

**RESOLUCIÓN Nº: 981/10**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Ingeniería Química de la Escuela de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Buenos Aires por un período de seis años.

Buenos Aires, 27 de diciembre de 2010

**Expte. Nº: 804-0966/09**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Química de la Escuela de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Buenos Aires y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley Nº 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios Nº 173/96 (t.o. por Decreto Nº 705/97) y Nº 499/95, la Resolución ministerial Nº 1232/01, las Ordenanzas de la CONEAU Nº 005-99 y Nº 032, la Resolución CONEAU Nº 355/09, y las Actas CONEAU Nº 306 y Nº 307, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Química de la Escuela de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Buenos Aires quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según las Ordenanzas de la CONEAU Nº 005- 99 y Nº 032 y la Resolución CONEAU Nº 355/09, en cumplimiento de lo establecido en la Resolución ministerial Nº 1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en la semana del 10 de agosto de 2009. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la presente situación de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 7 y 8 de junio de 2010. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. Durante los días 14, 15 y 16 de julio de 2010, se realizó una

reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su Informe de Evaluación. En ese estado, la CONEAU en fecha 26 de agosto de 2010 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6° de la Ordenanza de la CONEAU N° 032.

Dado que el análisis realizado oportunamente evidenció que la carrera presenta actualmente las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió proponer la acreditación por seis años.

## 2. La situación actual de la carrera

### 2.1. Introducción

La carrera de Ingeniería Química fue creada en 1960 y se desarrolla en la Escuela de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA). La Escuela de Ingeniería contó con 1641, 1704 y 1858 alumnos en el período 2006-2008.

La oferta académica de la institución incluye las carreras de grado de Ingeniería Electrónica (reconocimiento oficial D. N° 12742/60), Ingeniería Eléctrica (reconocimiento oficial D. N° 12742/60), Ingeniería Industrial (reconocimiento oficial D. N° 12742/60), Ingeniería en Informática (reconocimiento oficial R.M. N° 1987/93), Ingeniería Mecánica (reconocimiento oficial D. N° 12742/60), Ingeniería Naval (reconocimiento oficial D. N° 12742/60), Ingeniería en Petróleo (reconocimiento oficial R.M. N° 2354/90), Ingeniería Química (reconocimiento oficial D. N° 12742/60) y la Licenciatura en Administración y Sistemas (reconocimiento oficial R.M. N° 0195/03).

Además, se dicta la Especialización en Economía del Petróleo y del Gas Natural (reconocimiento oficial R.M. N° 0072/02 y Res. CONEAU N° 836/99), Especialización en Administración del Mercado Eléctrico (reconocimiento oficial R.M. N° 2062/98 y Res. CONEAU N° 030/00), Especialización en comercialización para Ingenieros (reconocimiento oficial R.M. N° 1334/04 y Res. CONEAU N° 275/04), Especialización en Producción de Petróleo y Gas (reconocimiento oficial R.M. N° 0244/09), Especialización en Dirección y Estrategia Tecnológica (reconocimiento oficial R.M. N° 0542/06 y Res. CONEAU N° 756/05), Especialización en Gestión Ambiental (reconocimiento oficial R.M. N° 698/02 y Res. CONEAU N° 592/04.), Maestría en Evaluación de Proyectos (reconocimiento oficial

R.M. N° 1682/99), Maestría en Ingeniería del Software (reconocimiento oficial R.M. N° 1770/97), Maestría en Ingeniería de las Telecomunicaciones (reconocimiento oficial R.M. N° 0646/08), Doctorado en Ingeniería Informática (reconocimiento oficial R.M. N° 1498/98 y Res. CONEAU N° 472/00).

La estructura organizativa y de conducciones se corresponde con la detallada en las Resoluciones CONEAU N° 514/03 y 007/08.

La carrera de Ingeniería Química cuenta con un plan de estudios vigente desde 2005, con una duración teórica de 5 años y una carga horaria total de 4320 horas (Disposiciones Transitorias N° 3/04 y N° 366/10), que incluye 240 horas de la práctica profesional supervisada (Práctica Laboral - Disposición Permanente N° 110/04). El plan se estructura en dos Ciclos: Básico y Profesional. El Ciclo Básico contempla los 3 primeros años de la carrera y comprende las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas. Las materias del 1° año son comunes con las carreras de Ingeniería Industrial, Mecánica y en Petróleo. El Ciclo Profesional abarca 4° y 5° año. En él se desarrollan las Tecnologías Aplicadas, Complementarias, el Proyecto de Plantas (que integra conceptos de varias disciplinas para elaborar el proyecto de una parte de una planta química de dimensión industrial a nivel de ingeniería básica) y la Práctica Laboral Obligatoria en empresas.

En el siguiente cuadro se puede observar la carga horaria mínima por bloque curricular de la carrera (según lo consignado en el formulario electrónico) en comparación con la carga horaria establecida por la Resolución Ministerial N° 1232/01:

Bloque Curricular	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera (plan 2005)
Ciencias Básicas	750	1360
Tecnologías Básicas	575	986
Tecnologías Aplicadas	575	1226
Complementarias	175	357

Asimismo, la carga horaria de cada disciplina correspondiente al Bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01 se puede observar en el siguiente cuadro (de acuerdo con lo consignado en el formulario electrónico):

Disciplinas de las Ciencias Básicas	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera

Matemática	400	663
Física	225	374
Química	50	221
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	102

En relación con la intensidad de la formación práctica, la carga horaria dedicada a la formación experimental, a la resolución de problemas de Ingeniería, a las actividades de proyecto y diseño y a la práctica profesional supervisada superan la establecida en la Resolución N° 1232/01. La distribución de la carga horaria de la formación práctica según la información presentada se puede observar en el siguiente cuadro comparativo (de acuerdo con lo consignado en el formulario electrónico):

Intensidad de la formación práctica	Carga horaria Res. ME N° 1232/01	Carga horaria de la carrera
Formación experimental	200	446
Resolución de problemas de ingeniería	150	348
Actividades de proyecto y diseño	200	255
Práctica Profesional Supervisada	200	240

A continuación se consigna la distribución de las dedicaciones y el título académico máximo de los docentes:

Título	Dedicación					Total
	Menor o igual a 9 horas	Entre 10 y 19 horas	Entre 20 y 29 horas	Entre 30 y 39 horas	Igual o mayor a 40 horas	
Grado	53	31	21	6	14	125
Especialista	18	7	3	0	2	30
Magíster	22	6	4	0	5	37
Doctor	5	4	3	1	9	22
Total	98	48	31	7	30	214

La distribución de cargos y el tipo de designación es la siguiente:

Cargo	Designación semanal					
	Regulares		Interinos		Contratados	Total
	Rentados	Ad honorem	Rentados	Ad honorem	Rentados	
Titulares	36	0	0	0	1	37
Asociados	25	0	0	0	0	25
Adjuntos	70	0	0	1	2	73
JTP	61	0	0	0	3	64
Ayudantes Graduados	30	0	0	0	1	31
Ayudantes no graduados	4	0	11	0	19	34
Otros (técnicos, profesores terciarios)	1	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>227</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>265</b>

La carrera contó con un total de 31, 40 y 27 ingresantes, 13, 14 y 21 egresados y 132, 147 y 148 alumnos en el período 2005-2007.

## 2.2. Evaluación de la carrera

Cabe señalar que la carrera cuenta con una estructura de conducción organizada y eficiente. Del mismo modo, se cuenta con una Comisión de Asuntos Académicos y Organizativos de Grados de la Institución, la cual en forma conjunta con el Director y el Consejo Asesor de la carrera son los responsables de la planificación y monitoreo permanente del Plan de Estudio. En este sentido, se considera adecuado el funcionamiento de esta estructura, que posibilita la toma de decisiones conducentes a las correspondientes actualizaciones, mostrando una visión amplia y objetiva y de interacción con los ámbitos relacionados con la profesión. Se considera que la carrera funciona en forma adecuada en el marco del contexto institucional, presentando un importante avance en los últimos años en actividades de investigación.

El ITBA cuenta con el Sistema de Gestión Académica (SGA) desarrollado por el Departamento de Ingeniería Informática del instituto para administrar la conformación de

cátedras, matriculación de alumnos, planes de estudio y encuestas a alumnos. La unidad académica dispone de sistemas de registro confiables, eficientes y actualizados.

Con respecto al desarrollo de actividades de investigación, cabe destacar que en el departamento de Ingeniería Química se llevan adelante proyectos de investigación involucrando aspectos básicos y aplicados, vinculados mayoritariamente con la Ingeniería Ambiental y Química Aplicada, acorde a las áreas estratégicas para el mediano y largo plazo que ha establecido el ITBA. Actualmente, se están desarrollando 6 proyectos de investigación en temáticas vinculadas con la Ingeniería Química y de la información presentada se desprende que existe una adecuada producción a nivel de publicaciones de artículos con referato en revistas y presentaciones a congresos nacionales e internacionales. En este aspecto se considera que se han logrado importantes avances con respecto al proceso de acreditación anterior. Estas mejoras se encuentran reflejadas no sólo en el incremento de proyectos de investigación sustantivos, sino también a nivel organizativo en lo que hace a la relación con otras instituciones, obtención de financiamiento de organismos nacionales y/o instituciones privadas y activa participación de los alumnos de la carrera en este tipo de actividades. El impacto en la carrera se vislumbra a través del perfeccionamiento de sus docentes y consecuente transferencia a las actividades de enseñanza-aprendizaje, así como en la formación de los alumnos, quienes aprenden a investigar y a responsabilizarse por el trabajo individual y en equipo.

En cuanto a la política que sigue el departamento en lo referido a extensión y vinculación con el medio, se observa la participación de docentes (principalmente de tiempo completo) y alumnos de la carrera. Asimismo, en el marco de la política de cooperación interinstitucional, la institución presenta una actividad continua en el tiempo, en la que los convenios existentes muestran la importancia de la asociación con instituciones nacionales e internacionales para realizar tareas universitarias sustantivas (investigación, extensión, docencia, formación de recursos humanos docentes y alumnos).

La política de actualización y perfeccionamiento docente contemplada por la institución consiste en estimular a los profesores para que continúen su capacitación, no sólo en seminarios y cursos internos, sino también en formación de posgrado. Al respecto, cuenta con un plan adecuado de mejoramiento del desarrollo de los recursos humanos de la institución donde se prevé la formación continua y sistemática de los profesores a través de diferentes

ofertas de formación institucionales y externas a la institución, que les permita la adquisición de nuevos grados académicos (maestrías y doctorados), formación disciplinaria y/o acceder a nuevas competencias pedagógicas.

Asimismo, existe una muy buena relación docente/alumno y se cuenta con 30 profesores de tiempo completo que pueden actuar como tutores, ser receptores de inquietudes de los alumnos y elevar dichas expectativas a la dirección, lo que se puso de manifiesto tanto en las reuniones con los docentes como con los alumnos de la carrera.

Del mismo modo, se considera como una fortaleza de la institución el hecho de que el Director del área de Ciencias Básicas cuenta con dos títulos de grado, es Ing. Electromecánico y Lic. en Matemática (cuenta además con un doctorado en Matemática). También es importante destacar que el plantel docente de Ciencias Básicas se encuentra equilibrado en su formación de grado en cuanto al número de docentes con formación de grado específica (Lic. en Matemática, Lic. en Física y Lic. en Química) y un número adecuado de docentes con formación de grado en Ingeniería. Esto hace a que los estudiantes estén muy bien formados en esta área y entrenados adecuadamente en la resolución de problemas. Esta formación luego incide muy positivamente en el rendimiento de los alumnos en el Ciclo Profesional.

La carrera cuenta con 214 docentes que se desempeñan en 265 cargos (227 regulares, 12 interinos y 26 contratados). Asimismo, hay 98 docentes que tienen una dedicación de entre 0 y 9 horas, 48 docentes con una dedicación de entre 10 y 19 horas, 31 docentes con una dedicación de entre 20 y 29 horas, 7 docentes con una dedicación de entre 30 y 39 horas y 30 docentes con una dedicación exclusiva. Por último, hay 125 docentes cuyo título académico máximo es el de grado, 30 especialistas, 37 docentes con título de magíster y 22 doctores.

Asimismo, la carrera dispone de mecanismos de seguimiento de alumnos adecuados en los diferentes bloques de la carrera. En este sentido, el seguimiento es personalizado y los profesores de las materias del ciclo básico son también los que dictan los cursos de ingreso por lo que logran un conocimiento adecuado del rendimiento académico de los alumnos y hasta de situaciones particulares que les permite ayudarlos en las mismas.

El ITBA también cuenta con un programa de becas que cubren de manera total o parcial los aranceles, obligando a los alumnos becados a colaborar en actividades académicas. También se cuenta con un sistema de becas en el cual el alumno becado se compromete a reintegrar a la institución en cuotas los aranceles no pagados una vez graduado. Además, la

institución tiene una oferta de posgrado para los graduados y cuenta con una Asociación de Graduados que mantiene activa comunicación con los mismos.

Por último, la institución cuenta con infraestructura y equipamiento adecuados. El acervo bibliográfico de la biblioteca es apropiado en cantidad y actualización y los títulos son pertinentes en relación con los contenidos de las asignaturas.

Por todo lo expuesto, se evidencia que la carrera presenta actualmente las características exigidas por los estándares.

Con respecto a la gestión de todos los aspectos relacionados con las condiciones de higiene y seguridad, la institución presenta certificaciones de seguridad e informa que es miembro asociado del Instituto Argentino de Seguridad. Este instituto asiste en materia de higiene y seguridad al ITBA y le provee de materiales didácticos en el área de prevención. Además, y de acuerdo con lo consignado en el Informe de Autoevaluación, la División de Servicios y Logística del ITBA es la responsable de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene.

Por último, el ITBA presenta los siguientes certificados de seguridad:

- Instituto Argentino de Seguridad (2010);
- Boston Seguros (2009);
- SMSV Seguros (2009);
- Asociart - Aseguradora de Riesgos del Trabajo (2008).

En la respuesta a la vista, la institución menciona que a lo largo de 2010 ha continuado con la formación a nivel doctoral de los docentes de la carrera. Por último, se indica que a partir del segundo cuatrimestre de 2010 se incorporó en la materia Operaciones Unitarias III el tema de secado de sólidos, junto con un trabajo práctico de secado de sólidos en bandeja. De la misma forma, la carrera señala que a partir de 2011 se prevé incorporar una nueva práctica en el Laboratorio de Control de Procesos (inversión en equipamiento prevista: \$ 24.000).

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA  
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Química de la Escuela de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Buenos Aires por un período de seis (6) años.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 981 - CONEAU – 10