

Anexo

Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Escuela de Ingeniería y Tecnología del Instituto Tecnológico de Buenos Aires

La carrera de Ingeniería Eléctrica fue acreditada por Resolución CONEAU N° 508/14 y presentada en la convocatoria para la acreditación de carreras de grado (RESFC-2017-231-APN-CONEAU#ME) en el marco de la primera fase del segundo ciclo de acreditación por el Instituto Tecnológico de Buenos Aires, que ha realizado el proceso de evaluación externa en noviembre de 2014.

1. Contexto institucional

La carrera de Ingeniería Eléctrica de la Escuela de Ingeniería y Tecnología se creó en el año 1960 en el ámbito del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA). La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2017 fue de 1239 y la cantidad de alumnos de la carrera fue de 12.

Cabe destacar que la institución presenta la Disposición Rectoral N° 715/17 mediante la cual establece el cese de la inscripción para la carrera a partir del año 2017, dado que no se registran alumnos ingresantes desde el año 2014. A su vez, se establece el mes de diciembre de 2019 como fecha de finalización para el dictado de las materias específicas del tercer año; diciembre de 2020 en lo correspondiente a las materias específicas de cuarto año y diciembre de 2021 para las materias específicas de quinto año. Por último, con respecto a los exámenes finales se extienden los plazos para rendir hasta julio de 2021 los correspondientes al tercer año; hasta julio de 2022 los de cuarto año y hasta julio de 2023 los correspondientes al quinto año.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería Electrónica (acreditada por Resolución CONEAU N° 978/10), Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 980/10), Ingeniería Naval, Ingeniería en Petróleo (acreditada por Resolución CONEAU N° 979/10), Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 981/10) y Bioingeniería (presentada como proyecto de carrera y con Dictamen Favorable CONEAU N° 375/13). En el Instructivo CONEAU Global no se informa sobre el dictado de carreras de posgrado, por lo tanto se formula un requerimiento.

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento

de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el Estatuto y el Reglamento interno de la institución y son de conocimiento público.

No se presenta un plan de desarrollo institucional con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera. Por lo tanto, se formula un requerimiento.

Las políticas de investigación se implementan desde el Departamento de Investigación y Doctorado y están explícitas en el Organigrama aprobado por la Disposición Transitoria N° 35/17.

De acuerdo con lo registrado en la Autoevaluación, las áreas de investigación, desarrollo e innovación prioritarias son las siguientes: sistemas dinámicos, señales, control y comunicaciones; robótica, mecánica y fluidos; informática y aprendizaje; ingeniería ambiental y química aplicada; gestión, innovación y materiales. Por otro lado, se informa que las fuentes de financiamiento de los proyectos son el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MinCyT) (a través de los proyectos PICT, PICTO o PRH), el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEFA) y empresas privadas y/o públicas. A su vez, se establece por Disposición Permanente N° 613/16 un Reglamento de Subsidios ITBACyT para el financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que no cuenten con financiamiento externo y sean realizados por docentes de la institución. Por último, se agrega que ha sido aprobada la Política de Propiedad Intelectual del ITBA por Disposición Permanente N° 436/12.

La institución presenta 3 proyectos de investigación vinculados con temáticas de la carrera que se denominan: “Banco de operación automatizada de 3 bombas centrífugas con PLC”; “Control a lazo cerrado de un convertidor multinivel fuente de corriente sincronizado con la red eléctrica” y “Control de Convertidores Multinivel Fuente de Corriente sincronizados con la red eléctrica”. Cabe mencionar que estos 3 proyectos finalizaron en diciembre de 2017. En ellos participaron 2 docentes de la carrera (3,3% del total del plantel), de los cuales 1 es especialista en Diseño y Mantenimiento de Equipos Médicos y tiene una dedicación total de 14 horas, de las cuales 6 horas destina a investigación y el otro, es Doctor (que no especifica en qué especialidad) y tiene una dedicación total de 25 horas, de las cuales no informa cuántas horas son para investigación. En cuanto a los resultados, se registraron 3 publicaciones con arbitraje y 6 participaciones en congresos.

La participación de alumnos en estas actividades se promueve a través de las convocatorias ITBACyT, las cuales tienen por objetivo, el financiamiento complementario de proyectos de investigación en ejecución que no cuenten con financiamiento externo al momento de su presentación, especialmente de grupos de reciente formación. Las convocatorias las realiza el Rector por medio de Disposiciones Transitorias en las que se establecen las características específicas de cada convocatoria y duran como mínimo 1 mes; a su vez, la duración de los proyectos presentados será de máximo 2 años, salvo que se especifique lo contrario en la Disposición Transitoria que corresponda a cada llamado. El reglamento de subsidios ITBACyT se encuentra estipulado en la Disposición Permanente N° 613 presentada por la institución. Sin embargo, en los proyectos que finalizaron, sólo participó 1 estudiante.

El Comité de Pares considera que si bien la institución declara que el primer proyecto es de investigación aplicada se trata de un proyecto de desarrollo tecnológico, ya que no se visualiza la generación de nuevo conocimiento, sino la aplicación de conocimiento ingenieril. Los otros dos proyectos están vinculados a la disciplina, pero las dedicaciones docentes resultan insuficientes para llevarlos a cabo. Además, los resultados de los proyectos finalizados son escasos y la participación de los alumnos es baja.

En síntesis, el Comité de Pares advierte que no existen proyectos de investigación vigentes vinculados con la disciplina en los que participen docentes con dedicaciones suficientes ni alumnos de la carrera. Por lo tanto se formula un requerimiento.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión y vinculación con el medio, la institución presenta la Disposición Permanente N° 711/17 por medio de la cual se aprueban los Lineamientos Institucionales para la Extensión Universitaria y se crea dentro de la Dirección General de Desarrollo Institucional, una instancia de gestión para la Extensión Universitaria.

Desde el Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica se fomenta la participación de los alumnos y la comunidad educativa en diferentes actividades de vinculación con el medio. Se presentan 3 actividades de extensión que finalizaron en diciembre de 2017. Las actividades son denominadas: “Robotito: curso de robótica para chicos y chicas”, “Feria de Ingeniería Electrónica y Eléctrica” e “IEEE ITBA”; en las cuales participaron 2 docentes y 2 alumnos de la carrera.

Los docentes tienen una dedicación total de 25 y 2 horas. El Comité de Pares advierte que no se presentan proyectos de extensión vigentes, en los que participen docentes con dedicaciones suficientes ni alumnos de la carrera. Por lo tanto se formula un requerimiento.

La carrera posee convenios de cooperación interinstitucional para la concreción de las políticas previamente mencionadas (investigación, vinculación con el medio, extensión y formación práctica, etc.) con 5 entidades, tales como EDESUR, INDUCOR, INSA Lyon, INSA Toulouse y Karlsruhe Institute of Technology (KIT). Sin embargo, no se adjuntan en el CONEAU Global la documentación correspondiente a los convenios específicos con dichas entidades, por lo tanto se formula un requerimiento.

La institución desarrolla políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria. Éstas consisten en políticas de incentivo para la realización de estudios de posgrado mediante becas para carreras del ITBA y de otras instituciones. Además, se menciona el Programa de ayuda para la formación del personal docente, no docente y de apoyo de la Comunidad ITBA (aprobado por Disposición Permanente N° 498/14) mediante el cual se cubren los costos de matrícula y aranceles mensuales de estudios que tengan relación directa con la formación profesional del empleado en su área de trabajo. A su vez, se ofrecen cursos y talleres, como un Curso de Perfeccionamiento en inglés en el que participan 15 personas y capacitaciones sobre el uso de nuevas tecnologías, diseñadas por Departamento de Innovación Educativa. Se considera que la institución brinda suficientes opciones de perfeccionamiento en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria al personal docente y no docente.

La estructura de gobierno y conducción de la Escuela está integrada por un Decano y 7 Departamentos que coordinan las actividades de los estudiantes, los docentes y los investigadores, estos son los siguientes: Bioingeniería, Ingeniería Electrónica y Eléctrica, Ingeniería Mecánica y Naval, Ingeniería en Petróleo, Ingeniería Química, Matemática y Física.

Según la Autoevaluación, la estructura de gobierno de la carrera está conformada por un Director de Carrera, un Consejo Asesor y una Comisión de Autoevaluación. Sin embargo, esta información no fue cargada correctamente en el

Instructivo CONEAU Global. Por lo tanto, se formula un requerimiento.

Además, existen instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. La Comisión Asesora, conformada por 11 docentes, entre otras funciones, propone actualizaciones en los planes de estudio. A su vez, el Departamento de Calidad Educativa, se ocupa del seguimiento de los planes de estudio y asegura su calidad.

El personal administrativo de la institución está integrado por 120 agentes que ocupan cargos en el Departamento de Alumnos, la Biblioteca, el Departamento de Calidad Educativa e Ingreso. Estas áreas dependen de la Secretaría Académica. A su vez, Dentro de la Dirección General de Finanzas e Infraestructura, dependiente del Rectorado, se incluyen cargos administrativos y de servicios. Se considera que los agentes cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. Además, reciben capacitaciones, al igual que el personal docente.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa tales como el Campus ITBA (seguimiento de los cursos), sistema de facturación masiva y por mostrador, sistema de mesa de ayuda, sistema de proveedores, sistema de contabilidad general, sistema de control de acceso, sistema de RR.HH., sistema de gestión de credenciales, sistema de biblioteca, sistema de gestión académica, sistema de mantenimiento de materias, ITBA Online (página web), sistema para administración de personal y alumnos y un sistema propio para gestión de datos de alumnos y personal de la institución.

Además, la institución cuenta con un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.

2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene un plan de estudios vigente, el plan 2012, aprobado y actualizado por Disposición Rectoral N° 438/12. Este plan tiene una carga horaria total de 4320 horas según la normativa de aprobación y se desarrolla en 5 años.

Sin embargo, se advierte que en el Instructivo CONEAU Global las asignaturas Fundamentos de Electromagnetismo y Práctica Laboral no informan horas, dando por resultado una carga horaria total de 4029 horas. Por lo tanto, se formula un requerimiento.

El plan de estudios se estructura en dos ciclos, el Ciclo Básico (2499 horas) que abarca los primeros 3 años de la carrera y el Ciclo Profesional (1821 horas), conformado por los 2 años restantes. Está compuesto por 52 materias de cursado cuatrimestral.

El plan incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01 correspondiente a la especialidad de Ingeniería Eléctrica, con un tratamiento adecuado. Asimismo, el esquema de correlatividades contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

Entre las actividades de enseñanza previstas se incluyen clases teóricas y prácticas de laboratorio, actividades integradoras y se promueve la integración de docentes en experiencias educativas comunes.

Se observa que los programas analíticos de las asignaturas correspondientes a las tecnologías básicas, aplicadas y complementarias si bien definen de manera explícita su fundamentación, objetivos, contenidos, propuesta metodológica, requisitos de aprobación y bibliografía; estos no contienen información sobre instancias de integración horizontal y vertical, formación práctica y su carga horaria, ámbitos y equipamiento utilizados, supervisión de actividades, procedimientos de seguridad y bioseguridad y modalidades de evaluación. Se formula un requerimiento para completar la información faltante.

La carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Plan de estudios 2012	Resolución ME N° 1232/01
Ciencias Básicas	1530	750
Tecnologías Básicas	918	575
Tecnologías Aplicadas	1173	575
Complementarias	357	175

La carga horaria total del plan de estudios se completa con 51 horas de actividades optativas. El estudiante puede optar por una asignatura de estas dos asignaturas: Formación general III y Formación para emprendedores.

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:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2012
Matemática	400	663
Física	225	408

Química	50	102
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	357

La formación práctica incluye la formación experimental de laboratorio, actividades de resolución de problemas y de proyecto y diseño, entre otras actividades.

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2012
Formación Experimental	200	491
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	410
Actividades de Proyecto y Diseño	200	290
Práctica Profesional Supervisada	200	240

Se observa que Instructivo CONEAU Global, en las asignaturas Algoritmos y Estructura de Datos (30 horas), Introducción a la Computación (20 horas), Métodos Numéricos (6 horas), Programación I (30 horas) y Sistemas de Representación (39 horas) se cargaron horas de formación experimental cuando no corresponde. Por tanto se requiere su corrección.

Como se mencionó previamente, el plan de estudios incluye la práctica profesional supervisada (PPS) denominada Práctica Laboral con una carga horaria de 240 horas. Se implementa de acuerdo con un Reglamento aprobado por Disposición Rectoral N° 110/0 que establece como objetivo familiarizar al alumno con el análisis, discusión y resolución de problemas en un contexto empresarial, así como elaborar y presentar un informe final. También establece que la práctica se realiza a través de un acuerdo entre la universidad y la empresa propuesta por el alumno y tiene una duración mínima de 3 meses, a razón de 20 horas semanales, en horarios a convenir que no interfieran con los horarios de clase. Por último, exige que dentro de los 6 meses de finalizada la práctica laboral, el alumno debe elaborar un informe escrito sobre su trabajo, el cual será evaluado por el Director de la Carrera.

3. Cuerpo académico

Los mecanismos de acceso, permanencia, promoción y evaluación de desempeño del cuerpo académico se encuentran definidos en el Reglamento docente para carreras de grado, aprobado por Disposición Rectoral N° 554/15. Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

Cargo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	10	5	3	0	0	18
Profesor Asociado	1	2	5	0	1	9
Profesor Adjunto	14	3	2	0	0	19
Jefe de Trabajos Prácticos	8	1	0	0	0	9
Ayudantes graduados	5	0	0	0	0	5
Total	38	11	10	0	1	60

El siguiente cuadro muestra la cantidad de docentes de la carrera según su dedicación y título académico máximo (si el docente tiene más de un cargo, se suman las dedicaciones):

Título académico máximo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Grado universitario	17	8	8	0	0	33
Especialista	6	3	0	0	0	9
Magíster	8	0	0	0	1	9
Doctor	6	0	2	0	0	8
Total	37	11	10	0	1	59

La diferencia entre los totales de los cuadros precedentes se debe a que un docente tiene su ficha incompleta. Se formula un requerimiento para corregir la carga en el Instructivo CONEAU Global.

De la información presentada se desprende que 49 docentes (82%) cuentan con dedicaciones menores a 20 horas, 10 docentes (17%) entre 20 y 30 horas y 1 (1%) mayor a 30 horas.

Se considera que las dedicaciones docentes son suficientes para el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo resultan insuficientes para desarrollar actividades de investigación y vinculación con el medio. Por lo expuesto, se formula un

requerimiento.

Con respecto a la formación de posgrado de los docentes son 26 (43%) los que cuentan con titulaciones, específicamente 9 son especialistas, 9 son magíster y 8 son doctores. Las áreas en las que se especializaron son: Docencia Universitaria, Diseño y Mantenimiento de Equipos Médicos, Higiene y Seguridad en el Trabajo, Educación y Nuevas Tecnologías, Derecho Informático, Administración del Mercado Eléctrico y Economía del Petróleo y Gas Natural. Los estudios de las maestrías son en las siguientes áreas: Economía, Dirección de Empresas, Finanzas, Gestión de la Energía, Investigación, Ingeniería de la Innovación, Ciencias de los Sistemas e Ingeniería de las Telecomunicaciones. En cuanto a la formación doctoral, se registran titulaciones en Ciencia y Tecnología, Ingeniería, Ciencias Matemáticas, Ciencias Físicas y Ciencias Químicas. Existen 2 docentes categorizados por el programa de incentivos, uno con categoría III y el otro con categoría V. Además, otro docente está categorizado en Conicet como asistente. Por lo expuesto, se considera que el cuerpo docente cuenta con formación, experiencia y conocimientos acreditados.

Existen mecanismos normativos para la participación de los docentes en el diseño, implementación y evaluación del currículo. Se señala la participación de 4 docentes en el Comité de Autoevaluación de la Carrera de Ingeniería Eléctrica.

4. Alumnos y graduados

Las políticas de admisión, permanencia y egreso de los estudiantes se describen en el Reglamento interno de la institución, del año 2003. Para ingresar a las carreras de grado, los postulantes deben aprobar los exámenes de ingreso de Matemática, Física, Química y Comunicación, con la posibilidad de asistir a los cursos preparatorios de ingreso que pueden ser bajo modalidad anual, cuatrimestral, intensiva o a distancia. Estos cursos tienen instancias presenciales y parciales no obligatorias.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera en los últimos 3 años:

Año	2015	2016	2017
Ingresantes	0	0	0
Alumnos	28	18	12
Egresados	3	4	7

La institución establece mecanismos de seguimiento, permanencia y egreso de los alumnos y brinda a los estudiantes acceso a instancias de apoyo académico que le

facilitan su formación, tales como las Becas ITBA que posibilitan afrontar el pago total o parcial de los aranceles, matrículas o un soporte económico que posibilite la continuidad de los estudios. El sistema se rige por la Disposición Permanente N° 389/11, que establece las condiciones y procedimientos a seguir para la obtención y renovación de las becas.

Si bien la carrera cuenta con medidas de retención, del cuadro precedente se observa que la carrera no tiene ingresantes desde el año 2014, motivo por el cual la institución, en forma conjunta con la Dirección de la Carrera, decidió discontinuarla. De acuerdo con la información registrada en la Autoevaluación, se realizó un relevamiento sobre la situación de los alumnos cursantes, con el objetivo de ver el grado de avance en la carrera y asegurarse de que culminen sus estudios en un determinado plazo. En función de ese trabajo, se determinó el cierre de la carrera hacia diciembre de 2021(Disposición Permanente N° 715/17).

La institución cuenta un Departamento de Graduados, aprobado por Disposición Rectoral N° 632/16, que promueve un vínculo permanente entre los graduados y la universidad, mediante el desarrollo de áreas de interés común y participación en el ámbito universitario. Se ofrecen cursos cortos de actualización y perfeccionamiento sobre temas técnicos y de gestión empresarial, así como la oferta de las carreras de especialización, maestrías y doctorados. En los cursos dictados por el ITBA los graduados tienen un cupo de becas y descuentos. A su vez, cuentan con la plataforma ITBA-NET, a la que pueden acceder tanto empresas como graduados. Allí se publican noticias, ofertas académicas y búsquedas laborales.

5. Infraestructura y equipamiento

La carrera se desarrolla en tres edificios: el Edificio principal, un Anexo y el Distrito Tecnológico. Los inmuebles donde se dictan las actividades curriculares de la carrera son de propiedad de la Universidad.

La planta física es acorde con las características de los espacios curriculares previstos, el número de estudiantes, las metodologías didácticas empleadas, las actividades de investigación y las de extensión universitaria.

La infraestructura edilicia incluye oficinas y espacios para el normal desarrollo de las actividades de gestión, docencia, extensión e investigación. Además, las instalaciones cuentan con acceso a equipamiento informático y didáctico como

pantallas táctiles, cañones fijos y portátiles, computadoras, televisores, impresoras multifunción y pantallas táctiles.

Las actividades de formación experimental se realizan en los siguientes laboratorios del Edificio principal: Laboratorio A y C, Laboratorio de Física A, B y C, Laboratorio de Ingeniería Electrónica A, B y D y Laboratorio de Química. Asimismo en el Anexo se utilizan los Laboratorios B y D, Laboratorio de Electrotecnia, de Ingeniería Eléctrica y de CEITBA. Todos cuentan con equipamiento adecuado y suficiente.

En relación con el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, la institución presenta un certificado con fecha 4 de julio de 2017, firmado por un responsable del Instituto Argentino de Seguridad, que indica que las instalaciones de las Sedes son adecuadas y seguras para el desarrollo de las actividades educativas.

La carrera utiliza la Biblioteca que está ubicada en el Edificio principal y brinda servicios entre las 8 y las 20 horas de lunes a viernes. La biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como la Biblioteca Electrónica del MINCYT, Mit Theses, Statista y One Petro. Se advierte que en la carga de datos no se identifica personal a cargo, por lo tanto se formula un requerimiento.

El acervo bibliográfico disponible en la Biblioteca asciende a 20.000 libros, tanto físicos como digitales. De acuerdo con lo constatado durante la visita, el acervo bibliográfico resulta adecuado y suficiente en cuanto a cantidad y variedad de textos disponibles para satisfacer las necesidades de los estudiantes y docentes. Existen mecanismos sistemáticos para la selección y actualización del acervo bibliográfico.

De acuerdo con la información presentada, la carrera cuenta con recursos financieros suficientes para su desarrollo.

De acuerdo con lo expuesto, el Comité de Pares formula los siguientes requerimientos:

Requerimiento 1: Presentar un plan de desarrollo institucional con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera.

Requerimiento 2: Desarrollar proyectos de investigación vinculados con la disciplina que cuenten con la participación de docentes con dedicaciones horarias suficientes y de alumnos.

Requerimiento 3: Desarrollar proyectos de extensión vinculados con la disciplina que cuenten con la participación de docentes con dedicaciones horarias suficientes y de

alumnos.

Requerimiento 4: Completar los programas analíticos con la información faltante referida a instancias de integración horizontal y vertical, formación práctica y carga horaria, ámbitos de equipamiento, supervisión de actividades, procedimientos de seguridad y bioseguridad y modalidades de evaluación.

Requerimiento 5: En el Instructivo CONEAU Global,

- a. Informar la oferta de posgrado de la unidad académica.
- b. Presentar los convenios específicos que garanticen la realización de las actividades prácticas.
- c. Actualizar la información de la coordinación actual de la carrera e informar las dedicaciones destinadas a gestión.
- d. Corregir las inconsistencias detectadas en la carga horaria entre el Instructivo CONEAU Global y la normativa de aprobación del plan de estudios para las asignaturas correspondientes al Plan 2012: Fundamentos de Electromagnetismo y Práctica Laboral, las cuales no informan horas.
- e. Corregir e informar correctamente la carga horaria destinada a la intensidad de la formación práctica en el Plan 2012.
- f. Completar la información relacionada con la formación académica de todo el plantel docente.
- g. Cargar la información del personal a cargo de la biblioteca.

Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Escuela de Ingeniería y Tecnología del Instituto Tecnológico de Buenos Aires

1. Evaluación de los requerimientos

Requerimiento 1: Presentar un plan de desarrollo institucional con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

Para dar respuesta al requerimiento formulado y tomando como antecedente la Disposición Rectoral N° 715/17 que ordena el cese de las inscripciones a la carrera a partir de 2017, la institución presenta la Disposición Rectoral N° 839/19 por medio de la cual dispone la extensión a un año de las fechas de finalización del dictado de las materias y los plazos para rendir exámenes. Por ello, establece que:

- las fechas de finalización para el dictado de las materias específicas de 3º, 4º y 5º año corresponden a diciembre de 2020, 2021 y 2022, respectivamente;
- los plazos para rendir los exámenes finales de las materias de 3º, 4º y 5º año se extienden hasta julio de 2022, 2023 y 2024, respectivamente;
- la fecha de finalización para el cursado de todas las materias del plan de estudios de la carrera es el 31 de diciembre de 2022; y
- en casos excepcionales se podrán extender los plazos de los puntos precedentes.

Se informa que actualmente son 11 los alumnos que integran la carrera (2 de los cuales no tienen cursadas pendientes) cuyo seguimiento personalizado se encuentra a cargo del Director de Carrera y para quienes se elaboró una propuesta de finalización de estudios a los efectos de favorecer su terminalidad en los tiempos previstos. Para la institución, el esquema presentado garantiza la calidad y las condiciones de cursado y de aprobación de las materias hasta su cierre definitivo. Se adjunta, en Anexos, la respectiva propuesta.

Evaluación:

El Comité de Pares considera pertinente la propuesta de seguimiento personalizado y finalización de estudios para los 11 alumnos que se encuentran cursando la carrera. A su vez, observa que los tiempos previstos garantizan de un modo adecuado las condiciones de cursado y plazos para rendir exámenes. Por lo tanto, el requerimiento se considera cumplido.

Requerimiento 2: Desarrollar proyectos de investigación vinculados con la disciplina que cuenten con la participación de docentes con dedicaciones horarias suficientes y de alumnos.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución actualizó la vigencia de los proyectos de investigación informados en la presentación original. Según se señala, la carrera actualmente cuenta con 2 actividades vigentes, denominadas: “Control a lazo cerrado de un convertidor multinivel fuente de corriente sincronizado con la red eléctrica” y “Control de convertidores multinivel fuente de corriente sincronizados con la red eléctrica”. La primera tiene fecha de finalización en marzo de 2025 y la segunda terminó en mayo de 2019. En estas participan 3 docentes de la carrera con la siguiente formación (2 docentes en el primer proyecto y 3 docentes en el segundo): 1 es Especialista en Diseño y Mantenimiento de Equipos Médicos, 1 es Doctor en Ingeniería y 1 es Ingeniero Electrónico. En cuanto a sus dedicaciones totales, estas son de: 25, 14 y 8 horas. Se registra la participación de 2 estudiantes de la carrera, uno en cada uno de los proyectos, y de 6 alumnos de la carrera de Ingeniería Electrónica. Con respecto a los resultados, se registran en la actualidad 6 publicaciones con arbitraje y 23 participaciones en congresos de la especialidad. Los proyectos cuentan con la participación de otros 5 docentes investigadores que pertenecen a la carrera de Ingeniería Electrónica de la Escuela de Ingeniería y Tecnología.

Se informa, además, el proyecto denominado “Banco de operación automatizada de 3 bombas centrífugas con PLC” que finalizó en 2017 dirigido por un docente de la carrera y con la participación de otros 3 docentes investigadores externos que pertenecen a la carrera de Ingeniería Electrónica y de 1 alumno de la carrera. Este proyecto informa presentaciones en congresos y seminarios de la especialidad.

Evaluación:

El Comité de Pares considera que los proyectos de investigación se ajustan a temáticas de la disciplina e incluyen a docentes y alumnos en su desarrollo. Además, las tres actividades informadas registran producción científica pertinente. Dada la situación que presenta la carrera y teniendo en cuenta los plazos previstos para el cierre definitivo de la oferta académica, se recomienda sostener el nivel alcanzado dando continuidad a las actividades vigentes con la participación de docentes y alumnos de la carrera. En síntesis, el requerimiento ha sido cumplido.

Requerimiento 3: Desarrollar proyectos de extensión vinculados con la disciplina que cuenten con la participación de docentes con dedicaciones horarias suficientes y de alumnos.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución actualizó los datos de los proyectos de extensión informados en la presentación anterior. Actualmente la carrera cuenta con 2 proyectos vigentes, denominados: “Robotito: curso de robótica para chicos y chicas”, el cual consiste en cursos cortos de al menos 3 veces al año, destinado a grupos reducidos de niños y niñas que aprenden a programar; y “IEEE ITBA”, que incluye actividades realizadas con el Institute of Electrical and Electronics Engineers; ambos proyectos finalizan en diciembre de 2019. En el marco de este último proyecto, se realizaron las actividades que a continuación se mencionan: la obtención del premio “IEEE Xtreme 4.0”: 1er puesto de la R9, puesto 41° en el ranking general (2017); la participación en el concurso “MIT Climate Colab” (2017); el desarrollo de la “Primera Edición Hackathon ITBA” (2017); la charla sobre “Técnicas Modernas Aplicadas al ASR” (Automatic Speech Recognition) (2016); la participación en el “Computer Day de la IEEE 2015”; el “Workshop sobre impactos de la telefonía celular en la salud de las personas” (2015); el “Taller de Programación PASTIT” (2015); la charla “Performance en Grandes Aplicaciones de JAVA” (ITBA, mayo 2018); el “IEEE ARGENCON 2018” (junio 2018); y la “Charla Introductoria a Python” (ITBA, octubre 2018).

Los docentes que participan en estas actividades son 2, de los cuales uno es Doctor en Ingeniería y el otro Ingeniero Electromecánico con Orientación Electrónica, tienen una dedicación total de 25 y 2 horas, respectivamente. Además, participan 2 alumnos de la carrera y otros 20 de la carrera de Ingeniería Electrónica.

Se registra, además, la actividad de extensión denominada “Ferias de Ingeniería Electrónica y Eléctrica del ITBA” Edición 2017 con la participación de 2 docentes de la carrera y dirigida a alumnos, docentes y público en general.

Evaluación:

Se considera que las actividades de extensión desarrolladas son pertinentes para la disciplina y cuentan con la participación de docentes y alumnos de la carrera. Por lo tanto, el requerimiento ha sido cumplido.

Tal como se señaló en el requerimiento anterior, el Comité de Pares recomienda sostener la continuidad de las actividades con la participación de docentes y alumnos de la carrera en su desarrollo hasta el cierre definitivo de la carrera.

Requerimiento 4: Completar los programas analíticos con la información faltante referida a instancias de integración horizontal y vertical, formación práctica y carga horaria, ámbitos de equipamiento, supervisión de actividades, procedimientos de seguridad y bioseguridad y modalidades de evaluación.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera completó las fichas de las actividades curriculares y los programas analíticos en los aspectos referidos a la integración vertical y horizontal de las cátedras, formación práctica y cargas horarias. A su vez se informa que el Director de la Carrera convoca a reuniones periódicas a todos los docentes de las materias específicas de su Departamento para integrar a las distintas cátedras y favorecer la articulación de contenidos curriculares, objetivos y estrategias didácticas.

Evaluación:

A partir de la información actualizada de los programas analíticos de todas las actividades curriculares, se considera que se ha cumplido con el requerimiento.

Requerimiento 5: En el Instructivo CONEAU Global,

- Informar la oferta de posgrado de la unidad académica.
- Presentar los convenios específicos que garanticen la realización de las actividades prácticas.
- Actualizar la información de la coordinación actual de la carrera e informar las dedicaciones destinadas a gestión.
- Corregir las inconsistencias detectadas en la carga horaria entre el Instructivo CONEAU Global y la normativa de aprobación del plan de estudios para las asignaturas correspondientes al Plan 2012: Fundamentos de Electromagnetismo y Práctica Laboral, las cuales no informan horas.
- Corregir e informar correctamente la carga horaria destinada a la intensidad de la formación práctica en el Plan 2012.
- Completar la información relacionada con la formación académica de todo el plantel docente.
- Cargar la información del personal a cargo de la biblioteca.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución informa que la Escuela de Ingeniería y Tecnología no cuenta con oferta de carreras de posgrado, dado que éstas se encuentran en su mayoría concentradas en la Escuela de Posgrado.

En relación con los convenios, se adjuntan en Anexos y se informa que los 5 convenios firmados con las entidades: EDESUR, INDUCOR, INSA Lyon, INSA Toulouse y Karlsruhe Institute of Technology; son de tipo marco y no específicos de la carrera. Por otro lado se aclara que, al momento de la presentación ante CONEAU, el único convenio marco en vigencia era el firmado con INDUCOR con caducidad a octubre de 2018. Por medio de este, los alumnos de las materias Instrumentos y Mediciones Eléctricas y Tecnología de Materiales Eléctricos, realizaron visitas a la empresa y participaron de ensayos. Actualmente la primera materia mencionada, en función del cierre inminente de la carrera y el avance de los alumnos no se volverá a dictar; mientras que la segunda, volverá a dictarse en 2019 y solo registra un alumno. En este último caso quedará a criterio de la cátedra la realización de la visita a las instalaciones de la empresa, para lo cual no se considera necesario la firma de un convenio específico (si bien se tomarán los recaudos necesarios de completar toda la documentación interna sobre seguros y traslados hasta el lugar correspondiente, como en cada ocasión que las cátedras realizan visitas).

Por su parte, la institución informa que en función de las actividades prácticas que se realizan en las materias que aún se continúan dictando, se considera que las instalaciones y el equipamiento disponible son adecuados y suficientes para la concreción de las actividades prácticas planificadas.

Se actualizó la información referida al Responsable de la Carrera y su designación mediante la Resolución Rectoral N° 490/13 al frente del Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, para lo cual cuenta con una dedicación específica de 12 horas.

Se corrigieron las inconsistencias en la carga horaria del Plan 2012. Al respecto, se informa que la materia Fundamentos de Electromagnetismo tiene una carga de 51 horas, correspondiente al bloque de Tecnologías Básicas e incluye 10 horas de formación práctica orientada a Resolución de Problemas; mientras que la materia Práctica Laboral tiene una carga total de 240 horas y es la única materia cuya duración es trimestral y se cursa a razón de 20 horas semanales.

En relación a la intensidad de la formación práctica del Plan 2012, se corrigió la carga horaria de las materias Sistemas de Representación y Métodos Numéricos. Por otro lado se informa, que en lo que respecta a las materias Algoritmos y Estructura de

Datos, Introducción a la Computación y Programación I, los estudiantes realizan experimentos y prácticas de laboratorio que incluyen el instrumental específico, el diseño y construcción de experimentos, medición de parámetros eléctricos y/o físicos y la interpretación de los resultados para el desarrollo de informes; por lo tanto se considera que las cargas horarias informadas se corresponden con horas de formación experimental.

La carga horaria de la intensidad de la formación práctica actualizada se muestra en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2012
Formación Experimental	200	469
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	426
Actividades de Proyecto y Diseño	200	308
Práctica Profesional Supervisada	200	240

Se completó la información correspondiente a la formación del cuerpo académico faltante.

La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

Cargo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	10	5	3	0	0	18
Profesor Asociado	1	2	5	0	1	9
Profesor Adjunto	14	3	2	0	0	19
Jefe de Trabajos	8	1	0	0	0	9
Ayudantes graduados	5	0	0	0	0	5
Total	38	11	10	0	1	60

El siguiente cuadro muestra la cantidad de docentes de la carrera según su dedicación y título académico máximo (si el docente tiene más de un cargo, se suman las dedicaciones):

Título académico máximo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Grado universitario	18	8	8	0	0	34
Especialista	6	3	0	0	0	9

Magíster	8	0	0	0	1	9
Doctor	6	0	2	0	0	8
Total	38	11	10	0	1	60

Por último, se cargó la información correspondiente al personal de biblioteca, el cual asciende a 5 personas, de las cuales hay 4 asistentes y 1 jefa de biblioteca. Todos los integrantes cuentan con formación académica en Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Evaluación:

La institución completó y actualizó la información requerida. A su vez, se corrigieron las inconsistencias referidas a las cargas horarias de las dos asignaturas señaladas y a la intensidad de la formación práctica del Plan 2012. Por lo tanto, se cumplió con el requerimiento formulado.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: EX-2017-14078980-APN-DAC#CONEAU ANEXO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 19 pagina/s.