

Anexo

Informe de evaluación de la carrera de Ingeniería en Automatización y Control Industrial del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes

La carrera de Ingeniería en Automatización y Control Industrial (IACI) fue 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 la Universidad Nacional de Quilmes, que se encuentra en proceso de evaluación externa.

1. Contexto institucional

La carrera de Ingeniería en Automatización y Control Industrial del Departamento de Ciencia y Tecnología se creó en el año 1999 en el ámbito de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2017 fue de 3504 y la cantidad de alumnos de la carrera fue de 481.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Arquitectura Naval, Ingeniería en Alimentos (acreditada por RESFC-2017-128-APN-CONEAU#ME), Licenciatura en Bioinformática, Licenciatura en Biotecnología y Licenciatura en Informática. A su vez se dictan las siguientes carreras de posgrado: Doctorado en Ciencia y Tecnología (acreditado por Resolución CONEAU N° 741/13, Categoría A), Maestría en Bioinformática y Biología de Sistemas, Maestría en Biotecnología, Especialización en Biocatálisis y Biotransformaciones y Especialización en Nanotecnología Aplicada a la Salud.

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el Estatuto de la UNQ, en el Régimen de Estudios de la UNQ (Resolución CS N° 04/08) y en los plan de estudio 2003 (Resolución CS N° 183/03) y 2015 (Resolución N° 455/15) y son de conocimiento público.

La carrera cuenta con un Plan de Desarrollo y Gestión Institucional (2017-2021) para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad. Se propone atender a las siguientes dimensiones: 1) Actividades de investigación y vinculación: afianzar los logros alcanzados y continuar el proceso; 2) Plan de estudios: concentrar en la normativa, coordinación, planificación y organización interna para asegurar una

ejecución eficiente del plan 2015; 3) Cuerpo académico: mantener una composición equilibrada de docentes con perfil profesional y de investigación, avanzar en la realización de concursos para el ingreso a planta ordinaria, el perfeccionamiento en nuevas metodologías educativas y en la sistematización de la información; 4) Alumnos y Graduados: lograr una mejora continua en los índices de retención, desgranamiento, rendimiento académico y graduación de los estudiantes y 4) Infraestructura y equipamiento: actualizar el equipamiento experimental y computacional asociado a la carrera, mediante el subsidio PEFI (Plan Estratégico para la Formación de Ingenieros) otorgado por Resolución SPU N° 4655/14. Sin embargo, no se presenta una normativa aprobatoria del plan, por lo tanto se formula un requerimiento para la carga de la documentación en el Instructivo CONEAU Global.

La institución cuenta con políticas de investigación definidas por la Secretaría de Investigaciones, la Secretaría de Posgrado y la Dirección de Vinculación y Transferencia Tecnológica (DDVT). Se desarrollan proyectos I+D (investigación y desarrollo) financiados por la institución, así como también otros en el marco de programas de investigación, transferencia de servicios y convenios con organismos nacionales y privados (Proyectos PICTOs, CONICET, CIC-BA, FOMECEC y PME). Se presentan las siguientes normativas: Reglamento de subsidios para investigación (Resolución CS N° 107/15) y Reglamento de subsidios para proyectos de investigación orientados a la práctica profesional de la UNQ (Resolución CS N° 180/11).

La institución presenta 15 proyectos de investigación de los cuales 6 están vinculados con temáticas de la carrera, con un período de vigencia que se extiende desde el año 2015 al 2019. Los proyectos vinculados con la carrera son: “Ingeniería de control aplicada a sistemas dinámicos”, “Estrategias de ingeniería en automatización, computación y procesos industriales aplicadas a la resolución de problemas tecnológicos”, “Sistemas de video detección vehicular con visión de campo amplio y su aplicación a los Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT)”, “Desarrollo de Sistemas Autónomos Basados en Visión”, “Enzimas de interés biotecnológico: estudios de producción, sobreexpresión y su aplicación en procesos industriales” y “Desarrollo de bioprocesos sustentables y sus aplicaciones en el campo de la salud, medioambiente y alimentos”.

En los proyectos de investigación participan 14 docentes (13% del total del plantel) con las siguientes dedicaciones específicas: 5 poseen de 30 a 39 horas; 3 poseen de 20 a 29 horas y 2 poseen de 10 a 19 horas. En cuanto a su formación: 5 docentes son

doctores (1 en Ciencias Básicas y Aplicadas, 1 en Química, 1 en Ingeniería y 2 no informan); 2 son magíster (1 en Ingeniería Eléctrica y 1 en Ingeniería); 2 son especialistas (1 en Sistemas Embebidos y 1 en Docencia en Ambientes Virtuales); 3 son ingenieros (2 en Automatización y Control Industrial y 1 en Ingeniería Electrónica); 1 es Licenciado en Física y 1 posee una Diplomatura en Ciencia y Tecnología.

El Comité de Pares considera que las dedicaciones son suficientes para llevar adelante las actividades de investigación, no obstante se observa que 4 de los docentes participantes no informan sus dedicaciones específicas para dichas actividades. Por otro lado, es necesario que se informe la especificidad doctoral de dos docentes participantes, por lo que se requiere cargar esta información en el Instructivo CONEAU Global.

En los proyectos vigentes se registran como resultados 4 participaciones en congresos y 10 publicaciones con arbitraje. Se considera que la producción de resultados es adecuada.

La participación de alumnos en estas actividades se promueve a través de la difusión de los proyectos de investigación, en los cuales, según el Reglamento de Subsidios para la Investigación (Resolución CS N° 107/15), el grupo de investigadores podrá estar integrado por becarios o estudiantes de grado que estén desarrollando su trabajo final o seminario de investigación bajo la dirección de un investigador del proyecto. Se registra la participación de 10 estudiantes en 2 de los proyectos vigentes: “Estrategias de ingeniería en automatización, computación y procesos industriales aplicadas a la resolución de problemas tecnológicos” y “Enzimas de interés biotecnológico: estudios de producción, sobreexpresión y su aplicación en procesos industriales”, siendo 8 alumnos participantes en el primer caso y 2 en el segundo.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión y vinculación con el medio, la institución cuenta con 2 actividades de extensión en el marco de la Secretaría de Extensión de la UNQ, denominadas: “Automatización y Robótica con Software y Hardware Abierto de Fabricación Nacional (ARSHAN)” y “Cursos de Extensión para Capacitación Técnica y Profesional”; a su vez cuenta con 3 proyectos de transferencia bajo la Secretaría de Innovación y Transferencia Tecnológica, que se denominan: “Desarrollo de un proceso de temple de nueces para la industria automotriz”, “Nuevo modelo de Set-up laminador tándem” y “Unidad de Integración para el Desarrollo de Soluciones Tecnológicas”. En estas actividades participan 4 docentes, 3 con dedicaciones totales de 40 horas y 1 de 20 horas, sin embargo no se informan las

dedicaciones específicas ni se informa la cantidad de alumnos participantes en las actividades y proyectos, por lo que se requiere cargar esta información en el Instructivo CONEAU Global. No obstante, se concluye que estas actividades resultan pertinentes para el desarrollo de la carrera.

Con el fin de brindar Servicios de Asistencia Técnica, mediante la Resolución R N° 399/13 se solicita crear como unidad ejecutora la “Unidad de Integración para el Desarrollo de Soluciones Tecnológicas (UIST)”.

La carrera posee convenios de cooperación interinstitucional para la concreción de las políticas previamente mencionadas (investigación, vinculación con el medio, extensión y formación práctica) con 28 entidades. Algunas son las empresas Bagley ARG, Arcor SAIC, La Campagnola SAIC, La Salteña SA, Aguas Danone, Aliasing, Cervecería y Maltería Quilmes, DTS Software Argentina SRL, Honeywell, Ingeniería Packaging SA, TECNET, York Internacional y ABB Tecnologías de Automatización, también con la Asociación Argentina de Control Automático, la Corporación de Laboratorios Ambientales de Latinoamérica, la Municipalidad de Quilmes, la Unión Obrera Metalúrgica de la República Argentina, la Universidad Nacional de Río Negro, la Universidad Nacional de Santiago del Estero y la Universidad Católica Argentina. Se concluye que los convenios resultan suficientes para llevar a cabo las políticas referidas.

Existen políticas institucionales para la actualización y el perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria. Desde la Secretaría de Extensión de la Universidad se fomenta la participación de los alumnos, docentes, graduados y miembros de la comunidad en cursos de extensión, a través de becas reglamentadas por la Resolución CS N° 05/10. Con el objetivo de difundir el conocimiento no formal, el programa cuenta con una oferta de cursos y talleres cuatrimestrales y anuales que ofrecen becas completas o parciales. En las actividades de actualización y perfeccionamiento del año 2017 se registraron 11 cursos y capacitaciones en los que participaron, en algunos casos 15, en otros 25 y en otros casos 45 docentes. Varias de las actividades propuestas se dictan todos los años.

Por otro lado, la Universidad garantiza a los docentes el acceso a carreras de posgrado y otorga ayuda económica y licencias con goce de sueldo para que el personal asista a cursos de perfeccionamiento externos. Además, a través de la Resolución del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología (CD CyT) N° 131/10 se creó el Espacio de Formación en Enseñanza de Ciencias y Tecnologías (EFECT). La función

de este espacio es la programación y organización de actividades vinculadas con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las tecnologías, tales como seminarios, talleres y cursos. Por último, cabe destacar que a través de la Resolución CS N° 578/17 se ha creado la Diplomatura en Enseñanza de las Ciencias en Carreras Científico-Tecnológicas (DECT), con el objetivo de efectivizar una demanda creciente de formación y actualización en temáticas vinculadas con la enseñanza de las ciencias en carreras científico-tecnológicas. Se concluye que las políticas institucionales para estimular la formación de posgrado de los docentes y las actividades de perfeccionamiento docente son adecuadas.

La estructura de gobierno y conducción del Departamento está a cargo del Consejo Departamental (CD) integrado por el Director, el Vicedirector, 9 representantes del claustro docente, 5 representantes estudiantiles y 1 representante graduado. Además, las comisiones que componen el CD son 5: Asuntos académicos, Posgrado y Extensión, Investigación Científica y Tecnológica, Presupuesto y Compras, Interpretación, Reglamentos y Asuntos Legales, Planificación, Vinculación y Transferencia (Resolución CD CyT N° 5/17).

Dentro del Departamento se encuentran las carreras, entendidas como unidades curriculares responsables del desarrollo de las asignaturas de los respectivos planes de estudio y también se distinguen áreas como unidades organizativas que agrupan a los docentes según su campo de conocimiento. Como se mencionó previamente, en el Departamento de Ciencia y Tecnología funcionan 6 carreras, 1 diplomatura y 3 tecnicaturas. A su vez, hay 24 áreas de conocimiento (Resolución CD CyT N° 111/17). Cada carrera cuenta con un Director y cada área con un Coordinador.

El Director de la Carrera de Ingeniería en Automatización y Control Industrial es designado por el CD y su mandato tiene una duración de 2 años, es Licenciado en Ciencias Físicas y tiene título de Doctor en Física. Se considera que su formación académica es adecuada para el desempeño de sus funciones. Cuenta con una dedicación horaria total de 40 horas, de las cuales destina 10 para docencia, 18 para investigación, 2 para dirección de tesis y sólo 10 para tareas de gestión, la que se considera insuficiente para cumplir con las funciones de gestión de la carrera. 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 Curricular tiene la función de realizar el seguimiento de la currícula de la

carrera y evaluar propuestas de modificación (Resolución CD CyT N° 100/09). Está integrada por el Director de la Carrera, 4 profesores y 2 estudiantes (Resolución CD CyT N° 142/17).

El personal administrativo está constituido por una Coordinación Académica, una Dirección de Asuntos Académicos, una Dirección de Despacho y un Consejo Departamental, un Departamento de Apoyo Técnico y Equipamiento a las carreras y un Departamento de Presupuesto y Planeamiento. Se registran 8 agentes que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. Este personal recibe capacitación consistente principalmente en cursos presenciales y virtuales sobre: Liquidación de sueldos y jornales, Herramientas TICs para el trabajo colaborativo, Excel, Redacción Administrativa, entre otros. Además, el personal puede acceder gratuitamente a cursos de idiomas e informática. Se informa además que por medio de la Resolución CS N° 384/17 se creó la Tecnicatura en Gestión Universitaria con el objetivo de incentivar la capacitación y el perfeccionamiento del personal.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa: el SIU Araucano (recolección de información estadística de los alumnos), el SIU Guaraní (de gestión académica) y sistemas propios de archivo público de actos resolutivos, de evaluación docente, de reserva de aulas, de administración de subsidios de investigación, de expedientes y de control de asistencia.

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 dos planes de estudio vigentes: el Plan 2003, aprobado por Resolución CS N° 183/03 y el Plan 2015, aprobado por Resolución CS N° 455/15.

El Plan 2003 comenzó a dictarse en el año 2003, con una carga horaria total de 3750 horas y se desarrolla en 5 años. Comprende un Ciclo Inicial con una carga horaria de 1500 horas, mediante el cual se obtiene la titulación de Diplomado/a en Ciencia y Tecnología. Para obtener la titulación de Ingeniero/a en Automatización y Control Industrial se continúa con el Ciclo Superior con una carga horaria de 2160 horas, habiendo acreditado previamente la Diplomatura y la aprobación de las asignaturas Probabilidad y Estadística, Matemática Avanzada y Física III. A su vez, dentro del Ciclo Superior se diferencian asignaturas del Núcleo de Orientación y del Núcleo

Complementario. El estudiante debe cumplir con un mínimo obligatorio de 540 horas en el primer caso y de 72 horas en el segundo; además incluye 216 horas del Trabajo Final.

Por su parte, el Plan 2015 comenzó a dictarse en el año 2016, tiene una carga horaria total de 4574 horas y se desarrolla en 6 años. Se estructura en 3 etapas: el Ciclo Introductorio (270 horas), el Ciclo Inicial (1728 horas) y el Ciclo Superior (2576 horas) que incluye la realización de la Práctica Profesional Supervisada y un Trabajo Final. Este Plan incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución ME N° 1232/01 con un tratamiento adecuado. Además, se considera que el perfil del graduado cumple con lo descripto en los estándares y el esquema de correlatividades contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

Entre las actividades de enseñanza previstas se incluyen un ciclo introductorio durante el primer cuatrimestre seguido del ciclo inicial en el cual se imparten los contenidos de Ciencias Básicas con una complejidad creciente. Finalmente en el ciclo superior se imparten los contenidos de Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y asignaturas Complementarias que determinan el perfil del graduado. La integración horizontal y vertical de los contenidos es adecuada. Se realiza asimismo un trabajo final de carácter integrador, en el cual docentes de diversos trayectos formativos pueden participar con los alumnos en experiencias educativas integradoras.

Los programas analíticos de cada asignatura definen de manera explícita su fundamentación, objetivos, contenidos, propuesta metodológica, actividades teórico-prácticas, carga horaria, formas de evaluación, requisitos de aprobación y bibliografía. No obstante, se observa que en los correspondientes a las asignaturas Física I y II y Química I no se incluyen las prácticas de laboratorio, por lo tanto se formula un requerimiento.

Para garantizar la transición de los estudiantes entre el Plan 2003 y el Plan 2015 se incluye un cuadro de equivalencias, aprobado por la Resolución CS N° 203/16. Se fomenta el traspaso de los estudiantes al nuevo plan (no es obligatorio), abriendo anualmente un período de opciones de cambio de plan, que en el caso del año 2016 fue aprobado por la Resolución CS N° 204/16. Se considera que la tabla de equivalencias propuesta en el plan de transición es adecuada.

La carga horaria de los planes de estudio por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Plan de estudios 2003	Plan de estudios 2015	Resolución ME N° 1232/01
Ciencias Básicas	828	1584	750
Tecnologías Básicas	702	936	575
Tecnologías Aplicadas	594	738	575
Complementarias	144	288	175

La carga horaria total del Plan 2003 se complementa con 270 horas, 54 horas de Inglés y 216 horas del Trabajo Final. Por su parte, la carga horaria total del Plan 2015 se completa con 560 horas de otros contenidos distribuidos en las asignaturas: Lectura y Escritura Académica del Ciclo Introductorio (90 horas), Inglés (54 horas), Práctica Profesional Supervisada (200 horas) y Trabajo Final (216 horas), totalizando 4574 horas.

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución Resolución ME N° 1232/01 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2003	Plan de estudios 2015
Matemática	400	432	954
Física	225	252	369
Química	50	90	135
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	54	126

La formación práctica incluye actividades de formación experimental, resolución de problemas de ingeniería y actividades de proyecto y diseño de ingeniería. A su vez, 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 2003	Plan de estudios 2015
Formación Experimental	200	270	463
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	536	729
Actividades de Proyecto y Diseño	200	432	630
Práctica Profesional Supervisada	200	---	200

Al respecto, se observa que para el Plan 2015 se informan 463 horas de formación experimental en las asignaturas Álgebra Lineal; Álgebra y Geometría Analítica; Análisis en Variable Compleja; Física I; Informática, Algoritmos y Programación; Métodos Numéricos y Química I (no cargan horas), lo que no corresponde. En las asignaturas Álgebra Lineal; Álgebra y Geometría Analítica; Informática, Algoritmos y Programación; Métodos Numéricos y Química I se informan 195 horas de resolución de problemas abiertos no correspondientes. Finalmente en la asignatura Sistemas de Representación se informan 630 horas de actividades de proyecto y diseño lo que se considera inadecuado. Por lo expuesto, se requiere su corrección en el Instructivo CONEAU Global.

Como se mencionó previamente, la Práctica Profesional Supervisada es un requisito del Plan 2015 para la aprobación del Ciclo Superior y tiene una carga horaria de 200 horas. Se considera una instancia de intervención que posibilita la producción y aplicación integrada de conocimientos, competencias y prácticas adquiridas a lo largo de la formación académica. Las actividades pueden desarrollarse en instituciones privadas o públicas, en áreas productivas o de servicios y/o de investigación y desarrollo o bien en proyectos desarrollados por la Universidad. Esta práctica es supervisada por un tutor interno de la institución donde se desarrollen las prácticas y un tutor académico designado por el Director de la Carrera. Esta actividad se implementa de acuerdo con el Reglamento general de Práctica Profesional Supervisada aprobado por la Resolución CD CyT N° 241/17.

Además el plan de estudios 2015 incluye el Trabajo Final de 216 horas cuyo Reglamento de Trabajo fue aprobado por la Resolución CD CyT N° 114/11 y consiste en un estudio de carácter integrador para la obtención del título.

Los sistemas de evaluación están definidos en los programas de cada materia y deben cumplir lo establecido en la reglamentación de la unidad académica. Son de conocimiento previo para los alumnos, a quienes se les asegura el acceso a sus resultados. Se considera que la evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

3. Cuerpo académico

Los mecanismos de acceso, permanencia, promoción y evaluación de desempeño del cuerpo académico están definidos en el Reglamento de Carrera Docente (Resolución CS N° 324/05), en el Reglamento de Evaluación de la Carrera Docente (Resolución CS

Nº 193/15) y en el Reglamento de Concursos para la provisión de cargos docentes (Resolución CS Nº 76/17). Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 105 docentes que cubren 165 cargos. A esto se suman 7 cargos de ayudantes no graduados.

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	0	3	0	0	5	8
Profesor Asociado	0	2	1	0	8	11
Profesor Adjunto	0	12	6	0	13	31
Jefe de Trabajos Prácticos	0	18	12	0	25	55
Ayudantes graduados	0	0	0	0	0	0
Total	0	35	19	0	51	105

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	0	18	14	0	13	45
Especialista	0	3	3	0	6	12
Magíster	0	4	0	0	8	12
Doctor	0	5	0	0	25	30
Total	0	30	17	0	52	99

La diferencia entre los totales de los cuadros precedentes se debe a que una docente cuenta con un título superior de Profesorado en Matemática y otros 5 docentes tienen sus fichas incompletas. Por lo tanto, resulta necesario completar la información faltante en el Instructivo CONEAU Global.

Del cuadro precedente se desprende que el 33% cuenta con dedicaciones menores a 20 horas, el 18% entre 20 y 30 horas y el 49% mayor a 30 horas.

Se considera que las dedicaciones docentes son suficientes para el proceso de enseñanza y aprendizaje considerando las actividades teórico - prácticas de la carrera y el tiempo destinado a investigación, extensión y perfeccionamiento continuo.

Tal como se mencionó en la dimensión 1, la institución presenta un Plan de Desarrollo que prevé fortalecer la planta ordinaria de docentes del Departamento de Ciencia y Tecnología mediante la apertura de concursos para asignaturas con docentes de la planta interina, sin embargo como ya se señaló, no se presenta documentación detallada al respecto.

Del total del cuerpo académico 12 docentes son Ingenieros en Automatización y Control Industrial y 22 son Ingenieros en Telecomunicaciones, en Alimentos, Químicos, Electrónicos, Mecánicos y Arquitecto Naval. Con respecto a la formación de posgrado se observa que 54 docentes (51% del total del plantel) cuentan con titulaciones, específicamente 12 son Especialistas, 12 son Magíster y 30 son Doctores. Se registra que 15 posgraduados provienen de las disciplinas mencionadas previamente y continuaron sus estudios en las siguientes carreras: Especialización en Docencia en Entornos Virtuales, en Docencia Universitaria, en Control Automático; Maestría en Ciencias, en Ingeniería Eléctrica, en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, en Ingeniería; y Doctorado en Ciencias Básicas y Aplicadas, y en Ingeniería.

El cuerpo académico también cuenta con docentes formados en otras áreas disciplinares. Se registran 14 Biotecnólogos, 3 Bioquímicos, 11 Físicos, 1 Licenciado en Administración, 4 Licenciados en Matemática, 4 Químicos, Profesores en Física, Matemática, Ciencias de la Computación y Lengua Francesa, 1 Arquitecta, 1 Abogada, 5 Licenciados en Ciencias de la Educación y 1 Licenciada en Letras y Ciencias Políticas.

Además, existen 34 docentes categorizados por el programa de incentivos, 1 con categoría I, 1 con categoría II, 17 con categoría III, 9 con categoría IV y 6 con categoría V. Además, 12 docentes están categorizados en Conicet: 1 como principal, 3 independientes, 4 como asistentes y 4 como adjuntos.

Por lo expuesto, se considera que el cuerpo docente cuenta con formación, experiencia y conocimientos acreditados.

Como se mencionó en la dimensión 1, los integrantes del cuerpo académico participan de instancias de formación y actualización continua en lo disciplinar, técnico, científico y pedagógico.

Por último, existen mecanismos normativos para la participación de los docentes en el diseño, implementación y evaluación del currículo.

4. Alumnos y graduados

Las políticas de admisión, permanencia y egreso de los estudiantes están establecidas en el Régimen de estudios de la UNQ, modalidad presencial, aprobado por Resolución CS N° 4/08 y en el documento sobre Políticas de Acceso e Ingreso a la UNQ mediante la Resolución CS N° 311/15. Las condiciones de ingreso para los estudiantes incluyen la realización de un Taller de Vida Universitaria que tiene como propósito favorecer la integración de los estudiantes en su transición a la cultura universitaria y al marco institucional de la UNQ. Por otro lado, todas las carreras de la Universidad incluyen un Ciclo Introdutorio con dos asignaturas en común (Taller de Lectura y Escritura Académica) y una tercera que atiende a los saberes específicos de cada área de conocimiento. Cabe señalar que este ciclo forma parte de la carga horaria de las carreras.

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

Año	2015	2016	2017
Ingresantes	123	95	99
Alumnos	546	556	481
Egresados	16	9	0

En relación con el rendimiento académico, la deserción y el desgranamiento se observa que en los últimos tres años, entre los primeros dos años de la carrera se mantuvo el 59% de los alumnos, lo que se considera adecuado. De los 66 que ingresaron en 2014 continuaron 45 (68%) en segundo año, de los 123 ingresantes del año 2015 se mantuvieron en la carrera 78 (63%) y de los 95 que comenzaron en el año 2016 quedaron 44 (46%) en 2017.

Existe compatibilidad entre los estudiantes admitidos y los recursos físicos, humanos y económicos asignados a la carrera que aseguran la formación de cada cohorte.

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 faciliten su formación. El Departamento cuenta con un Programa de Tutorías, aprobado por la Resolución CD CyT N° 41/13, que propone un espacio institucional de formación

para el mejoramiento de la calidad de las trayectorias académicas. La función del tutor es acompañar y asesorar al alumno en su trayecto formativo.

La Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Universidad otorga becas de grado destinadas a aquellos alumnos que presenten dificultades socioeconómicas, con el objetivo de promover y garantizar a toda la comunidad el acceso a la educación superior. Existen distintos tipos de becas: de apoyo económico, de comedor y material bibliográfico, becas sociales de residencia, de guardería y de apoyo excepcional. Según los datos informados, en los últimos 2 años, 4 estudiantes de la carrera recibieron becas de ayuda económica y 3 de comedor y material bibliográfico. Por otro lado, los estudiantes pueden acceder al Plan Nacional de Becas, como lo es el Programa Nacional de Becas Bicentenario para carreras científicas y técnicas. Se concluye que la carrera cuenta con medidas de retención que resultan efectivas.

La institución realiza un seguimiento anual de los graduados a partir de la implementación de encuestas realizadas desde la carrera y el Programa de Graduados de la UNQ, que permite analizar con resultados estadísticos las actividades profesionales que llevan a cabo una vez finalizada la carrera. A los fines de contribuir a la mejora continua, la Secretaría de Posgrado prevé definir y dictar un curso durante el primer cuatrimestre del 2019, basado en los resultados de las encuestas del año 2015 y que suscite el interés de una alta proporción de los alumnos graduados.

5. Infraestructura y equipamiento

La carrera se desarrolla en el edificio de la Sede Bernal, que es propiedad de la Universidad. La infraestructura edilicia incluye oficinas y espacios para el normal desarrollo de las actividades de gestión, docencia, extensión e investigación. Específicamente cuenta con 6 ámbitos de reuniones, 50 aulas, 22 aulas-taller, 3 espacios para profesores y 5 oficinas. Además, la institución informa que realizó obras como la construcción del Aula Magna y ampliaciones de espacios existentes para nuevas carreras. Se preveía durante el año 2018 la ampliación de 14 aulas de las cuales 5 serán comunes para todas las carreras, 3 con capacidad para 28 alumnos en 36 m² y 2 con capacidad para 15 alumnos en 30 m².

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.

Las instalaciones cuentan con acceso a equipamiento informático. El edificio dispone de 28 aulas multimedia con proyectores, PCs y conexión a internet. También tiene 10 salas de informática destinadas a prácticas computacionales.

La institución está llevando a cabo la adquisición de equipamiento experimental y computacional asociado a la carrera, mediante un proceso de licitación a través de un subsidio PEFI (Plan Estratégico para la Formación de Ingenieros, Resolución SPU N° 4655) que finalizará el 2° cuatrimestre de 2019. Se presenta la Resolución R N° 1511/17 que establece la aprobación del trámite para la compra del equipamiento y el documento “Apéndice 3”, en el que se detalla la adquisición de un paquete robótico para educación, paquete control automático, banco de motores educativo, banco electro-hidráulico, sistema de adquisición de datos e instrumentación, 10 computadoras de escritorio avanzada para computo en aula IACI y 4 computadoras de escritorio avanzada para computo en laboratorio IACI. El Comité de Pares considera que este equipamiento permitirá potenciar las capacidades existentes para desarrollar actividades prácticas de cálculo y diseño.

Las actividades de formación experimental se realizan en 5 laboratorios de uso exclusivo de la carrera. A su vez, el edificio cuenta con 1 laboratorio de Física, 2 laboratorios de Química, 2 laboratorios de uso común, 1 laboratorio denominado Pañol y 1 laboratorio denominado Planta de Alimentos. Estos espacios cuentan con equipamiento adecuado y en cantidad suficiente.

En relación con el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, la institución presenta una nota de la Dirección de Higiene y Seguridad de la UNQ (N° 180/17) que certifica las instalaciones donde se la carrera. Además se presentan: certificados de calibración del luxómetro y del decibelímetro con fecha 1° de julio de 2016 realizado por una empresa de equipamientos; un informe de laboratorio donde consta que el 17 de marzo de 2016 una empresa de control realizó un examen bacteriológico del agua y un certificado de limpieza de tanques de agua, realizada por una empresa el 18 de marzo de 2016.

La carrera utiliza la Biblioteca Laura Manso que está ubicada en la unidad académica y brinda servicios de lunes a sábados de 8.30 a 21.30 horas. El personal afectado asciende a 21 personas que cuentan con formación adecuada para las tareas que realiza. Entre éstas se incluyen procesos técnicos, selección, adquisición y canje, atención al usuario, ejecución y control de adquisiciones, información y sistemas, digitalización para difusión y consultas web y división de referencia. La biblioteca

dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como la Biblioteca Accesible – BIBAQ (digitalización, corrección y adaptación de la bibliografía obligatoria correspondiente a las materias de las carreras que se dictan en la Universidad, convirtiendo los textos en formatos digital, audio) y el sitio web de la Universidad.

El acervo bibliográfico disponible en la Biblioteca asciende a 39.557 libros y 354 libros digitalizados. De acuerdo con lo constatado durante la visita, el acervo bibliográfico disponible 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.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. Se observa que 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: Incrementar la dedicación horaria del Director de la Carrera destinada a gestión.

Requerimiento 2: Incluir las actividades prácticas de laboratorio en los programas analíticos de las asignaturas Física I y II y Química I.

Requerimiento 3. En el Instructivo CONEAU Global:

- consignar en las fichas docentes las dedicaciones específicas de aquellos que participan en proyectos de investigación y sus disciplinas doctorales;
- consignar en las fichas docentes las dedicaciones específicas de aquellos que participan en actividades de extensión y la cantidad de alumnos participantes;
- cargar la normativa aprobatoria del Plan de Desarrollo y Gestión Institucional de la carrera;
- corregir la carga horaria del Plan 2015 referida a la intensidad de la formación práctica;
- cargar las fichas docentes incompletas.

Informe de evaluación de la Respuesta a la vista de la carrera de Ingeniería en Automatización y Control Industrial del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes

Requerimiento 1: Incrementar la dedicación horaria del Director de la Carrera destinada a gestión.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se informa que el Director de la Carrera dispone de 20 horas de dedicación semanal para la gestión, 8 horas para la docencia, 9 horas para la investigación, 2 horas para tareas de vinculación y 1 hora para la dirección de tesis.

Evaluación del Comité de Pares:

Se considera que la distribución actual de la dedicación del Director de Carrera es adecuada para cumplir con las tareas de gestión de la carrera y las diferentes funciones asignadas.

Requerimiento 2: Incluir las actividades prácticas de laboratorio en los programas analíticos de las asignaturas Física I y II y Química I.

Descripción de la respuesta de la institución:

Los programas analíticos de las tres asignaturas fueron modificados para incorporar las actividades de formación experimental en laboratorio.

El programa de Física I incluye 5 actividades relacionadas con unidades antropométricas (se efectúan mediciones directas del palmo, codo y media braza y se evalúan los distintos tipos de incertezas asociados a este tipo de mediciones), tiempo de reacción (se realizan mediciones indirectas del tiempo de reacción humano sin equipamiento especializado y se evalúan los distintos tipos de incertezas asociados a este tipo de mediciones), conservación del momento angular (se observan distintos movimientos y se analizan las condiciones necesarias para la conservación del momento angular), determinación de la aceleración de caída de los cuerpos (los estudiantes eligen un fenómeno a observar, establecen el modelo adecuado en relación con las magnitudes que deben medir e incorporan leyes y definiciones de la Física adecuados para dicha medición con el fin de evaluar también las incertezas asociadas a la medición) y determinación de la aceleración de caída de los cuerpos a través de un método propuesto por el docente (se mide la aceleración "g" a través del estudio de un movimiento de caída libre).

El programa de Física II incluye 9 actividades de formación experimental en laboratorio. La primera consiste en medir la constante e/m del electrón; la segunda en probar el generador electrostático de Van de Graaff; la tercera en calcular capacidades a partir de la medida de un condensador y de la asociación de condensadores; la cuarta en calcular la resistencia mediante el “puente de Wheatstone”; la quinta en calcular reactancias en circuitos serie (comprobar en un condensador y medir el ángulo de fase entre el voltaje y la corriente en un circuito por medio de las figuras de Lissajous); la sexta en observar la marcha de rayos en un banco óptico para ver la reflexión y la refracción de la luz; la séptima en determinar el radio de curvatura de una lente planoconvexa a partir de la medición de su espectro de interferencia conocido como “anillos de Newton”; la octava en emplear un banco óptico y con la asistencia de un láser observar los fenómenos de difracción en una rendija simple y otra doble y la novena en estudiar las propiedades y características básicas de la luz polarizada y a partir de estas observaciones conectar los fenómenos ópticos con los electromagnéticos.

El programa de Química I también incluye 9 actividades. El primer trabajo práctico consiste en un ensayo en el que se realizan observaciones cualitativas del color de la llama que resulta de exponer diferentes muestras que contienen iones metálicos. En segundo lugar, se realizan mediciones de masa y volumen para determinar la densidad de sólidos y líquidos, con el tratamiento de datos y cálculos de error relativo porcentual de los resultados obtenidos. Esto supone el uso de la balanza analítica, picnómetro y material volumétrico. El trabajo práctico N° 3 versa sobre fuerzas intermoleculares y solubilidad. En este marco, se realizan estudios cualitativos de miscibilidad entre líquidos y de la solubilidad de diferentes sustancias en agua y en solvente orgánico. El trabajo práctico N° 4 se dirige a estudiar de manera cualitativa y cuantitativa la velocidad de difusión de dos sustancias en estado gaseoso. Con el trabajo práctico N° 5 se estudia el comportamiento de un sistema agua líquida-agua vapor al cambiar las condiciones de presión y temperatura en situación de no equilibrio y en equilibrio dinámico líquido-vapor. El trabajo práctico N° 6 comprende la solubilidad de diferentes compuestos iónicos en agua de manera cualitativa. Relaciona la solubilidad de cada compuesto con la carga de los iones que lo forman. En el trabajo práctico N° 7 se realizan cálculos de masa necesaria de solutos sólidos para preparar volúmenes establecidos de soluciones de diferentes concentraciones. Se preparan soluciones y diluciones. El trabajo práctico N° 8 abarca las transformaciones químicas. Se realizan mezclas en tubos para estudiar, de manera cualitativa, la reactividad de diferentes sustancias y diferentes tipos de reacciones

químicas. El trabajo práctico N° 9 aborda la cinética química. Se dirige a estudiar los factores que afectan la rapidez de una reacción, supone mediciones de tiempo de reacción a distintas temperaturas, y a diferentes concentraciones de uno de los reactivos, para estudiar los efectos de los cambios de concentración de reactivos y de la temperatura sobre la velocidad de una reacción.

Evaluación del Comité de Pares:

A partir del análisis de los programas de Física I, Física II y Química I se observa que la formación práctica descripta es adecuada. Se incluye una cantidad suficiente de actividades de formación experimental para desarrollar un tratamiento apropiado de los contenidos relacionados con Física y Química que se establecen en la Resolución ME N° 1232/01 y en el plan de estudios de la carrera. Por lo expuesto, se considera que el déficit fue subsanado.

Requerimiento 3. En el Instructivo CONEAU Global:

- a) consignar en las fichas docentes las dedicaciones específicas de aquellos que participan en proyectos de investigación y sus disciplinas doctorales;
- b) consignar en las fichas docentes las dedicaciones específicas de aquellos que participan en actividades de extensión y la cantidad de alumnos participantes;
- c) cargar la normativa aprobatoria del Plan de Desarrollo y Gestión Institucional de la carrera;
- d) corregir la carga horaria del Plan 2015 referida a la intensidad de la formación práctica;
- e) cargar las fichas docentes incompletas.

Descripción de la respuesta de la institución:

a) Se completó la información correspondiente en las fichas docentes de 4 investigadores. Uno de los integrantes del cuerpo académico destina 30 horas semanales a la investigación, otro posee 2 horas para este fin y los otros cuentan con una hora.

En cuanto a la formación, el título máximo de quien tiene mayor dedicación es el de Doctor en Ingeniería. Quienes cuentan con una hora poseen el título de grado de Ingeniero en Automatización y Control Industrial y quien dispone de dos horas informa que es Doctor en Ciencias Exactas.

b) Se informa la dedicación que cuatro docentes poseen para realizar estas actividades. Asimismo, se consigna que en tres proyectos participa un alumno, en uno intervienen 6 estudiantes y en otro participan 8.

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	0	3	0	0	5	8
Profesor Asociado	0	2	1	0	8	11
Profesor Adjunto	0	12	6	0	17	35
Jefe de Trabajos Prácticos	0	23	14	0	25	62
Ayudantes Graduados	0	0	0	0	0	0
Total	0	40	21	0	55	116

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	0	23	15	0	13	51
Especialista	0	7	4	0	8	19
Magíster	0	4	0	0	8	12
Doctor	0	5	1	0	27	33
Total	0	39	20	0	56	115

Al cuadro anterior se le suma un docente con título superior.

c) Se presenta la Resolución CD N° 190/18 que establece el Plan de Desarrollo y Gestión Institucional de la carrera. Entre los objetivos se encuentran los de realizar concursos docentes, mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y actualizar el equipamiento empleado por la carrera.

d) Se corrigió la carga horaria de la intensidad de formación práctica y no se contabilizan horas de formación experimental en las asignaturas Álgebra Lineal; Álgebra y Geometría Analítica; Análisis en Variable Compleja; Informática, Algoritmos y Programación; y Métodos Numéricos. Tampoco se registran horas de resolución de problemas abiertos de Ingeniería en las fichas de actividades curriculares de Álgebra Lineal, Álgebra y Geometría Analítica, Informática, Algoritmos y

Programación, Métodos Numéricos y Química I. Asimismo, ya no se consignan horas de actividades de proyecto y diseño en Sistemas de Representación. Finalmente, se rectifica la asignación de las horas de formación experimental en Física I, Física II y Química I.

La carga horaria asignada actualmente a los diferentes criterios de intensidad de la formación práctica se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2003	Plan de estudios 2015
Formación Experimental	200	288	322
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	414	534
Actividades de Proyecto y Diseño	200	432	576
Práctica Profesional Supervisada	200	---	200

e) Doce integrantes del cuerpo académico fueron vinculados con la carrera tras cargar sus fichas docentes.

Evaluación del Comité de Pares:

a) Se considera que las dedicaciones de los docentes de la carrera, así como su formación, son suficientes para implementar las actividades de investigación vigentes. No obstante se recomienda continuar incrementando las dedicaciones de docentes investigadores con título de doctor y la participación de alumnos en proyectos de investigación para potenciar el desarrollo del trabajo realizado y la consolidación del área.

b) Se considera que la cantidad y la dedicación de los docentes involucrados en las tareas de la extensión son suficientes para cumplir con las tareas asignadas. No obstante, para incrementar el impacto de estas actividades en la formación de los alumnos, se recomienda aumentar la cantidad de proyectos de extensión y la participación de estudiantes.

c) Se considera que las metas establecidas en el plan de desarrollo son adecuadas para la mejora y el mantenimiento de la calidad de la carrera ya que contemplan adecuadamente ejes fundamentales de la gestión como los ya mencionados en la descripción de la respuesta dada por la institución.

d) En cuanto al registro de la formación práctica en el Instructivo de CONEAU Global, a partir de las modificaciones realizadas en las fichas de las actividades curriculares mencionadas, se observa que las diferentes modalidades están consignadas de manera adecuada y las cantidades cumplen con los valores establecidos en la Resolución ME N° 1232/01.

e) A partir de las fichas docentes incorporadas, se observa que los doce integrantes del cuerpo académico informados en la instancia de la Respuesta a la vista poseen los antecedentes suficientes para desempeñar las funciones asignadas ya que cuentan con la formación y la trayectoria académica y profesional adecuadas.



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

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: EX-2017-11944700-APN-DAC#CONEAU ANEXO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 21 pagina/s.