

**RESOLUCIÓN N°: 817/11**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Doctorado de la Universidad de Buenos Aires, Área Ingeniería, de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Buenos Aires, 25 de octubre de 2011

**Carrera N° 4.502/10**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Doctorado de la Universidad de Buenos Aires, Área Ingeniería, de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el informe del Comité de Pares y lo dispuesto por la Ley 24.521, la Resolución del Ministerio de Cultura y Educación N° 1168/97, la Ordenanza N° 045 - CONEAU, la Resolución N° 497 - CONEAU - 09, y

**CONSIDERANDO:**

1. Características de la carrera

La carrera de Doctorado de la Universidad de Buenos Aires, Área Ingeniería, de la Universidad de Buenos Aires (UBA), Facultad de Ingeniería (FI), se inició en el año 1987 y se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Propone una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo; su plan de estudios es personalizado. No cuenta aún con reconocimiento oficial y validez nacional del título.

Las carreras de grado que se dictan en la Facultad de Ingeniería son las de Ingeniería Naval y Mecánica, con título oficialmente reconocido por Resolución Ministerial N° 0525/88; Ingeniería en Informática; Ingeniería en Agrimensura; Ingeniería en Alimentos; Ingeniería Química, con título oficialmente reconocido por Resolución Ministerial N° 0525/88; Ingeniería Industrial, con título reconocido oficialmente por Resolución Ministerial N° 0525/88; Ingeniería Mecánica, con título oficialmente reconocido por Resolución Ministerial N° 0525/88; Ingeniería Civil, con título oficialmente reconocido por Resolución Ministerial N° 0525/88; Ingeniería Electricista, con título oficialmente reconocido por Resolución Ministerial N° 0525/88; Ingeniería Electrónica, con título oficialmente reconocido por Resolución Ministerial N° 0525/88 y la Licenciatura en Análisis y Sistemas, con título reconocido oficialmente por Resolución Ministerial N° 0670/89. En la unidad académica se

dictan, además, 19 carreras de Especialización y 11 de Maestría, entre las que se cuentan la Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo, acreditada con categoría C por 3 años mediante Resolución de la CONEAU N° 154/00; la Especialización en Ingeniería Geodésica-Geofísica, acreditada con categoría B por 3 años mediante Resolución de la CONEAU N° 742/99; la Especialización en Ingeniería Sanitaria y Ambiental, acreditada con categoría A por 3 años mediante Resolución de la CONEAU N° 743/99; la Maestría en Salud Pública, acreditada con categoría B por 3 años mediante Resolución de la CONEAU N° 274/00; la Maestría en Siderurgia, acreditada con categoría B por 3 años mediante Resolución de la CONEAU N° 878/05 y la Maestría en Simulación Numérica y Control, acreditada con categoría B por 3 años mediante Resolución de la CONEAU N° 338/99. En esta convocatoria, la Facultad de Ingeniería ha presentado por primera vez a evaluación los siguientes posgrados: la Especialización en Gas, la Especialización en Hidráulica Urbana, la Especialización en Ingeniería de Automatización Industrial, la Especialización en Ingeniería Portuaria, la Especialización en Seguridad Informática, la Especialización en Servicios y Redes de Telecomunicaciones, la Especialización en Siderurgia, la Especialización en Tecnologías de Telecomunicaciones, la Maestría en Ingeniería de Dirección Industrial, la Maestría en Ingeniería Matemática y la Maestría en Seguridad Informática.

Se presenta la siguiente normativa específica: la Resolución del Consejo Superior N° 1.960/87, que aprueba la Reglamentación del Doctorado en Ingeniería; la Resolución del Consejo Superior N° 1.531/98, que establece que el título a brindar será el de “Doctor de la Universidad de Buenos Aires, área Ingeniería”; la Resolución del Consejo Directivo N° 42/10, por la cual se designa a la Secretaria de Investigación y Doctorado (quien dirige esta carrera); la Resolución Decanal N° 580/10, mediante la cual se designa al Subsecretario de Investigación y Doctorado (que forma parte de la estructura de gobierno del Doctorado); la Resolución del Consejo Superior N° 691/10, mediante la cual se designa a los integrantes de la Comisión del Doctorado de esta Facultad; las Resoluciones del Consejo Superior N° 3.534/88 y N° 1.749/03, que la modifica, las cuales establecen el Reglamento de Becas Internas Perhuil del Doctorado de la Facultad de Ingeniería; la Resolución del Consejo Directivo N° 5.462/09, que establece el pago de aranceles para cursos de Doctorado de la Facultad de Ingeniería, estableciendo la exención de los mismos a docentes y graduados de esa unidad académica, al igual que los graduados de Universidades que hayan establecido

convenios específicos al respecto. En ocasión de efectuarse la visita a la Institución, se presentó un Acta de la Comisión del Doctorado del día 10/05/11, que modifica los requisitos para conformar el jurado de tesis en forma acorde a lo requerido por la normativa Ministerial. También se presentó la Resolución Decanal N° 1.126/94, que establece algunos aspectos relativos a la admisión y a la presentación del plan de tesis y de su director.

Se presenta la siguiente normativa general: la Resolución del Consejo Superior N° 1.078/87, por la cual se aprueba el Reglamento de Doctorados de la Universidad de Buenos Aires; la Resolución del Consejo Directivo N° 3.207/04, modificada por la Resolución del Consejo Directivo N° 5.461/09, que establecen exenciones o reducciones del arancel a abonar en cursos de posgrado, a graduados o docentes de la Facultad de Ingeniería; la Resolución del Consejo Directivo N° 556/02, que establece el Reglamento para Docentes que efectúan actividades de transferencia o desarrollo tecnológico en la Facultad de Ingeniería; la Resolución del Consejo Superior N° 859/86, que establece el Régimen de Subsidios para Investigación; la Resolución del Consejo Directivo N° 4.455/09, que establece Becas para Maestrías, Especializaciones y Cursos de Posgrado; la Resolución del Consejo Directivo N° 2.972/00 de Becas Postdoctorales Perhuil; y el Estatuto de la Universidad de Buenos Aires.

La estructura de gobierno, según se informa, está conformada por un Secretario y un Subsecretario de Investigación y Doctorado (quienes ejercen la dirección de la carrera) y una Comisión de Doctorado (conformada por 5 integrantes titulares y otros tantos suplentes).

En la normativa presentada se establece que la Comisión del Doctorado tiene a cargo las siguientes funciones: recomendar al Consejo Directivo la aceptación o no de los aspirantes tras analizar sus antecedentes, conocimientos de ciencias básicas, capacidad para traducir fluidamente del inglés (o de otro idioma, de ser necesario, para la tesis) y entrevistarlos; proponer al Consejo Directivo la designación del Consejero de Estudios, del director de tesis y los integrantes del jurado que la evaluará; proponer el plazo máximo para completar la carrera o el otorgamiento de una prórroga, no superior a 2 años, con motivos fundados; controlar, con el Consejero de Estudios, el progreso del trabajo de doctorando, tomando las medidas que sean necesarias y, finalmente, evaluar el nivel académico de los cursos, seminarios y programas específicos a realizar por los cursantes (dentro y fuera de la Institución).

La Secretaria de Investigación y Doctorado posee título de Licenciada en Ciencias Físicas, expedido por la Universidad de Buenos Aires, y de Doctora en Física, otorgado por la Universidad de Ciencia y Medicina de Grenoble (Francia). Tiene experiencia en gestión académica y trayectoria en docencia universitaria. Ha dirigido tesis y trabajos finales ya concluidos, como así también proyectos de investigación que contaban con evaluación externa. Esta adscripta al CONICET como Investigadora Principal. No informa producción científica en los últimos cinco años (sólo consigna, entre los años 2003 y 2004, la publicación de 7 artículos en revistas con arbitraje y la presentación de 8 trabajos a jornadas y congresos). No informa su participación en actividades de evaluación.

El Subsecretario de Investigación y Doctorado posee título de Licenciado en Física, expedido por la Universidad de Buenos Aires, de Magister en Ciencias de Materiales, otorgado por la Universidad Autónoma de Barcelona (España), y de Doctor en Física, obtenido en la Universidad de Buenos Aires. Tiene experiencia en gestión académica y trayectoria en docencia universitaria. Ha dirigido tesis de posgrado, ya concluidas. Ha participado y dirigido proyectos de investigación con evaluación externa; se encuentra adscripto al CONICET como Investigador Adjunto y posee la categoría 3 en el Programa de Incentivos. Su producción científica, en los últimos cinco años, comprende la publicación de 15 artículos en revistas con arbitraje y la presentación de 78 trabajos a jornadas y congresos; a ello se suma su participación en un evento científico como conferencista invitado. Ha participado en jurados de concursos docentes y de tesis, ha evaluado investigadores y ha sido convocado a evaluar para comités editoriales.

Con respecto al plan de estudios, posee una duración de 80 meses reales de dictado, con un total de 384 horas obligatorias, todas teóricas (equivalentes a 24 créditos); a ellas se agregan 3200 horas destinadas a tutorías y actividades de investigación. No se ha adjuntado la oferta académica que conforma el plan de estudios, en base a la cual cada cursante selecciona su trayectoria curricular personalizada, pero se describen los programas y bibliografías de asignaturas dictadas en los últimos años (y las trayectorias curriculares de los 5 últimos graduados). En el Reglamento de Doctorados de la Universidad de Buenos Aires (Resolución del Consejo Superior N° 1.078/87), se establecen pautas generales, pero no se especifican la carga horaria a reunir ni la cantidad de créditos en el Reglamento de Doctorado de la Facultad de Ingeniería (Resolución del Consejo Superior N° 1.960/87); tampoco se especifican la carga

horaria mínima a cumplir ni los créditos. En ocasión de efectuarse la visita a la Institución, se mostró un folleto destinado a informar a los aspirantes sobre las características de la carrera, en el cual se detalla el requisito de reunir 24 créditos previos a la defensa de la tesis (cada crédito equivale a 16 horas, sumando, pues, un total de 384 horas) y efectuar 2 publicaciones en revistas internacionales con referato. Se aclara que la Comisión del Doctorado podrá, según los antecedentes del aspirante y con dictamen fundado, exceptuarlo total o parcialmente de la cantidad de créditos a rendir. Sin embargo, dichas pautas no se han establecido en ninguna normativa presentada ante la CONEAU ni en las mostradas durante la visita.

Para el ingreso a la carrera, según la Resolución del Consejo Superior N° 1.960/87 que establece algunas pautas reglamentarias de este Doctorado, se exige que el aspirante sea graduado de la Universidad de Buenos Aires (o de otras Universidades del país o del extranjero, reconocidas oficialmente por autoridad competente), con título profesional correspondiente a carrera de 5 años de duración como mínimo. En caso de extranjeros, la Comisión de Doctorado calificará sus estudios.

Según establece el Reglamento de Admisión al Doctorado de Ingeniería (aprobado por Resolución Decanal N° 1.126/94), podrán ingresar al Doctorado los graduados universitarios en Ingeniería y especialidades afines (Ciencias Físicas, Químicas, Matemáticas, Informática, etcétera.). Los graduados de la Universidad de Buenos Aires en Ingeniería o Ciencias Físicas y Químicas que tengan un promedio igual o mayor a 7 en su carrera de grado, y con menos de 5 años transcurridos desde su graduación, podrán ingresar al Doctorado sin rendir los exámenes de Física y Matemática. Aquellos que no cumplan con dichas condiciones, deberán aprobar un examen de conocimientos de Física y Matemática equivalentes a los impartidos en los cursos de grado de esas asignaturas de la carrera de Ingeniería (exámenes de pre-admisión). Los graduados de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Químicas, Matemática o Informática, de cumplir con las condiciones objetivas de promedio y antigüedad mencionadas, deberán rendir examen de Física sólo si esta asignatura no estuviese incluida en sus estudios de grado. Los graduados de otras Universidades deberán, en principio, rendir el examen de Física y Matemática, independientemente de su promedio y fecha de graduación. La Comisión de Doctorado, sin embargo, puede eximir de la prueba a postulantes egresados de otras Universidades, cuyo nivel en las áreas de interés sea equivalente al de la Universidad de Buenos Aires, como así también a los aspirantes que sean investigadores activos con

contribuciones originales en el área de trabajo elegida o en áreas afines. Todos los aspirantes al Doctorado, sin excepción, deberán rendir un examen de idioma extranjero (inglés).

La modalidad de evaluación final consiste en una tesis de investigación, la cual debe aportar contribuciones originales en el campo del conocimiento en el que se centre; su aprobación requiere de una defensa oral y pública. Se informa que el plazo para la presentación del trabajo de tesis no está definido a partir de la conclusión de las actividades curriculares, pero la duración máxima de la carrera es de 8 años, incluyendo la defensa de la tesis. Según las pautas reglamentarias de este Doctorado (aprobado por Resolución del Consejo Superior N° 1.960/87), el jurado evaluador debe estar compuesto por no menos de 3 investigadores de prestigio, quienes deberán ser, en lo posible, Profesores Eméritos, Consultos o Regulares de la UBA. Sin embargo, la composición del jurado ha sido modificada, según se informó, mostrándose que en el Acta de Reunión de la Comisión de Doctorado del 10/05/11 se establece que, en cumplimiento a la Resolución Ministerial N° 1.168/98, el jurado evaluador de las defensas de tesis del doctorado deberá estar integrado por mayoría de miembros externos al programa, donde al menos uno de estos sea externo a la Institución.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 1999 hasta el año 2008, han sido 120 y la cantidad de graduados, en ese mismo período, ha sido de 61.

El número de alumnos becados (todos con beca de manutención), asciende a 27 en el año 2006, a 25 en el año 2007, a 23 en el 2008 y a 18 en el 2009. Dichas becas se financian mediante lo recaudado en aranceles de cursos y con parte de los fondos de proyectos UBACyT, también se menciona el aporte de parte del fondo del legado PERUILH, (proveniente de la administración de campos con explotación agropecuaria en la Provincia de Buenos Aires y destinado específicamente a becas de Doctorado y Posdoctorado con título oficialmente reconocido por Resolución Ministerial). Según la Resolución del Consejo Directivo N° 4.455/09, se otorgan 2 tipos de becas de posgrado: uno, dirigido a quienes se han graduado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires hace menos de 2 años (beca completa) y a los que tienen una antigüedad mayor (descuento del 20% al 50% del arancel); otro, a quienes son docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (beca completa). Se establece un cupo de becas equivalente al 20% de las vacantes. Si las solicitudes no superan este valor, solo la verificación de la condición de egresado o de docente basta para el otorgamiento; si lo excede, se puede ampliar el cupo

siempre que esto no afecte el autofinanciamiento; también se puede establecer un orden de mérito.

Se anexan 2 tesis completas, 15 índices de tesis y las trayectorias curriculares de 5 graduados (cada una acompañada por el currículum vitae del tesista y de sus directores de tesis, junto a los certificados de aprobación de éstas últimas). También se presentan 15 fichas de tesis.

El cuerpo académico está formado por 46 integrantes, todos estables, de los cuales 42 poseen título máximo de doctor, 3 título de magister y 1 título de grado. Los integrantes del cuerpo académico se han formado en las áreas disciplinares de la Ingeniería, la Física, la Química, la Matemática, las Ciencias Tecnológicas, la Computación y las Ciencias de Materiales. En los últimos cinco años, 29 han dirigido tesis; todos cuentan con producción científica y 32 informan estar participando o dirigiendo proyectos de investigación en la actualidad. Cuarenta y dos tienen adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica (16 pertenecen al CONICET y 26 al Programa de Incentivos). Veinticuatro han desarrollado experiencia fuera del ámbito académico, en instituciones privadas y públicas, tales como el Instituto Argentino del Petróleo; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI); la Society of Petroleum Engineers International (SPE); el Aeronautical Research Laboratories; Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF); Aircraft Equipment Overhauls and Sales; la Organización TECHINT; el Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas; la Comisión Nacional de Energía Atómica; la Atomic Energy of Canada Ltd. (AECL); la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires; la Fundación Latinoamericana de Soldadura; SIMET S.A.; ESAFORM-European Scientific Association for Material Forming; la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva; la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica; ENIEF-Encuentro Nacional de Investigadores y Usuarios del Método de Elementos Finitos; CONEA; Instituto Nacional del Agua (INA); el Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA-Universidad Nacional de La Plata-CONICET); la École des Mines de Paris, Francia; la NASA (EEUU); Hochtief A. G. Frankfurt (Alemania); CITEFA; Centro de Investigación-TENARIS y Siderca, entre otras.

En cuanto a infraestructura, en la Facultad ubicada en la Sede de Paseo Colón se dispone de 24 aulas con capacidad para 20 cursantes, 41 con capacidad para 44 personas y 14

con capacidad para 132. En la sede de Las Heras se dispone de 18 aulas con capacidad para 26 personas, 31 con capacidad para 51 alumnos y 8 para 98 cursantes.

El fondo bibliográfico consta de 1000 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 134 suscripciones a revistas especializadas.

El posgrado informa recursos informáticos que consisten en el Laboratorio de Computación, equipado con 20 computadoras disponibles para el uso de los alumnos (la unidad académica cuenta en total con 6 laboratorios de informática, equipados con 20, 24, 10, 20, 25 y 23 computadoras, respectivamente).

Además, la carrera dispone de diversos laboratorios, tales como los de sólidos polimorfos; de materiales; de métodos numéricos; de procesos catalíticos (laboratorio y planta piloto); de enseñanza hidráulica; de película delgada; de aplicación Láser, del Departamento de Física; de ingeniería de reservorios; de investigación del Instituto Biomédico; de modelación de materiales, del Departamento de Hidráulica; y de investigación, del Departamento de Electrónica, entre otros.

Se informan 94 actividades de investigación y 25 de transferencia desarrolladas en el ámbito de la carrera.

De las de las 94 actividades de investigación presentadas, 72 estaban vigentes en abril de 2010. Considerando sólo las vigentes, todas informan productos (tales como publicaciones con arbitraje y presentaciones a congresos); en 28 de ellas, participan profesores de la carrera y, en una, 1 alumno. Tres de estas actividades han sido evaluadas y financiadas por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires; 1 por la European Comisión; 1 por la Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP); 1 por el CONICET; y 66 como proyectos UBACYT (6 de los cuales, además, contaban con la evaluación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, otros 6 del CONICET y 1 por la Agencia Española de Cooperación Internacional).

De las 25 actividades de transferencia informadas, 20 cuentan con la participación de docentes y 14 con la de alumnos, las contrapartes son instituciones tales como la CONAE (Comisión de Investigaciones Espaciales), la CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica), la Fundación Para el Desarrollo Tecnológico; el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las FFAA, el Departamento de Materiales de la Universidad de Oxford (Inglaterra), la Universidad de

Rennes (Francia), YPF SA, y la ANPCyT (Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica), entre otros.

La carrera ha sido evaluada anteriormente, resultando acreditada por 6 años con categoría A, por Resoluciones de la CONEAU N° 379/99 y N° 168/00. En esa ocasión, se recomendó estructurar un sistema de evaluación de los docentes; obtener financiamientos adicionales para becas; incrementar el número y la calidad de los trabajos de transferencia y/o consultoría; elevar el número de tesis aprobadas y, finalmente, ampliar los convenios con instituciones nacionales e internacionales.

## 2. Evaluación global de la carrera

Se aprecia un buen desarrollo académico en la Institución, vinculándose de manera sólida los cursos de posgrado y las carreras de grado. Ello cobra especial relevancia si se tiene en cuenta que en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires se dictan 11 ingenierías, 19 Carreras de Especialización, 11 Maestrías y que los cursos son organizados por los Institutos, los Departamentos docentes que sostienen la enseñanza de grado, las Escuelas de graduados y los Centros que dependen de estos departamentos. A su vez, la relación entre las distintas carreras de posgrado presenta diferentes características. Los contenidos de los cursos y carreras están fuertemente vinculados a las carreras de grado y los docentes de los posgrados, en un porcentaje importante, se desempeñan en uno y otro nivel de enseñanza. Esta situación asegura la multidisciplinariedad e interdisciplinariedad necesaria para el desarrollo sostenido de las líneas de investigación a desarrollar en el Doctorado.

La estructura de gestión de la carrera es la adecuada, tanto en lo que se refiere a la distribución de responsabilidades, como a las funciones asignadas. El rol de Director del posgrado es desempeñado por el Secretario de Investigación y Doctorado; lo acompaña en esta tarea el Subsecretario de Investigación y Doctorado. El gobierno del Doctorado se completa con la Comisión de Doctorado, responsable del seguimiento académico de la carrera. Los responsables de la gestión poseen los antecedentes académicos de gestión y experiencia en formación de recursos humanos requeridos para llevar adelante las tareas a su cargo.

En la normativa presentada no se adjuntan las pautas reglamentarias relativas a la carga horaria a cumplir ni a su distribución entre cursado e investigación. Sólo se han explicitado en un folleto presentado en ocasión de efectuarse la visita, el cual incluye el Reglamento del

Doctorado (que contiene sólo algunas pautas reglamentarias, aprobadas por Resolución del Consejo Superior N° 1.960/87); en la segunda parte del folleto, bajo el subtítulo “Normas Complementarias”, se exhibe una serie de pautas sobre admisión y relativas a la tesis (aprobadas por Resolución Decanal N° 1.126/94 y por Resolución del Consejo Directivo N° 3.584/01) y, en ítem aparte, se detallan la cantidad de créditos a reunir y otros requisitos, los cuales no consta ni se informa que estén convalidados por ningún acto resolutorio por parte de la Facultad o de la Universidad.

El Doctorado tiene una normativa institucional, a nivel de universidad y a nivel de facultad, en lo atinente al nombramiento del Secretario y Subsecretario de Investigación y Doctorado, como así también a la reglamentación de becas y aranceles. En virtud de la visita realizada, fue entregada el Acta de Reunión de la Comisión de Doctorado del 10 de mayo de 2011, en la que se establece que, en cumplimiento a la RM N° 1.168/97, la Comisión de Doctorado recomienda que el Jurado Evaluador de las Defensas de Tesis deberá estar integrado por mayoría de miembros externos al programa, donde al menos uno de ellos sea externo a la Institución. A su vez, fue entregado material informativo para los alumnos elaborado por la Secretaría de Investigación de Doctorado del 11 de mayo de 2011, en donde se consiga información importante para los estudiantes de doctorado: Reglamento, Normas Complementarias, Anexo 1: Inscripción y Anexo 2: Plan de Trabajo de Tesis.

Es importante destacar la modificación a la reglamentación rectoral respecto a la admisión al doctorado presentada por la unidad académica en el año 1994, logrando, con esta acción, rigurosidad en la calidad de la formación de los aspirantes.

La carrera, a través de convenios específicos con centros reconocidos en el exterior como la Universidad de Oxford, en Inglaterra; la Universidad Pierre y Marie Curie, la Universidad de Rennes y L'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, Francia, entre otros, con centros nacionales y con institutos del CONICET, aseguran el aporte necesario para poder desarrollar una contribución original al conocimiento en la especialización científica y tecnológica elegida.

Según la información presentada y, luego, ratificada en un folleto entregado en la visita a la Institución, la carrera posee una duración de 80 meses reales de dictado, con un total de 384 horas obligatorias, todas teóricas (equivalentes a 24 créditos), a las que se agregan 3200 horas destinadas a tutorías y actividades de investigación. No se ha anexado ningún

instrumento decisorio (Acta, Resolución u Ordenanza) que convalide la estructura del plan de estudios personalizado de este posgrado, estableciendo los requisitos mínimos en cuanto a carga horaria, créditos y cantidad de materias a cursar

Si bien no se contaba con la normativa al momento en que la carrera se presentó a acreditación, durante la visita fue entregada una copia de la Resolución Decanal N° 1.126/94 (mencionada, pero no adjuntada, en la presentación inicial) y la copia de material informativo para los alumnos, elaborado por la Secretaría de Investigación y Doctorado con fecha del 11 de mayo de 2011, en donde se consigna Información para los Estudiantes de Doctorado: Reglamento, Normas Complementarias, Anexo 1: Inscripción, Anexo 2: Plan de Trabajo de Tesis. Dentro de las Normas Complementarias, se esclarecen normas ya explicitadas en la Resolución Rectoral de creación del Doctorado, del año 1987, y sus modificatorias a través de la Resolución Decanal del año 1994; además, se establecen las pautas sobre la Comisión de Seguimiento, el Plan de Créditos para el Doctorado (consideraciones particulares para el otorgamiento de los créditos), la Readmisión y la Presentación de la Tesis Doctoral.

La calidad y actualización de los contenidos de los programas de los cursos detallados por la Institución es adecuada, así como la modalidad de evaluación y la bibliografía sugerida. Es de destacar que al ser este Doctorado de modalidad no estructurada, y que al momento de la inscripción en el mismo los aspirantes no presentan un plan de cursos, estos últimos se van realizando a medida que se desarrolla la tesis, por lo tanto la calidad de los mismos respecto a contenidos, bibliografía y antecedentes del profesor responsable y la pertinencia del curso con la temática de investigación propuesta, son evaluados con rigor cuando deben asignarse los créditos.

La unidad académica aclara, con respecto a las prácticas, que se presta especial atención a que el plan de materias presente equilibrio entre la formación teórica y la práctica. Se señala que éstas últimas dependerán de la asignatura incluida en el Plan de materias; así, se presentarán actividades de resolución de problemas de Ingeniería, modelizaciones matemáticas, simulaciones, análisis de casos, diseño y desarrollo de experimentos, trabajo de campo y actividades de diseño en general.

Las actividades de formación prácticas están garantizadas, durante el desarrollo de la tesis, en los siguientes abordajes: cursos de posgrado con trabajos prácticos, pasantías,

desarrollo experimental en laboratorios, industrias o lugares pertinentes a la investigación propuesta, entre otras.

Para el ingreso a la carrera, según la Resolución del Consejo Superior N° 1.960/87 que establece algunas pautas reglamentarias de este Doctorado, se exige que el aspirante sea graduado de la Universidad de Buenos Aires (o de otras Universidades del país o del extranjero, reconocidas oficialmente por autoridad competente), con título profesional correspondiente a carrera de 5 años de duración como mínimo. En caso de extranjeros, la Comisión de Doctorado calificará sus estudios.

Según el “Reglamento y Normas Actualizadas”, existe una normativa (la Resolución Decanal N° 1.126/94) la cual establece que podrán ingresar al Doctorado los graduados universitarios en Ingeniería y especialidades afines (Ciencias Físicas, Químicas, Matemáticas, Informática, etcétera). Los graduados de la Universidad de Buenos Aires en Ingeniería o Ciencias Físicas y Químicas que tengan un promedio igual o mayor a 7 en su carrera de grado y con menos de 5 años desde su graduación, podrán ingresar al Doctorado sin rendir los exámenes de Física y Matemática. Aquellos que no cumplan con dichas condiciones, deberán aprobar un examen de conocimientos de Física y Matemática equivalentes a los impartidos en los cursos de grado de esas asignaturas de la carrera de Ingeniería (exámenes de preadmisión). Los graduados de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Químicas, Matemática o Informática, de cumplir con las condiciones objetivas de promedio y antigüedad mencionadas, deberán rendir examen de Física sólo si esta asignatura no estuviese incluida en sus estudios de grado. Los graduados de otras Universidades deberán, en principio, rendir el examen de Física y Matemática, independientemente de su promedio y fecha de graduación.

La Comisión de Doctorado, sin embargo, puede eximir de la prueba a postulantes egresados de otras Universidades cuyo nivel en las áreas de interés sea equivalente al de la Universidad de Buenos Aires; como así también a los aspirantes que sean investigadores activos y con contribuciones originales en el área de trabajo elegida o en áreas afines. Todos los aspirantes al Doctorado, sin excepción, deberán rendir un examen de idioma extranjero (inglés). La admisión formal al Doctorado será efectuada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería a pedido de la Comisión de Doctorado.

Se considera que los requisitos de admisión no solo son adecuados, sino relevantes en lo referido a la nivelación inicial, al examen de inglés y a la exposición oral del Plan de Tesis.

Existe correspondencia entre el diseño del plan de estudios, los objetivos de la carrera, el perfil de graduado propuesto y la denominación del posgrado.

El cuerpo académico cumple con los requerimientos para el dictado del Doctorado. Es importante destacar el nivel académico de los integrantes del plantel docente, que es estable en su totalidad. Existe plena correspondencia entre la formación de los docentes y las actividades a su cargo. Es destacable la experiencia, la capacidad y el desempeño del cuerpo académico en la dirección de tesis y en proyectos de investigación.

Entre el año 1999 y 2008, han ingresado 120 alumnos; el número de ingresantes fue más o menos constante y sostenido, salvo en años puntuales tales como el 2003, en el que ingresaron 14 alumnos, el 2005, en el que fueron 15 y el 2007, que tuvo 16 ingresantes. Este hecho, al parecer aislado, tuvo una confirmación sostenida, dado que en la visita pudo constatar que en los años 2009 y 2010 sufrió un aumento significativo la tasa de ingresantes, lo que hace pensar que las acciones realizadas por la institución, fundamentalmente la implementación de Becas, tales como PERUILH, como así también con lo recaudado en aranceles de cursos (para cursantes ajenos al Doctorado) y con parte de los fondos de proyectos UBACyT, becas del CONICET y de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, trazaron a una tendencia creciente en la formación de doctores. De las tesis adjuntadas a esta presentación, se puede valorar que las mismas fueron desarrolladas siguiendo el plan de trabajo presentado, el cual es consistente con los objetivos de la carrera.

La infraestructura de aulas es conveniente.

La carrera dispone de diversos laboratorios, tales como los de sólidos polimorfos; de materiales; de métodos numéricos; de Procesos Catalíticos (laboratorio y planta piloto); de enseñanza hidráulica; de película delgada; de aplicación Láser, del Departamento de Física; de Ingeniería de reservorios; de Investigación del Instituto Biomédico; de modelación de materiales; del Departamento de Hidráulica y de Investigación; del Departamento de Electrónica; de procesos catalíticos y de procesos catalíticos de planta piloto, entre otros.

A pesar de no haber sido informado, durante la vista se pudieron constatar, en el edificio de la calle Las Heras, los laboratorios de Materiales y Estructura y de Polímeros y Materiales Compuestos, los cuales fueron dispuestos ediliciamente y cuentan con equipamiento avanzado y disponible para el desarrollo de tesis de Doctorado.

En general, la carrera en sus tres sedes posee laboratorios y equipamientos idóneos para el desarrollo de los trabajos de investigación de este Doctorado. Sin embargo, y con respecto a la sede de Paseo Colón, si bien existen laboratorios cuyas infraestructuras y equipamientos son aptos, se perciben algunas áreas en las que sería favorable efectuar mejoras.

En cada una de las sedes (Paseo Colón, Las Heras y Núñez), la biblioteca, la hemeroteca, los servicios, su capacidad y equipamiento y el acceso a información, en lo específicamente referido al ámbito de la carrera, resultan apropiados.

Los recursos informáticos y el acceso a redes de información u otras bibliotecas a disposición de los alumnos del Doctorado, resultan suficientes.

La modalidad de evaluación final consiste en una tesis de investigación, la cual debe aportar contribuciones originales en el campo del conocimiento en el que se centre. Su aprobación requiere de una defensa oral y pública. Se informa, que el plazo para la presentación del trabajo de tesis no está definido a partir de la conclusión de actividades curriculares, pero la duración máxima de la carrera es de 80 meses, incluyendo la defensa de la tesis. Según las pautas reglamentarias de este Doctorado (aprobadas por Resolución del Consejo Superior N° 1.960/87), el jurado evaluador debe estar compuesto por no menos de 3 investigadores de prestigio, quienes deberán ser, en lo posible, Profesores Eméritos, Consultos o Regulares de la Universidad de Buenos Aires. Si bien esto no se corresponde con lo exigido por la Resolución Ministerial N° 1.168/97, en ocasión de visitar la institución se presentó un Acta de Reunión de la Comisión de Doctorado, con fecha del 10/05/11, en la cual se establece que el Jurado de tesis doctoral deberá estar integrado por una mayoría de miembros externos al programa, donde al menos uno sea externo a la Institución, lo cual es correcto y debiera ser ratificado por parte del Consejo Superior.

La calidad de los trabajos finales de tesis del Doctorado es adecuada y, además, está garantizada, no solo porque será evaluada por los miembros del Jurado Evaluador de Tesis, seleccionados entre evaluadores de alto nivel científico, sino también por la normativa que exige que, antes de presentar su tesis, el alumno del Doctorado debe contar con 2 publicaciones (que no otorgarán créditos) en revistas internacionales con referato.

Las actividades de investigación poseen una meritoria calidad científica, evidenciada en productos tales como publicaciones con referato, presentaciones a concursos y evaluación por parte de organismos de promoción científico-tecnológica. Sus temáticas son pertinentes a la

carrera y, en ellas, participan docentes del Doctorado, Profesores de la Facultad de Ingeniería, Investigadores del CONICET, tesisistas de la carrera y, en menor medida, alumnos a través de sus trabajos finales.

Las actividades de transferencia se adecuan a la temática del posgrado, siendo las contrapartes empresas relacionadas con las áreas de las ramas de las ingenierías que abarcan este doctorado; ello favorece el desarrollo de la Carrera.

Se puede apreciar, además, que hay una buena vinculación entre los temas de investigación, los convenios nacionales e internacionales, las actividades de transferencia y las fuentes de financiamiento, con los trabajos de tesis. Esta acción se ve efectivizada a través de publicaciones, el desarrollo tecnológico y la vigencia en los convenios de transferencia.

La carrera no cuenta con mecanismos formales de supervisión del desempeño docente. Si bien se informa que, en su mayoría, son supervisados por la Comisión de Doctorado a través de la selección de docentes para el dictado de los cursos, de directores de tesis y de los Consejeros de Tesis, dado que la misma se realiza a partir de un exhaustivo análisis de antecedentes. A este sistema de supervisión se suman la realizada por el CONICET (en cuanto a su desempeño en investigación) y por el Programa de Incentivos (en lo tocante a su desempeño en investigación y docencia); a ello se añade que, periódicamente, deben concursar en la Universidad con jurados externos. No obstante, éstos no son mecanismos formales de seguimiento de la labor pedagógica, los cuales sería favorable implementar.

El seguimiento y la orientación de los alumnos son muy adecuados; la orientación de los doctorandos es efectuada por el Consejero de Estudios y por el director de tesis (ambas funciones pueden recaer en la misma persona). El Consejero de Estudios acompaña al doctorando a lo largo de su carrera, vela por el cumplimiento de la reglamentación y avala sus presentaciones. El director de tesis, por su lado, es quien colabora en la elaboración del plan de trabajo de tesis y de las materias a cursar, orientando al doctorando en la concepción epistemológica y acerca de los instrumentos más adecuados para el trabajo de investigación encarado. Para cada tesisista, la Comisión de Doctorado designa una Comisión de Seguimiento integrada por 2 profesionales de reconocida versación en el tema específico. El tesisista es quien debe citarla, junto con su director de tesis, para exponer el avance de su trabajo. Deben reunirse, al menos, una vez al año. La Comisión de Seguimiento informa luego a la Comisión de Doctorado sobre los siguientes puntos: primero, si el trabajo se encuadra al tema propuesto

originalmente; segundo, si existe alguna modificación al planteo original; tercero, el estado de avance del trabajo estimado en un tanto por ciento; cuarto, si se han publicado (o aceptado para su publicación) trabajos relacionados con la tesis; quinto, si los cursos tomados por el doctorando son, a su juicio, adecuados al tema de tesis y, en sexto término, elabora una opinión global sobre toda la actividad desarrollada.

Durante la visita fue entregado un Informe de Seguimiento donde se consignan datos personales, cursos aprobados en el período y créditos asignados al doctorando, su avance del trabajo de tesis y el aval del director y el codirector de la misma.

No existe una formalización del seguimiento de graduados de la carrera de doctorado; sin embargo, la institución informa que un elevado porcentaje de ellos permanece en contacto con la misma a través de su incorporación en proyectos de investigación, como docentes de la unidad académica y a través de las empresas del medio, por convenios específicos.

Entre el año 1999 y 2008 han egresado el 50% de los alumnos ingresantes; la graduación por año fue constante, salvo en años puntuales tales como el 2007 y el 2008, cuando hubo 9 graduados. Este hecho, al parecer aislado, tuvo una reversión sostenida, dado que pudo constatar que en el año 2009 se graduaron 19 doctores y, en el 2010, han sido 22, lo que hace pensar que las acciones realizadas por la institución fueron probadamente satisfactorias. De las tesis adjuntadas a esta presentación -todas ellas de calidad-, se puede valorar que fueron desarrolladas siguiendo el plan de trabajo presentado y que son consistentes con los objetivos de la carrera.

Con respecto a los mecanismos de revisión y supervisión de la carrera, se advierte que han dado origen a un autodiagnóstico. Éste concuerda con la presente evaluación en cuanto a las fortalezas planteadas, pero no con respecto a la identificación de las debilidades, a las cuales la institución denomina amenazas. Éstas consisten, según se informa, en la fuerte demanda de ingenieros existente en el medio socio-productivo y la escasa partida presupuestaria asignada para el aumento de becas, necesarias para incrementar el número de ingresantes en el doctorado.

En esta evaluación, a diferencia del autodiagnóstico, se han identificado algunos aspectos a mejorar. Uno de ellos, se refiere a algunos equipamientos e infraestructura, los cuales son susceptibles de ser optimizados y actualizados para llegar al nivel de excelencia

que tienen los que se encuentran en las otras sedes. Resulta destacable que, pese a esas limitaciones existentes, se desarrollen actividades de relevancia.

Debido a que la Institución no detectó debilidades, tampoco propuso los correspondientes planes de mejoramiento tendientes a subsanarlas. En esta evaluación se advierte, como un aspecto a mejorar, la existencia de una normativa no ordenada, dado que, al respecto, se presentan un Reglamento sumamente incompleto aprobado en el año 1987 por el Consejo Superior, la resolución rectoral de creación del doctorado y modificaciones a las pautas de admisión, aprobadas en el año 1994 sólo por Resolución Decanal. Si bien se presenta un folleto que contiene dicho Reglamento y algunas Normas Complementarias, en él figuran ciertas pautas no aprobadas por ninguna autoridad de la institución. Ese listado de normas debería formalizarse, incluyendo las pautas que establecen la cantidad de créditos a reunir por los doctorandos; ello no consta como aprobado en ningún documento presentado. Asimismo, se advierte que la modificación del jurado de tesis sólo está aprobada por la Comisión del Doctorado; debiera ordenarse toda esa normativa y aprobarse por parte del Consejo Superior, preferentemente bajo la forma de un Reglamento propio y actualizado del Doctorado.

Con respecto al Informe de Autoevaluación institucional, no se encontró un elevado grado de coincidencia, debido a que tampoco en ese documento se han señalado las falencias. Sí se concuerda con las fortalezas señaladas en dicho Informe, ya que la institución cumple con los estándares de calidad, se elevó el aumento de tesis graduadas, existe un estricto sistema de admisión, un elevado nivel académico y de investigación por parte de todos los responsables del Doctorado, se promueve la inserción de doctorandos en proyectos de investigación, se han implementado las Jornadas de Seguimiento y se ha incrementado el porcentaje de ingresantes al Doctorado provenientes de la Facultad de Ingeniería.

Si bien no se ha concretado la recomendación de estructurar un sistema de evaluación del desempeño docente, efectuada en la anterior evaluación de la CONEAU, la carrera ha realizado acciones concretas para cumplir con todas las restantes (obteniendo financiamientos adicionales para becas, incrementando la cantidad y calidad de los trabajos de transferencia y consultoría, elevando el número de tesis aprobadas y ampliando los convenios con instituciones nacionales e internacionales), cuyos resultados favorables ya han sido mencionados.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN  
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- ACREDITAR la carrera de Doctorado de la Universidad de Buenos Aires, Área Ingeniería, de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, por un periodo de 6 años.

ARTÍCULO 2º.- CATEGORIZAR la mencionada carrera como A.

ARTÍCULO 3º.- RECOMENDAR:

- Se considere la adopción de medidas tendientes a mejorar y actualizar la infraestructura y el equipamiento.
- Se implemente un mecanismo formal de seguimiento de graduados.

ARTÍCULO 4º.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1º, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU.

La vigencia de esta acreditación se extiende hasta que se resuelva al respecto.

ARTÍCULO 5º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 817 - CONEAU – 11