

Anexo

Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias de la Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires, Sede Buenos Aires

La carrera de Ingeniería Electrónica fue acreditada por Resolución CONEAU N° 316/13 y presentada en la convocatoria para la acreditación de carreras de grado RESFC-2017-231-APN-CONEAU#ME en el marco de la 2° fase del 2° ciclo de acreditación por la Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires, Sede Buenos Aires que ha realizado el proceso de evaluación externa en agosto de 2017.

A continuación se evalúa el cumplimiento de los compromisos y todas aquellas modificaciones sustantivas que se han concretado con posterioridad a la última evaluación y no están relacionadas en forma directa con éstos.

1. Evaluación del cumplimiento de los compromisos

Compromiso N° 1: Implementar las actividades de investigación relacionadas con la temática específica de la carrera y garantizar la participación de docentes con suficientes dedicaciones. Asimismo, reordenar la planta docente de tal manera que con los mismos recursos se aumenten significativamente las dedicaciones a tales fines.

Evaluación del Comité de Pares:

Según consta en la Resolución CONEAU N° 316/13, que acreditó la carrera por el término de 3 años, existían 3 proyectos de investigación vinculados con la carrera en los que participaban sólo 4 (3%) docentes de un total de 145. Además, sólo un 12% del cuerpo académico tenía una dedicación igual o mayor a 20 horas. Por estos motivos, la institución se comprometió a incrementar la participación en proyectos de investigación de docentes con dedicación suficiente.

Según las fichas de proyectos de investigación del Instructivo CONEAU Global, se observa que dos de los proyectos que se encontraban vigentes en la primera fase finalizaron. Además, se desarrollaron otros 3 proyectos, en los que participaron 3 docentes de la carrera.

La carrera tiene 2 proyectos de investigación vigentes vinculados con temáticas específicas, que son los siguientes:

1. El proyecto “Modelos biomecánicos y desarrollo de dispositivos para la cuantificación del movimiento humano en individuos normales y/o disfuncionales” está vigente desde 2009 y acumula 19 publicaciones con arbitraje, 1 capítulo de libro y 33 presentaciones a congresos. Participan de él tres docentes de la carrera: una doctora con 34 horas destinadas a investigación, un doctor con 24 y un graduado con 21. Además, participan 6 docentes de otras carreras y ningún alumno.
2. El proyecto “Calidad de servicio en redes de telecomunicaciones con tráfico multimediales” está vigente desde enero de 2017 y registra una presentación a congreso. El docente a cargo del proyecto cuenta con título de doctor, dedica 14 horas semanales a investigación y cuenta con la participación de 2 alumnos.

Actualmente, el 30% del cuerpo docente cuenta con dedicaciones de 20 horas o superiores. Con respecto a las dedicaciones específicas para actividades de investigación se observa que hay 17 docentes, 14 de los cuales cuentan con títulos de posgrado y que disponen de dedicaciones de entre 3 y 45 horas para el desarrollo de estas actividades.

En la actualidad, 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	21	17	6	5	4	53
Especialista	5	7	2	1	0	15
Magíster	14	4	1	3	4	26
Doctor	13	6	2	4	4	29
Total	53	34	11	13	12	123

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) durante la primera fase:

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	51	20	2	5	1	79
Especialista	16	5	5	0	1	27
Magíster	11	7	0	0	0	18
Doctor	13	4	2	0	1	20
Total	91	36	9	5	3	144

Cabe señalar que durante la visita se informó que todas las actividades de investigación con finalización prevista para 2018 fueron extendidas hasta 2019. También se hizo referencia a resultados que no figuran en las fichas de los proyectos en el Instructivo CONEAU Global.

El Comité de Pares observa que el incremento de docentes con mayores dedicaciones que se refleja en los cuadros es significativo y que esto podría impactar favorablemente en el desarrollo de las actividades de investigación. No obstante, considera que las actividades de investigación vigentes son escasas y la participación de los docentes (3%) no aumentó desde la primera fase. Por lo tanto, el compromiso no ha sido cumplido.

Compromiso N° 2: Garantizar las instancias de seguimiento de alumnos, la implementación de medidas efectivas de retención y el análisis de la información sobre rendimiento y egreso de los estudiantes.

Evaluación del Comité de Pares:

La institución informa que se incorporaron en 2013 cuatro tutores con 9 horas asignadas para realizar tutoría académica a los alumnos que recursan materias del Ciclo Inicial en las Áreas de Matemática, Física, Química e Informática y Representación Gráfica. Con respecto a la efectividad de estas medidas, se informa que en el caso del Área de Física, desde 2013, entre 64% y 100% de los alumnos que accedieron a las acciones tutoriales aprobaron el final de la materia. También se implementaron tutorías académicas para alumnos de ambos ciclos, sean o no recursantes. En el Ciclo Superior, que contó con 10 alumnos en 2017, están a cargo del Director de la Carrera. Con respecto a las políticas para el egreso, a partir de 2015 se implementó un acompañamiento para los alumnos que estando en el último año o habiendo terminado de cursar adeudan finales, la Práctica Profesional Supervisada y/o el Trabajo Final. El acompañamiento está a cargo del Director de la Carrera y los tutores de Trabajo Final y PPS. Los indicadores utilizados por la facultad para analizar el rendimiento de los alumnos y diseñar las medidas pertinentes son los siguientes: ranking de inscripción, retención de alumnos, grado de avance de los alumnos en la carrera, duración total de la carrera y rendimiento académico. En 2017, el Programa de Acompañamiento Tutorial para Estudiantes Rezagados, vigente desde 2011, fue formalizado por el Acta CS N° 1051/17. Se informa que todas las acciones de orientación tutorial están coordinadas por el Sistema de Orientación Universitaria de la UCA (Acta CS N° 1008/12).

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera en los últimos 3 años, tal como se informan en el punto “4.2. Alumnos de la carrera” del Instructivo CONEAU Global:

Año	2015	2016	2017
Ingresantes	10	9	15
Alumnos	24	30	15
Egresados	7	3	3

Se observa que la información proporcionada en el punto “4.5 Graduados por cohorte” del Instructivo CONEAU Global muestra que en 2015 egresaron un total de 11 alumnos. Por lo tanto, se deben cargar correctamente estos datos en CONEAU Global.

Durante la visita se informó que en 2016 ingresaron a la carrera 9 alumnos, mientras que 10 lo hicieron en 2017. Además, también se señaló que la convocatoria a tutorías para recursantes es automática y obligatoria luego del tercer final reprobado, aunque también hay alumnos que optan por presentarse voluntariamente antes de alcanzar ese requisito.

El Comité de Pares observa que las asignaturas Física I, Cálculo Elemental y Álgebra y Geometría aún presentan un porcentaje significativo de alumnos que reprueban, incluso siendo recursantes. Por lo tanto, recomienda fortalecer las acciones destinadas a mejorar el desempeño académico en estas asignaturas.

2. Aspectos del funcionamiento de la carrera no considerados en las consignas precedentes

La institución informa que el 1° de febrero de 2017 (Acta CS N° 1039/16) las actividades de la Facultad de Ciencias Agrarias se trasladaron a la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería, que cambió su denominación a Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias. Además, se instrumentaron los siguientes cambios:

- El Coordinador de Posgrado y Extensión, que dependía del Secretario Académico, pasó a depender en línea directa del Decano.
- Se incorporó al organigrama el Consejo Directivo de la Facultad, cuya integración está determinada por el Estatuto de la Universidad Católica Argentina.
- La Coordinación de Investigación se reemplazó por una Dirección de Investigación, entre cuyas funciones, explicitadas en el Reglamento Interno de la Facultad, se encuentra el diseño del plan estratégico de investigación.

Con respecto a las actividades de extensión y vinculación con el medio, la carrera no reporta en su Autoevaluación ningún proyecto vigente. El último, denominado: “Sistema continuo para la remoción de arsénico en agua de consumo” finalizó en junio de 2017 y contó con la participación de 1 docente y 1 alumno de la carrera. El Comité de Pares considera que no está relacionado a una temática específica de la carrera. En la visita se informó que en junio de 2018 fue creada una Coordinación de Extensión, dependiente de la Secretaría de Posgrado y responsable de brindar apoyo a los coordinadores de Carrera en la organización de actividades de vinculación y extensión. Por lo tanto, se considera necesario anexar la nueva normativa vinculada a esta modificación.

Se informó sobre 12 actividades realizadas por la unidad académica durante 2018, tres de las cuales se presentaron como vinculadas a la carrera de ingeniería electrónica: “Proyecto de desarrollo de una red social para investigación en ingeniería”, la jornada “Rally latinoamericano de innovación” y el taller “Ciclo de extensión Ciencia + Arte + Diseño”. Durante la visita no se detallaron la cantidad de alumnos participantes, la cantidad y dedicación de los docentes involucrados ni el tipo de actividad llevada a cabo. Por lo expuesto, el Comité de Pares señala un déficit.

El Plan de estudios 2006 vigente en la primera fase y ordenado por el Acta CS N° 94/09, fue modificado por medio de las Actas CS N° 1033/15, N° 1035/16, N° 1042/16 y N° 1044/17 y el Acta de la Comisión permanente del consejo superior N° 115/17. De este modo, el Plan 2006 analizado en la primera fase convive con el nuevo Plan 2006 modificación 2017. Este nuevo plan tiene una carga horaria total de 4040 horas y se desarrolla en 5 años. Si bien se anexó una versión ordenada del Plan 2006 modificación 2017, no se anexó el Acta en que dicha versión fue aprobada. Se señala un déficit.

Entre ambos planes existe un plan de transición aprobado por la Resolución Decanal N° 97/17 y que establece que el Plan 2006 tendrá vigencia hasta 2021. Se resuelve garantizar a los alumnos del Plan 2006 el cursado de sus asignaturas o, en el caso de retraso superior a un año, el reemplazo por materias equivalentes del Plan de estudios 2006 modificación 2017. Para ello, se establece una Tabla de Equivalencias entre las asignaturas de ambos planes. Para aquellos alumnos del Plan 2006 que soliciten expresamente su cambio al Plan 2006 modificación 2017, se prevé que el Consejo Directivo analice en cada caso particular los requisitos a cumplir por el alumno.

Los cambios implementados por el Acta CS N° 1033/15 son los siguientes:

- Matemática: se desarrollan las asignaturas básicas a lo largo de tres cuatrimestres, dictando solo Cálculo Elemental (que aumenta su carga horaria) en el primer cuatrimestre y Álgebra y Geometría en el segundo cuatrimestre. Cálculo Avanzado pasa al tercer cuatrimestre y se reduce su carga horaria. Probabilidad y Estadística aumenta su carga horaria. Se incorpora el requisito curricular Complementos de Matemática para brindar un acompañamiento adecuado a los ingresantes.

- Se adecuó la secuencia de dictado de las Físicas a las Matemáticas.

- Se reemplazan Informática I y II por Informática General.

- Se desdobra la materia Economía General y Empresaria en: Análisis Económico y Optimización; y Macroeconomía y Economía Argentina.

- Se incluyó la materia La electrónica en la industria y los servicios en el tercer cuatrimestre.

- Se incrementa la carga horaria de la materia Redes de Comunicaciones

- Se reemplazan las asignaturas Técnicas Digitales I y II por Técnicas Digitales.

- Se reemplaza la asignatura Microcomputadoras por Microcontroladores I y II.

- Las asignaturas "Propagación, antenas y sistemas de transmisión", "Robótica", "Teoría y laboratorio de control automático", "Laboratorio de robótica", cambian su denominación por "Enlaces de radiocomunicaciones", "Control discreto", "Control automático" y "Automatización industrial", respectivamente. Se reordenan y actualizan sus contenidos. Se modificó la denominación de la asignatura "Industria de las telecomunicaciones y su regulación" por "Industria de las telecomunicaciones" y se disminuyó su carga horaria.

- Se incrementó la carga horaria de la asignatura Laboratorio de comunicaciones.

- Se reemplaza la materia Redes inalámbricas por Redes móviles, con un incremento de su carga horaria.

- Se incorpora la asignatura Gerenciamiento de proyecto.

Mediante el Acta CS N° 1035/16 se modificó la correlativa para iniciar la PPS, posibilitando su acceso a los alumnos de cuarto año.

A través del Acta CS N° 1042/16 se incrementó la carga horaria teórica de la asignatura Comunicaciones Ópticas y se redujo la carga horaria práctica de la materia Laboratorio de Comunicaciones.

El Acta CS N° 1044/17 modifica la correlativa de Cálculo Avanzado, incorporando la asignatura Álgebra y Geometría.

Los cambios implementados por el Acta CS N°115/17 son los siguientes:

- Se retira la materia La Electrónica en la Industria y los Servicios.
- Se incorporaron tres materias nuevas: Programación Estructurada, Componentes Electrónicos y Máquinas y Motores Eléctricos.
- Se adelantan un cuatrimestre las asignaturas Herramientas Informáticas Aplicadas a la Electrónica (que reduce su carga horaria), Técnicas Digitales, Análisis Económico y Optimización y Optativa.
- Se reduce la carga horaria de Herramientas Informáticas Aplicadas a la Electrónica y de Enlaces de Radio y Antenas. Se incrementa la carga horaria de Automatización Industrial.
- Se modifican los contenidos de Laboratorio de Comunicaciones.
- Introducción a la Ingeniería deja de ser correlativa con Complementos de Matemática.
- La correlativa previa de Análisis Económico y Optimización pasa a ser Cálculo Elemental.

El perfil del graduado que forma la carrera cumple con el descrito en la resolución ministerial.

El plan de estudios 2006 modificación 2017 se estructura en un Ciclo Inicial de dos años de duración y un Ciclo Profesional, de tres años de duración. Además, se incluye un Ciclo Filosófico-Teológico transversal a los cinco años. Todas las materias son semestrales. El plan incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01, 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, trabajos prácticos y experimentales y resolución de problemas. El Comité de Pares considera adecuadas las instancias de integración horizontal y vertical de los contenidos y la integración de docentes en experiencias educativas comunes.

Los programas analíticos de cada asignatura definen de manera explícita su fundamentación, objetivos, contenidos, propuesta metodológica, actividades teóricas, carga horaria, formas de evaluación, requisitos de aprobación y bibliografía. Sin embargo, no definen de manera explícita las actividades prácticas. Además, no se anexaron los programas de las siguientes asignaturas: Práctica Profesional Supervisada, Trabajo Final y Seminario I,

II, III, IV y V. Por último, cabe señalar que los contenidos del programa de Física I anexo en el Instructivo CONEAU Global son los correspondientes a Física II. Por lo tanto, se señalan estos déficits.

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

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2006 modificación 2017
Ciencias Básicas	750	1155
Tecnologías Básicas	575	1140
Tecnologías Aplicadas	575	1050
Complementarias	175	450

La carga horaria total del plan de estudios se completa con 200 horas de Práctica Profesional Supervisada y 45 horas de asignaturas electivas. Se observa que en el Instructivo CONEAU Global se incluyen erróneamente entre las materias Complementarias las del Ciclo Teológico-Filosófico, que corresponden a la sección “otros contenidos”. Por lo tanto, se señala este déficit.

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 2006 modificación 2017
Matemática	400	570
Física	225	360
Química	50	75
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	150

La formación práctica incluye la realización de un trabajo de finalización de carrera, en el que los alumnos deben poner en práctica los conocimientos, competencias y destrezas adquiridas durante su formación académica. Los estudiantes realizan actividades de resolución de problemas y 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 2006 modificación 2017
Formación Experimental	200	485
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	359
Actividades de Proyecto y Diseño	200	263
Práctica Profesional Supervisada	200	200

La PPS se implementa a través del Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias. Se desarrolla con una carga horaria de 200 horas, es supervisada por un tutor asignado por la carrera y por otro por parte de la empresa en la que se realiza.

Los sistemas de evaluación están definidos en los programas de cada materia y deben cumplir lo establecido en el Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias. Son conocidos por los alumnos, a quienes se les asegura el acceso a sus resultados. La evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

Con respecto a los ámbitos de práctica, se informa que el traspaso de las actividades de la ex Facultad de Ciencias Agrarias a la nueva Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias generó una reorganización de los espacios disponibles. Según se indica en el Instructivo CONEAU Global, se amplió la superficie y el equipamiento del Laboratorio de Física, se generó un nuevo Laboratorio de Química y se incorporó un espacio destinado a la Planta Piloto. Tras una reorganización, se generó un nuevo Laboratorio de Informática de uso prioritario para la Facultad, además del preexistente Laboratorio de Informática y Redes. Con respecto a los laboratorios destinados a actividades de investigación, según se consigna en el Instructivo CONEAU Global, se han intervenido 640 metros cuadrados en el Edificio San José, donde se encuentran instalados.

Los 19 laboratorios detallados en las fichas son: Ambiental, Biocombustibles / Planta Piloto, Biomecánica e Ingeniería para la Salud (LaBIS), Biomecánica e Ingeniería para la Salud (LABIS)(bis), Electrónica, Electrónica (bis), Electrónica (telecomunicaciones), Electrónica y telecomunicaciones, Electrotecnia, Física, Física (bis), Informática y Redes (LIR A y B), Investigación Química y Ambiental, Laboratorio de Informática y Redes (LIR), Mecánica computacional, Mecánica computacional (bis), Química, Química (Central y Sur) y

Química (Norte). En la visita se constató que las fichas de algunos de estos laboratorios están duplicadas o registradas con errores. Existe un único laboratorio de Biomecánica e Ingeniería para la Salud, el laboratorio de Física es uno sólo, subdivido en tres áreas, Biocombustibles / Planta piloto funciona dentro del laboratorio de Hidráulica, las dos fichas del laboratorio “Electrónica” corresponden a uno solo, denominado “Electrónica y Comunicaciones”, las fichas “Electrónica (Telecomunicaciones)” y “Electrónica y Telecomunicaciones” corresponden a un único laboratorio denominado “Electrónica” y la ficha del laboratorio de “Informática y Redes (LIR A y B)” corresponde a dos espacios separados. Por lo tanto, resulta necesario que se corrija la información sobre los laboratorios en el Instructivo CONEAU Global.

Durante la visita se constató que los espacios de práctica disponibles cuentan con equipamiento suficiente y personal adecuado.

Con respecto a las condiciones de seguridad e higiene de los laboratorios, se anexa una constancia firmada por un responsable propio. Sin embargo, los nombres de algunos de los laboratorios listados no coinciden con los indicados en las fichas. Además, no figuran los Laboratorios de Química y Química (Central y Sur). Por lo tanto, se señala un déficit.

3. Conclusión

Por todo lo expuesto, se concluye que si bien la carrera ha cumplido en parte con los compromisos, no ha determinado claramente las características y la magnitud de los déficits que se enumeran a continuación.

Déficit 1. En el Instructivo CONEAU Global:

- No se anexa la normativa que crea la nueva estructura responsable de coordinar las actividades de extensión.
- No se cargan las fichas completas de los proyectos de investigación vigentes.
- No se cargan las fichas completas de los proyectos de vinculación con el medio vigentes.
- No se anexa la resolución que aprueba la versión ordenada del Plan de estudios 2006 modificación 2017.
- En la ficha del Plan de estudios 2006 modificación 2017 se incluyeron erróneamente en el bloque de Complementarias las asignaturas del Ciclo Teológico-Filosófico, que corresponden a la sección “otros contenidos”.

- No se anexaron los programas analíticos de las asignaturas Física I, Instalaciones Industriales, Práctica Profesional Supervisada, Trabajo Final y Seminario I, II, III, IV y V.
- La información relativa a la cantidad de ingresantes, cursantes y egresados presenta inconsistencias.
- En relación con los espacios de práctica, las fichas de laboratorios contienen repeticiones, errores y omisiones que impiden analizar su adecuación y suficiencia.

Déficit 2: Los programas analíticos de las asignaturas no definen de manera explícita las actividades prácticas previstas.

Déficit 3: El Certificado de Seguridad e Higiene anexo no incluye todos los espacios de práctica utilizados por la carrera.

Además, se formula la siguiente recomendación:

Recomendación: Fortalecer las acciones destinadas a mejorar el desempeño académico de los alumnos en las asignaturas Física I, Cálculo Elemental y Álgebra y Geometría.

Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias de la Pontificia Universidad Católica Argentina Santa María de los Buenos Aires, Sede Buenos Aires

Déficit 1. En el Instructivo CONEAU Global:

- a) No se anexa la normativa que crea la nueva estructura responsable de coordinar las actividades de extensión.
- b) No se cargan las fichas completas de los proyectos de investigación vigentes.
- c) No se cargan las fichas completas de los proyectos de vinculación con el medio vigentes.
- d) No se anexa la resolución que aprueba la versión ordenada del Plan de estudios 2006 modificación 2017.
- e) En la ficha del Plan de estudios 2006 modificación 2017 se incluyeron erróneamente en el bloque de Complementarias las asignaturas del Ciclo Teológico-Filosófico, que corresponden a la sección “otros contenidos”.
- f) No se anexaron los programas analíticos de las asignaturas Física I, Instalaciones Industriales, Práctica Profesional Supervisada, Trabajo Final y Seminario I, II, III, IV y V.
- g) La información relativa a la cantidad de ingresantes, cursantes y egresados presenta inconsistencias.
- h) En relación con los espacios de práctica, las fichas de laboratorios contienen repeticiones, errores y omisiones que impiden analizar su adecuación y suficiencia.

Descripción de la respuesta de la institución:

- a) Se presenta el Acta CS N°1061/18, normativa que establece la nueva estructura responsable de coordinar las actividades de extensión y modifica el Reglamento de Extensión, Vinculación con el Medio y Transferencia Tecnológica. Todas las actividades de extensión, vinculación con el medio y transferencia tecnológica estarán bajo la responsabilidad del Decano y el Consejo Directivo de la Facultad.
- b) Se actualizan las fichas de investigación debido a que 4 proyectos fueron prorrogados hasta marzo de 2020 y se consignan resultados. Estos proyectos se denominan: “Calidad de servicio en redes de telecomunicaciones con tráficos multimediales”, “Radio definida por Software con uso de Python, USRP, C++, GNU, algoritmos, procesamiento y AirSpy”, “Sincronismo en redes móviles en 4G” y “Modelos biomecánicos y desarrollo de dispositivos para la cuantificación del movimiento humano en individuos normales y/o disfuncionales”. En estas

actividades participan 7 docentes de los niveles avanzados de la carrera. Además, se prevé iniciar otro proyecto en 2019 hasta marzo de 2020 titulado “Detección y prevención de fallas en máquinas mecánicas mediante análisis espectral y vibracional” con la participación de 2 docentes.

c) Se registran las fichas de 4 proyectos de vinculación implementados durante 2018: “Ciencia + Arte + Diseño 2018”, “Desarrollo de una Red Social para Investigación en Ingeniería”, “Fibra óptica: cable de FO y red de alta capacidad DWDM” y “Rally Latinoamericano de Innovación 2018”. En estas actividades participaron 5 docentes de la carrera y 14 alumnos. Además, se presenta la planificación de actividades para 2019 consistentes en un curso, una jornada y una conferencia a dictarse en la unidad académica abiertos a la comunidad y sobre temas relacionados con radio frecuencia para proveedores de servicio de Internet inalámbricos, calidad de servicio en redes IP multimedia y virtualización de las funciones de red.

d) Se presenta el Acta CS N° 115/17 que establece el plan de estudios vigente de Ingeniería Electrónica que ya fue evaluado en el informe anterior.

e) Con respecto a la contabilización de las asignaturas del Ciclo Teológico-Filosófico en el bloque de Complementarias, la institución informa que no suma el ciclo mencionado a la sección “otros contenidos” porque considera que es pertinente para brindar una formación integral y en el primer ciclo de acreditación registró las horas del mismo modo.

f) Se presentan los programas analíticos de las asignaturas Física I y Seminario I, II, III, IV y V. Las características de la Práctica Profesional Supervisada y el Trabajo Final se establecen en el Reglamento Interno de la Facultad. La asignatura Instalaciones Industriales no está incluida en el plan de estudios.

g) En la Respuesta a la vista la institución rectifica la información sobre ingresantes, alumnos y graduados de la carrera y actualiza los datos.

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

Año	2015	2016	2017
Ingresantes	10	9	15
Alumnos	24	30	36
Egresados	11	9	10

Además, durante el año 2018 los ingresantes fueron 12, los alumnos fueron 50 y los egresados fueron 3.

h) En relación con los espacios de práctica, se corrigieron las fichas incorporadas en el Instructivo de CONEAU Global con sus nombres correspondientes. Actualmente, se registran 12 ámbitos de práctica empleados por la carrera: Laboratorio de Biomecánica e Ingeniería para la Salud, Laboratorio de Electrónica y Comunicación, Laboratorio de Electrónica, Laboratorio de Electrotecnia, Laboratorio de Física, Laboratorio de Informática y Redes A, Laboratorio de Informática y Redes B, Laboratorio de Investigación Química y Ambiental, Laboratorio de Mecánica Computacional, Laboratorio de Química (Central y Sur), Laboratorio de Química (Norte) y Laboratorio de Termodinámica y Máquinas Térmicas.

Evaluación del Comité de Pares:

a) Se considera que la normativa que crea la estructura responsable de coordinar las actividades de extensión es adecuada ya que establece claramente las responsabilidades para el cumplimiento de estas actividades. Asimismo, instituye las pautas generales para la política de extensión, vinculación con el medio y transferencia tecnológica con líneas prioritarias; promueve la participación de docentes, personal no docente y alumnos y dispone los mecanismos del llamado a presentación de propuestas, selección y financiamiento.

b) A partir de las fichas de los proyectos de investigación vigentes registradas en la Respuesta a la vista, se observa que la institución ha aumentado la cantidad de proyectos y de docentes participantes. No obstante, dado que la difusión de resultados se encuentra en una etapa incipiente con escasa producción, a los fines de consolidar de forma integral el área de investigación y generar impacto en la carrera, se recomienda incorporar una mayor cantidad de docentes en los proyectos (existen docentes con dedicaciones para investigación pero sin actividad) e incrementar la producción y difusión científica y tecnológica, a través de la publicación de artículos en revistas indexadas en el sistema científico y presentaciones en eventos nacionales e internacionales.

c) Se considera que los 4 proyectos de vinculación implementados durante el año 2018 se relacionan con la disciplina al igual que los previstos para el año 2019. Asimismo, a los fines de consolidar los equipos de vinculación con el medio, se recomienda incrementar la cantidad de docentes participantes.

d) A partir del análisis del Acta de la Comisión permanente del Consejo Superior N° 115/17, se observa que la normativa se corresponde con el plan de estudios analizado en el informe de evaluación.

e) Los contenidos de las asignaturas del Ciclo Teológico-Filosófico son pertinentes al bloque de Complementarias ya que están destinados a una formación integral del ingeniero en aspectos de la conducta humana individual y social.

f) Los programas analíticos de las asignaturas Física I, y Seminario I, II, III, IV y V son adecuados ya que detallan de manera suficiente los objetivos, contenidos, actividades, metodología y evaluación de estas actividades. En el caso de la Práctica Profesional Supervisada y el Trabajo Final, la reglamentación adjuntada (Acta N° 1061/18) establece con claridad los objetivos y alcance de estas actividades, así como los aspectos formales relacionados con la dirección del trabajo, las responsabilidades de alumnos y tutores, los mecanismos de evaluación y plazos.

g) Se cargó la información señalada.

h) En relación con los espacios de práctica, a partir de las fichas de los laboratorios mencionados se considera que estos ámbitos son adecuados y su equipamiento es suficiente para la cantidad de alumnos que participan.

Déficit 2: Los programas analíticos de las asignaturas no definen de manera explícita las actividades prácticas previstas.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución modificó todos los programas analíticos para incorporar la información correspondiente a la formación práctica.

Evaluación del Comité de Pares:

A partir del análisis de los programas, se observa que se implementan actividades de formación experimental de laboratorio, resolución de problemas de ingeniería y de proyecto y diseño.

En relación con el bloque de Ciencias Básicas, se observa que en el laboratorio de Física I se desarrollan 8 experiencias de fenómenos físicos que ilustran adecuadamente los conceptos teóricos impartidos. Una estrategia similar es utilizada en Física II, donde se realizan 6 actividades de formación experimental. En Informática General se realizan actividades de resolución de problemas asociados a la carrera y su implementación en un

lenguaje de programación. En Química General se desarrollan 7 actividades de laboratorio articuladas con los contenidos teóricos. En Métodos Numéricos se imparten clases de índole teórico-práctico en el laboratorio y con una fuerte interacción con la computadora.

Con respecto al bloque de Tecnologías Básicas, las actividades de formación experimental, resolución de problemas abiertos de ingeniería y actividades de proyecto y diseño también son adecuadas. En la asignatura Señales y Sistemas se realizan 8 actividades prácticas con ejercicios básicos y aplicados que fueron cuidadosamente elaborados, propicios para la aplicación de los temas de la asignatura utilizando software numérico y en función del planteo de problemáticas concretas que requieren la articulación de los conceptos teóricos para su resolución. En Electrotecnia se incluyen 15 trabajos prácticos en gabinete y en laboratorio, contemplando la resolución de circuitos eléctricos de continua y alterna monofásica y trifásica y la implementación de montajes para mediciones de magnitudes eléctricas. Asimismo, se hacen visitas a estaciones transformadoras propias de la institución. En Programación Estructurada se desarrollan 5 actividades de índole práctico en el ámbito de los Laboratorios de Informática y Redes A y B, consistentes en la resolución de problemas relacionados con la carrera y su implementación en un lenguaje de programación. Las demás asignaturas del bloque (Teoría de Circuitos, Técnicas Digitales, Mediciones Electrónicas e Instrumental, Electrónica I, Microcontroladores I, Herramientas Informáticas Aplicadas a la Electrónica, Electrónica II, Componentes Electrónicos, Enlaces de Radio y Antenas, Microcontroladores II y Electrónica III) presentan una adecuada guía de trabajos prácticos y actividades de resolución de problemas y de proyecto y diseño.

En el bloque de Tecnologías Aplicadas, la asignatura Control Automático contempla la realización de cinco trabajos prácticos con simulaciones utilizando el software Matlab y Simulink, orientados a discutir ejemplos reales, de modo de que el alumno aplique los conocimientos teóricos adquiridos a casos prácticos concretos. La asignatura Diseño Electrónico I propone la realización de cuatro actividades prácticas grupales que promueven la discusión y la participación de los alumnos para la resolución de los problemas abiertos de Ingeniería. Los grupos están formados, a lo sumo, por tres alumnos cada uno, asignándole dentro de la misma temática, una serie de requerimientos a cumplimentar que son específicos de cada grupo. En Electrónica de Potencia se realizan diferentes prácticas de laboratorio que tienen como objetivo consolidar los conocimientos adquiridos y evaluar el grado de dominio de la temática de la materia. Para la realización de las prácticas de laboratorio, el alumno

dispondrá de un puesto con instrumental básico (osciloscopio, fuente de alimentación, tester, etc.), así como una PC con software de diseño y simulación de circuitos electrónicos y conexión a Internet. En esta asignatura, se propone que las prácticas se realicen en grupos no mayor a cuatro alumnos. Las demás asignaturas del bloque de Tecnologías Aplicadas también presentan una adecuada programación de trabajos prácticos y actividades de resolución de problemas y de proyecto y diseño.

Finalmente, el bloque de Asignaturas Complementarias comprende las asignaturas de Introducción a las Ingenierías, Análisis Económico y Optimización, Gerenciamiento y Control de Proyectos, Legislación Profesional y Macroeconomía, en las que se resuelven ejercicios sobre análisis de costos y otros que están dirigidos al desarrollo de las habilidades de comunicación oral y escrita.

Déficit 3: El Certificado de Seguridad e Higiene anexo no incluye todos los espacios de práctica utilizados por la carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presenta un nuevo certificado de higiene y seguridad que incluye la totalidad de los laboratorios.

Evaluación del Comité de Pares:

Se considera que el documento presentado con la Respuesta a la Vista subsana el déficit ya que abarca la totalidad de laboratorios de la carrera.

Recomendación: Fortalecer las acciones destinadas a mejorar el desempeño académico de los alumnos en las asignaturas Física I, Cálculo Elemental y Álgebra y Geometría.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución informa que con el fin de mejorar el desempeño académico de los alumnos en las asignaturas Física I, Cálculo Elemental y Álgebra y Geometría se prevé incluir instancias de evaluación voluntarias en clases de consulta, profundizar la presentación de problemas, brindar asistencia en la elaboración de informes de laboratorio, ahondar la articulación con otras asignaturas y brindar mayor orientación al alumno para articular los contenidos teóricos con la ejercitación a partir de la aplicación ante problemas concretos.

Evaluación del Comité de Pares:

Se considera que las acciones previstas responden adecuadamente a la recomendación ya que incluyen múltiples métodos de intervención complementarios para brindar apoyo académico en el marco de las tres actividades curriculares.

2. Conclusión

Por lo expuesto, se considera que se han subsanado los déficits detectados. No obstante, dada la distribución de dedicaciones del cuerpo académico, se recomienda incorporar una mayor cantidad de docentes a las actividades de investigación y vinculación con el medio. Asimismo, promover la participación de los alumnos en éstos.

También se recomienda estimular la producción de resultados y promover la difusión científica y tecnológica a través de la publicación de artículos en revistas indexadas en el sistema científico y en eventos nacionales e internacionales.



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

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: EX-2017-26811065-APN-DAC#CONEAU ANEXO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 18 pagina/s.