

La institución y la carrera proveen cursos para capacitación específica en técnicas, especialidades o disciplinas vinculadas a la carrera.

**INDICADOR 2.4.6.1 Mecanismos de evaluación de la demanda de cursos específicos.**

En **Facultad de Ingeniería**, si bien no existen mecanismos de evaluación de la demanda formalizados, a través del ejercicio profesional y las vinculaciones de los docentes y los egresados, se canaliza la demanda y la misma es evaluada de acuerdo a las capacidades de los Institutos.

En particular, el IIQ ha creado el grupo de trabajo que tiene como cometido evaluar el estado de situación del Instituto con respecto a los servicios que pueda brindar a la comunidad y a su vez estudiar la demanda externa para definir entre otros la temática de los cursos a impartir.

En **Facultad de Química**, el estudio de la pertinencia de las actividades de "Educación Permanente" que se están desarrollando, se pudo determinar a través de una encuesta realizada a egresados de las carreras de Química Farmacéutica e Ingeniería Química, a fines del 2001. La Comisión de Educación Permanente evalúa periódicamente diversos aspectos de los cursos impartidos tales como: nivel de satisfacción de los participantes, nivel de coordinación de sus actividades con los programas de enseñanza de grado, utilización de recursos de educación a distancia. Esta información retroalimenta y mejora su gestión.

**FUENTES:**

Facultad de Química

Encuesta a egresados acerca de actividades de Educación Permanente

Cometidos de la Comisión de Educación Permanente (Expediente 00/0005 de Facultad de Química).

**CRITERIO 2.4.6 Cursos para capacitación específica.**

**COMPLEMENTARIO MEDIO**

**INDICADOR 2.4.6.2 Existencia de propuestas de capacitación específica, satisfaciendo la demanda de los sectores de la producción y la comunidad.**

Todos los años se genera una propuesta de capacitación específica en ambas Facultades.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Pág web Cursos de actualización profesional y carreras de posgrado.

<http://www.fing.edu.uy/cursos/actualizacion/actual04.htm>

Facultad de Química

Publicación

Informe de cursos ofrecidos (Memorias anuales)

**CRITERIO 2.4.7 Cooperación entre Instituciones de Enseñanza.**

**COMPLEMENTARIO MEDIO**

**DESCRIPCIÓN:**

Es deseable que las instituciones educativas de nivel superior establezcan vínculos de cooperación, a través de actividades conjuntas, evitando superposición de esfuerzos, manteniendo una sana competencia y una eficaz complementación.

**INDICADOR 2.4.7.1 Existencia de convenios entre instituciones de enseñanza, investigación o culturales.**

El **IIQ** tiene como política para la implementación de cooperación entre Instituciones de enseñanza establecer contactos horizontales de acuerdo a la afinidad temática entre grupos de investigación o trabajo. Una vez formalizada la propuesta de cooperación, ésta es sometida a la Comisión de Instituto a los efectos de su aprobación.

Ejemplos:

- Existe una vinculación académica importante con **Facultad de Química** como es el caso de la Cátedra de Microbiología de FQ y el Departamento de Reactores de FI.
- Se ha conformado Unidades Asociadas con la Sección Micología y con el Laboratorio de Electroquímica Fundamental de la Facultad de Ciencias.
- Se realizan convenios con Instituciones tales como UNIT, Laboratorio Tecnológico del Uruguay, INIA.

**Facultad de Química** realiza actividades de cooperación con Enseñanza Secundaria. Cabe destacar las pasantías de docentes de enseñanza secundaria en Química, en distintas Cátedras de esta Facultad así como el dictado de cursos, seminarios, jornadas y talleres coordinados por docentes de FQ con participación de Profesores de Enseñanza Secundaria.

**FUENTES:**

Facultad de Ingeniería

Contrato de conformación de Unidad Asociada Sección Micología- IIQ

Contrato de conformación de Unidad Asociada Laboratorio de Electroquímica Fundamental- IIQ

Informes de Actividades del IIQ

Facultad de Química

Cursos, talleres o seminarios dictados para Enseñanza Secundaria

Pasantías de docentes de Enseñanza Secundaria en la FQ

**CRITERIO 2.4.7 Cooperación entre Instituciones de Enseñanza.**

**COMPLEMENTARIO MEDIO**

**INDICADOR 2.4.7.2 Existencia de vínculos de cooperación entre las instituciones educativas de nivel superior, estableciendo canales de comunicación y transferencia de experiencias, intercambio de docentes, apoyo en la transferencia de tecnologías, etc.**

La realidad nacional hace que existan opciones diferentes a la Universidad de la República desde épocas recientes (mediados de los 80). Estas opciones están poco desarrolladas lo que hace que los vínculos de las Facultades de la Universidad de la República, se establezcan fundamentalmente con instituciones a nivel internacional (ver 2.4.7.3).

**FUENTES:**

**CRITERIO CRITERIO 2.4.7 Cooperación entre Instituciones de Enseñanza.**

**COMPLEMENTARIO MEDIO**

**INDICADOR 2.4.7.3 Existencia de convenios con organismos o instituciones de nivel internacional.**

La **Facultad de Química** realiza numerosos convenios con organismos e instituciones de nivel internacional, tanto de la región como de Europa y Estados Unidos.

Otro ejemplo de la existencia de convenios es la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo. Por este convenio, se realiza intercambio de estudiantes, reuniones anuales de estudiantes, etc.

**FUENTES:**

Facultad de Química

Memorias Anuales de Facultad de Química.

Asociación de Universidades del Grupo Montevideo: <http://www.grupomontevideo.edu.uy/>

**CRITERIO 2.4.7 Cooperación entre Instituciones de Enseñanza.**

**COMPLEMENTARIO MEDIO**

**INDICADOR 2.4.7.4 Existencia de mecanismos de medición del impacto de los convenios.**

No está definida una forma sistemática de medir el impacto de los convenios.

**FUENTES:**

**CRITERIO 2.4.7 Cooperación entre Instituciones de Enseñanza.**

**COMPLEMENTARIO MEDIO**

**INDICADOR 2.4.7.5 Existencia de una estructura apta para llevar adelante la cooperación**

La **Facultad de Química** cuenta con estructura administrativa adecuada (Unidad Ejecutora de Proyectos), así como laboratorios equipados y plantel docente cuya producción de conocimiento básico y aplicado funcionan como un sostén adecuado para llevar adelante la cooperación con otras Instituciones de Enseñanza.

**FUENTES:**

Facultad de Química

Memorias Anuales

