

Proyecto N° 10.387/09: Doctorado en Ingeniería, Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Escuela de Posgrado. Dictamen considerado por la CONEAU el día 9 de Agosto de 2010 durante su Sesión N° 314.

Ante la solicitud de reconocimiento oficial provisorio del título del proyecto de carrera de Doctorado en Ingeniería, Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Escuela de Posgrado, y considerando lo dispuesto por la Ley 24.521, la Resolución del Ministerio de Cultura y Educación N° 1168/97, la Resolución del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología N° 532/02, la Resolución del Ministerio de Educación N° 51/2010, la Ordenanza N° 049 – CONEAU y la opinión del Comité de Pares, se detallan a continuación las características del proyecto y los elementos de juicio que fundamentan el presente dictamen:

D) Características del proyecto

El proyecto de Doctorado en Ingeniería, del Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Escuela de Posgrado, a dictarse en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, propone una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo. Su plan de estudios es semiestructurado.

En la unidad académica no se dictan carreras de grado, pero sí en la Institución. Entre las mismas se cuentan: Ingeniería en Petróleo, acreditada por 3 años mediante Res. CONEAU N° 005/08 y presentada nuevamente para su evaluación, cuyo título está oficialmente reconocido mediante Resolución Ministerial (RM) N° 2354/90 del Ministerio de Educación; Ingeniería Electrónica, acreditada por 6 años mediante Res. CONEAU N° 513/03 y presentada nuevamente para su evaluación, cuyo título está oficialmente reconocido por Disposición N° 12742/60; Ingeniería Industrial, acreditada por 6 años mediante Res. CONEAU N° 087/06, cuyo título está oficialmente reconocido por Disposición N° 12742/60; Ingeniería Informática, cuyo título está oficialmente reconocido mediante RM N° 1987/93; Ingeniería Mecánica, acreditada por 3 años mediante Res. CONEAU N° 516/03 y presentada nuevamente para su evaluación, cuyo título está oficialmente reconocido mediante Disposición N° 12742/60; Ingeniería Naval, cuyo título está oficialmente reconocido por Disposición N° 12742/60; Ingeniería Química, acreditada por 3 años mediante Res. CONEAU N° 514/03 y presentada nuevamente para su evaluación, cuyo título está oficialmente reconocido por Disposición N°

12742/60; y Licenciatura en Administración y Sistemas, con título oficialmente reconocido por RM N° 0195/03.

En la Institución también se dictan las siguientes carreras de posgrado: Doctorado en Ingeniería Informática, acreditada como proyecto mediante Res. CONEAU N° 472/00 y que otorga título oficialmente reconocido por RM N° 1498/98; Especialización en Administración del Mercado Eléctrico, acreditada por Res. CONEAU N° 030/00 y que otorga título oficialmente reconocido por RM N° 2062/98; Especialización en Comercialización para Ingenieros, acreditada como proyecto por Res. CONEAU N° 275/04 y que otorga título oficialmente reconocido por RM N° 1334/04; Especialización en Dirección Estratégica y Tecnológica, acreditada como proyecto mediante Res. CONEAU N° 756/05 y que otorga título oficialmente reconocido por RM N° 0542/06; Especialización en Economía del Petróleo y del Gas Natural, acreditada mediante Res. CONEAU N° 836/99 y que otorga título oficialmente reconocido por RM N° 0072/02; Especialización en Telecomunicaciones, acreditada mediante Res. CONEAU N° 258/00 y que otorga título oficialmente reconocido por RM N° 1005/94; Maestría en Ingeniería del Software, acreditada mediante Res. CONEAU N° 239/04 y que otorga título oficialmente reconocido por RM N° 1770/97; Especialización en Tecnologías de Explotación de Información, que obtuvo dictamen desfavorable de la CONEAU en oportunidad de su presentación como proyecto; Especialización en Producción de Petróleo y Gas, que obtuvo dictamen favorable de la CONEAU en oportunidad de su presentación como proyecto y que otorga título oficialmente reconocido por RM N° 0244/09; Maestría en Dirección Estratégica y Tecnológica (que obtuvo dictamen favorable de la CONEAU en oportunidad de su presentación como proyecto)

Conjuntamente con esta propuesta, se presentan para su evaluación los proyectos de carrera de Especialización en Gestión de Logística Integrada, Maestría en Gestión Ambiental, Especialización en Mecatrónica y Control Industrial y Maestría en Enseñanza de la Ingeniería, de las cuales las 2 primeras se hallan en proceso de evaluación y las 2 últimas fueron retiradas.

Se presenta la siguiente normativa del Doctorado: Disposición Permanente Rectoral (DPR) N° 234/08, que crea al Doctorado y define el perfil del futuro graduado y en cuyo anexo obra el plan de estudios posteriormente modificado por DPR N° 298/09 (presentada en oportunidad de la respuesta al informe de evaluación); DRP N° 270/09 que designa al

Director; DRP N° 271/09 que designa a los integrantes de la Comisión del Doctorado; Reglamento del Doctorado en Ingeniería, aprobado por DPR N° 299/09 (presentado en oportunidad de la respuesta al informe de evaluación) .

Se presenta la siguiente normativa general: Reglamento Interno de Posgrado de la Escuela de Posgrado, aprobado por DRP N° 254/09; Reglamento Interno del ITBA, aprobado por Disposición Rectoral Transitoria N° 08/09; DRP N° 269/09, mediante la cual se aprueba el documento Políticas de Investigación y Desarrollo del ITBA.

El Reglamento del Doctorado en Ingeniería que se presenta con la respuesta de la Institución establecido que la estructura de gobierno está conformada por un Director y una Comisión del Doctorado, constituida por una mayoría de integrantes ajenos al plantel docente del ITBA con el propósito evitar conflictos de intereses y fortalecer los mecanismos de evaluación externa por pares. En caso de ausencia transitoria del director del Doctorado, éste será reemplazado por algún miembro de la Comisión perteneciente al ITBA.

Las funciones de la Comisión del Doctorado serán: dirigir la política de investigación y formación doctoral, articulando la investigación y el desarrollo con las estrategias para la formación de recursos humanos; gestionar e implementar las acciones de transferencia y la articulación entre investigación, grado y posgrado; ampliar la oferta curricular y recomendar la participación de docentes invitados, gestionar convenios y acuerdos, optimizar la utilización de los recursos; modificar y actualizar la normativa; planificar y llevar a cabo la admisión de aspirantes; supervisar el nivel académico de las actividades curriculares y el desempeño de los docentes; analizar las equivalencias de cursos de posgrado; evaluar para cada ingresante y a efectos de sus aprobación o rechazo: los cursos de nivelación a cumplir, las materias a realizar, el plan de tesis y el director de la misma (y el codirector, de ser necesario); supervisar el desarrollo de los trabajos de investigación y la presentación de las tesis; aprobar las prórrogas y a los integrantes de los jurados de tesis.

Será función del Director: coordinar tanto el proceso de gestión académica y administrativa del posgrado como la programación curricular; proponer la designación de profesores; promover encuentros de trabajo entre docentes, para garantizar la calidad del proceso; gestionar convenios; representar al Doctorado; velar por el cumplimiento de la normativa; elaborar y aplicar instrumentos de análisis de la calidad académica del programa; informar a la Comisión del Doctorado sobre el desarrollo del posgrado; generar y facilitar a la

Institución la información necesaria para que esta realice el seguimiento y evaluación de los cursos; establecer un mecanismo de seguimiento de los graduados e integrara la Comisión del Doctorado.

El Director es Ingeniero Electromecánico, orientación Electrónica, graduado en la Universidad de Buenos Aires (UBA). También es Magister y Doctor en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica, títulos otorgados por el Instituto de Tecnología de California, Estados Unidos. En la actualidad se desempeña como profesor en el ITBA, donde además ejerce un cargo de gestión. Acredita antecedentes en la docencia universitaria. Ha integrado la Comisión Nacional de Control de Exportaciones Bélicas y de Uso Dual (CONACE), se ha desempeñado como asesor en un proyecto conjunto entre la NASA y el CONACE (destinado al diseño de un satélite). Está adscripto al CONICET como Investigador Principal y a la categoría 1 del Programa Nacional de Incentivos. Ha dirigido proyectos de investigación y tesis de doctorado. Su producción científica en los últimos cinco años comprende un libro y 2 desarrollos no pasibles de ser protegidos con títulos de propiedad intelectual. En su ficha docente informa que el Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) ha publicado más de 100 trabajos de su autoría, entre los cuales menciona “Transactions on Automatic Control, ... on Control Systems Technology, ... on Aerospace and Electronics y en Automatica, International Journal of Control, AIAA Journal of Guidance, Control & Dynamics, Journal of Process Control, Control Engineering Practice y presentados (publicadas en Actas, con referato) en la American Control Conference, Conference on Decision and Control, European Control Conference, Conferencias Latinoamericanas de IFAC y otras conferencias nacionales (AADECA, RPIC, entre otros).”, pero no se consigna la cronología de esta producción. Asimismo, desde 1979 ha efectuado más de 15 informes técnicos internos para instituciones tales como: la Agencia Espacial Alemana, la NASA/CalTech (para el Proyecto NCC2-477 correspondiente al avión X-29), la NASA/CONAE (satélite SAC-B); la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y el CONICET. Ha integrado jurados de tesis, ha conformado comités editoriales y ha participado en la evaluación de investigadores, proyectos y programas.

El plan de estudios fue aprobado por DPR N° 234/08 y posteriormente modificado por DPR N° 298/09. Establece un mínimo de 500 horas presenciales obligatorias, a cumplirse

mediante 200 horas de cursos de formación en investigación y cursos básicos (50 horas de Seminarios de formación en investigación y 150 horas de Cursos básicos), y 300 horas de Cursos de especialización. Los cursos serán seleccionados por el doctorando, asesorado por su director de tesis. Para el desarrollo de la investigación asociada con la tesis doctoral se asignan otras 5000 horas, equivalentes a unos 2 años de dedicación completa. Tanto el ítem c del Art. 14 del Reglamento del Doctorado en Ingeniería como el ítem 9.4 del Plan de Estudios del Doctorado se establece que el doctorando deberá realizar: "actividades de investigación con resultados que puedan documentarse, e.g. informes técnicos, ponencias en congresos, publicaciones, patentes de invención o registros de propiedad intelectual. Una medida sugerida considera que, de una Tesis de Doctorado en Ingeniería se deberán poder extraer, al menos, dos artículos aceptados en revistas especializadas con referato, en el área de trabajo correspondiente, e indexadas internacionalmente, aunque no hayan sido publicadas al momento de la defensa de la misma."

La modalidad de evaluación final consistirá en una tesis de investigación, que deberá ser defendida por su autor en forma oral y pública. El jurado evaluador deberá estar compuesto por no menos de 3 investigadores de prestigio y especialistas reconocidos en el área, la mayoría de ellos ajena a la Institución.

La DPR N° 299/09 (presentada en la respuesta al informe de evaluación) establece como requisitos de admisión: ser graduado universitario con título afín al área de Ciencias de la Ingeniería. El aspirante deberá rendir un examen de calificación, mantener una entrevista personal con la Comisión del Doctorado, presentar un curriculum vitae que incluya las calificaciones obtenidas en los estudios realizados, adjuntar al menos 2 cartas de recomendación; y acreditar conocimientos de inglés. Como excepción, y con dictamen fundado de la Comisión del Doctorado, podrán ser admitidos aspirantes egresados de institutos de formación superior no universitaria y con título correspondiente a carrera de 4 años o más de duración, siempre que reúnan los prerequisites que determine la Comisión del Doctorado.

No se informa que esté prevista una matrícula máxima o mínima de alumnos. El art. 17 del Reglamento del Doctorado establece que se otorgará hasta un máximo 3 becas anuales.

De acuerdo a la respuesta al informe de evaluación, el cuerpo académico está conformado por 40 integrantes, de los cuales 39 son estables y 1 es invitado. De los estables

26 poseen título máximo de doctor, 9 título de magister y 3 título de grado. El invitado posee título máximo de doctor. Los integrantes del cuerpo académico se han formado en las áreas disciplinares de Computación, Ingeniería, Matemática, Química, Ciencias Tecnológicas, Física y Economía. En los últimos cinco años 16 han dirigido tesis de doctorado o de maestría, 31 informan producción científica y 33 han participado en proyectos de investigación. Diecisiete tienen adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica (5 docentes poseen Categoría 1 en el Programa Nacional de Incentivos y 4 de ellos además están adscriptos al CONICET como Investigador Principal, Superior, Independiente y Adjunto, respectivamente; otros 3 docentes poseen Categoría 2 en el Programa Nacional de Incentivos y uno de ellos además está adscripto al CONICET como Investigador Adjunto; 3 docentes poseen Categoría 3 y otros 5 están adscriptos al CONICET, 1 como Investigador Principal, 2 como Investigadores Asistentes y otros 2 como Investigadores Adjuntos; un docente está adscripto al IIEE y otro es Investigador Principal de la Comisión Nacional de Investigaciones Aeroespaciales). Veintiséis han desarrollado experiencia fuera del ámbito académico, en instituciones tales como la CNEA, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, la Dirección General del Material Naval de la Armada Argentina, CITEFA, Telecom Argentina, Telefónica de Argentina S.A, Siemens S.A, ESSO & EXXON Chemical, BMW de España, Ford Motor Argentina, TECHINT y otras.

En la respuesta al informe de evaluación se presentan 40 fichas de actividades de investigación, 24 de las cuales estaban vigentes a la fecha de presentación del proyecto (otras 3 informan datos de duración inconsistentes). En 20 de las actividades vigentes a la fecha de presentación del proyecto participan o participaron integrantes del plantel propuesto. Trece de las actividades vigentes informan resultados (publicaciones con arbitraje y/o presentaciones a congreso). Dos de las actividades vigentes no fueron evaluadas, 9 contaron con evaluación externa (de Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, el FONCyT, la CNEA o el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica), 5 fueron evaluadas por el ITBA, 3 informan evaluación conjunta del ITBA y otras universidades y las restantes informan evaluación a cargo del ITBA en conjunto con empresas.

Se presentan las fichas correspondientes a 10 actividades de transferencia, desarrolladas en la unidad académica, ninguna de las cuales estaba vigente al momento de efectuarse la presentación. Las contrapartes son empresas u organismos como Repsol YPF, la Bolsa de

Cereales de Buenos Aires, Telefónica de Argentina, la Cámara de Exportadores de la Republica Argentina TSA SOLUTION, Halliburton y FDC Group, entre otras). En todas ellas participaron integrantes del cuerpo académico propuesto y en 7 también participaron alumnos de la Escuela de Posgrado.

II) Análisis global del proyecto

En la evaluación original del proyecto se observó que el perfil del Director era adecuado, la oferta de cursos es amplia y abarca las 4 áreas de formación que propone el plan de estudios (Mecatrónica y Control, Energía, Medioambiente y Salud, Gestión e Innovación Tecnológica), no obstante lo cual se señaló pese a ello no ofrece Menciones ni Orientaciones pertinentes a ellas). y las formaciones de los docentes eran pertinentes a las asignaturas a impartir, de los cuales 14 además poseían antecedentes adecuados; También se señaló como positivo el hecho de que surgiera en una Institución que posee carreras relacionadas con la temática, una infraestructura básica apropiada y un notable acervo bibliográfico.

En la respuesta al informe de evaluación, la Institución:

Modifica satisfactoriamente la carga horaria total y su distribución, ampliando el número de horas dedicadas a la investigación, presenta un Reglamento del Doctorado que define en forma clara la estructura de gobierno y funciones asignadas a las instancias que la conforman; presenta programas analíticos completos, adecuados en cuanto a calidad de contenidos y bibliografía; adecua los requisitos de admisión a la normativa ministerial vigente; amplía la información relativa al plantel docente e informa actividades de investigación en el área de la propuesta.

Sería conveniente, no obstante, que se promoviera activamente el desarrollo de actividades de investigación en temáticas que se correspondan con la amplitud del título a otorgar, llevadas a cabo en el ámbito del Instituto, y en las que además se incremente la participación de investigadores del ITBA (en especial, de miembros del cuerpo académico propuesto) y esté garantizada la intervención de los alumnos de este doctorado. Asimismo, convendría que se asegurara la disponibilidad institucional del equipamiento (tanto experimental como de software destinado a simulación en computadora) necesario para el logro de este fin.

III) Recomendación de la CONEAU

Por lo expuesto, la CONEAU recomienda que se otorgue el reconocimiento oficial provisorio de su título al proyecto de carrera de Doctorado en Ingeniería, Instituto Tecnológico de Buenos Aires, Escuela de Posgrado, a dictarse en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Se efectúan las siguientes recomendaciones para el mejoramiento de la calidad:

- Se promueva el desarrollo actividades de investigación que registren una mayor participación de investigadores del Instituto, y en las que intervengan los alumnos de este doctorado.
- Se asegure la disponibilidad del equipamiento necesario para el desarrollo de actividades de investigación en el ámbito de la Institución.