

RESOLUCIÓN N°: 419/14

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional de por un período de tres años.

Buenos Aires, 30 de junio de 2014

Expte. N° 804-0112/13

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y N° 499/95 y N° 2219/10, la Resolución MECyT N° 1610/04, la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 343/12 y



CONSIDERANDO:

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 343/12 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N° 1610/04. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 21 de junio 2012. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la situación de la carrera y una serie de planes para su mejora.

Cumplido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares.

Entre los días 15 y 17 de octubre de 2013 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los Comités de Pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares.

El Comité de Pares, procedió a redactar su Informe de Evaluación que forma parte del Anexo I de la presente resolución. En ese estado, la CONEAU corrió vista a la institución en Res. 419/14

conformidad con la Ordenanza CONEAU N° 58-11. En fecha 16 de abril de 2014 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos formulados, presentó planes de mejora. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados. El Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista forma parte del Anexo II de la presente resolución.

Con fecha 30 de junio de 2014, el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento de los mencionados informes.

Con arreglo a la Ordenanza CONEAU N° 58-11, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

2. Los fundamentos que figuran en los Anexos I y II de la presente resolución.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años con los compromisos que se consignan en el artículo 2º y la recomendación que se establece en el artículo 3º.

ARTÍCULO 2º.- Según los cronogramas de los planes de mejora presentados, dejar establecidos los siguientes compromisos específicos de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de la carrera:

I. Desarrollar las actividades de investigación previstas relacionadas con la temática de la carrera, asegurando la participación de docentes con dedicación suficiente e incorporando docentes con formación de posgrado específica.

II. Implementar las actividades de actualización y perfeccionamiento previstas para el personal docente y de apoyo (fecha de finalización: 2017).

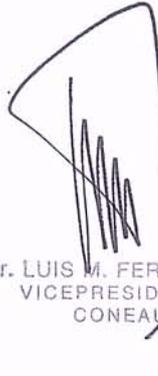
ARTÍCULO 3º.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

- Implementar mecanismos efectivos para incrementar la cantidad de graduados de la carrera.



ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN Nº 419 - CONEAU - 14



Dr. LUIS M. FERNANDEZ
VICEPRESIDENTE
CONEAU



Lic. NESTOR PAN
PRESIDENTE
CONEAU



Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera Ingeniería Metalúrgica de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional.

1. Contexto institucional

1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad Regional Córdoba se creó en el año 1965 en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional. La cantidad total de alumnos de la unidad académica durante el año 2012 fue de 11.103 y la cantidad de alumnos de la carrera fue de 94.

La oferta académica de la Facultad incluye también las carreras de grado de Ingeniería Electrónica (acreditada por Resolución CONEAU N° 485/13), Ingeniería Civil (acreditada por Resolución CONEAU N° 486/13), Ingeniería Eléctrica (acreditada por Resolución CONEAU N° 483/13), Ingeniería Química (acreditada por Resolución CONEAU N° 487/13), Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 478/13), Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 484/13) e Ingeniería en Sistemas de la Información (acreditada por Resolución CONEAU N° 033/12).

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Doctorado en Ingeniería (mención Electrónica); Doctorado en Ingeniería (mención Materiales); Doctorado en Ingeniería (mención Química) (acreditado por Resolución CONEAU N° 271/11; categoría A); Especialización en Docencia Universitaria; Especialización en Ingeniería Ambiental (acreditada por Resolución CONEAU N° 288/12); Especialización en Ingeniería Clínica, Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo (acreditada por Resolución CONEAU N° 215/11); Especialización en Ingeniería en Calidad (acreditada por Resolución CONEAU N° 289/12); Especialización en Ingeniería en Control Automático (acreditada por Resolución CONEAU N° 287/12); Especialización en Ingeniería en Sistemas de la Información; Especialización en Ingeniería Gerencial (acreditada por Resolución CONEAU N° 229/06); Maestría en Administración de Negocios (acreditada por Resolución CONEAU N° 417/11); Maestría en Docencia Universitaria (acreditada por Resolución CONEAU N° 446/07); Maestría en Ingeniería Ambiental (acreditada por Resolución CONEAU N° 412/12); Maestría en Ingeniería en Calidad (acreditada por Resolución CONEAU N° 293/12); Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información (acreditada por Resoluciones CONEAU N° 121/12 y



Nº 1277/12) y Maestría en Ingeniería en Control Automático (acreditada por Resolución CONEAU Nº 294/12).

La misión institucional está establecida en el Estatuto. Tiene como objetivos crear, preservar y transmitir los productos de los campos científico, tecnológico y cultural para la formación plena del hombre como sujeto destinatario de la cultura y la técnica, extendiendo su accionar a la comunidad para contribuir a su desarrollo y transformación. Los objetivos y las reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en la ordenanza que aprueba el plan de estudios vigente, entre otros documentos de conocimiento público.

No se presenta un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad de la carrera, tampoco se menciona su existencia ni en el Informe de Autoevaluación ni en otros documentos. Por consiguiente, se formula un requerimiento.



1.2 Políticas institucionales

La institución cuenta con políticas de investigación y desarrollo tecnológico. La Secretaría de Ciencia y Tecnología es el organismo responsable de la ejecución de la Política de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional. Los criterios que orientan esta política fueron establecidos en la Resolución CS Nº 232/98.

A partir del análisis del Formulario Electrónico, el Comité de Pares observa que la institución tiene un único proyecto de investigación vigente que se encuentra relacionado con temáticas de la carrera. El proyecto se titula Reciclado de residuos: Placas de circuitos impresos, virutas de magnesio. Comenzó el día 1º de enero de 2012 y finaliza el último día de 2013. En el equipo participan 3 docentes de la carrera.

En la línea referida a placas de circuitos impresos, este proyecto de investigación estudia alternativas para la producción de cobre metálico por oxi-reducción o electrólisis o de sulfato pentahidratado; la recuperación de los metales plomo y estaño utilizados en la soldadura de los componentes electrónicos y técnicas para la separación de estos metales a partir de las soluciones residuales de lixiviación de bifenilos policlorados (PCBs) en medio sulfúrico luego de la separación del cobre. El objetivo final es desarrollar un proceso de tratamiento integral de las placas de circuitos impresos no existente en Argentina. En la línea

virutas de magnesio, el mismo grupo estudia diferentes métodos de desgasificación y limpieza de aleaciones producidas, mediante la refusión de los lingotes obtenidos en el reciclado, bajo técnicas de protección del metal fundido utilizando mezclas de sales para la protección y limpieza; realiza la caracterización de las propiedades de las aleaciones obtenidas en el proceso de reciclado y compara las propiedades de las aleaciones recicladas con las de la aleación virgen.

Con respecto a la intervención de los estudiantes en los equipos, la Universidad promueve la participación en estas actividades a través de becas de estímulo y pasantías. En el Formulario Electrónico, se informa que cuatro alumnos integran el proyecto mencionado, pero no se registra si ellos pertenecen a la carrera.

Entre los resultados, se observa la publicación del trabajo Possibilities of recovering AZ91 magnesium alloy from machining shavings contaminated with oil, through their fusion with argon gas protection en la revista *Procedia Materials* (Elsevier, 2012, volumen 69). Tres docentes de la carrera son los autores, entre otros investigadores. En este marco, también tuvieron lugar cuatro trabajos expuestos a congresos. Dos fueron presentados en el 12° Congreso Binacional de Metalurgia y Materiales CONAMET – SAM 2012 realizado en Valparaíso, Chile; uno en la Metallurgical Society TMS 2012, 141st Annual Meeting & Exhibition de 2012, realizada en Orlando, Florida, EEUU y el último tuvo lugar en el 12° Congreso Nacional de Materiales CNM e Iberoamericano IBEROMAT 12°, del 30 de mayo al 1 de junio de 2012 Alicante, España. Los tres primeros trabajos presentados en congresos aparecieron en las actas correspondientes.

Por otra parte, a partir del análisis del Formulario Electrónico, se observa que, desde 2006, sólo se ha desarrollado un proyecto de investigación por año y los resultados de los proyectos desde enero de 2006 a diciembre de 2011 no muestran resultados sustantivos: siete publicaciones en las actas de diferentes reuniones de la Asociación Argentina de Materiales y las correspondientes siete presentaciones en estas Jornadas. A pesar de que se señalan resultados de interés tecnológico, no se ha presentado ninguna patente. Sólo dos trabajos finales de tres alumnos de la carrera (uno de los trabajos tiene dos autores) han sido aprobados. Respecto del proyecto que se presenta en una ficha "Desarrollo de polvos de metales formadores de aleaciones biocompatibles de titanio" sólo se indica el título. El



Comité de Pares considera que las actividades de investigación relacionadas directamente con temáticas de la carrera son insuficientes y, por consiguiente, se formula un requerimiento.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional y vinculación con el medio, la institución implementa actividades relacionadas con la carrera en el marco de cooperación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión. La carrera coopera con el medio industrial a través del dictado de cursos de capacitación para supervisores sobre aleaciones de aluminio, tratamientos térmicos, metalografía, soldadura, fundición, entre otros temas. La carrera tiene una participación activa en la organización de jornadas sobre inyección de aluminio que se realizan en la ciudad de Córdoba y que tiene por objetivo la difusión y transferencia tecnológica a las empresas fundidoras de aluminio proveedoras de la industria automotriz de la provincia de Córdoba y provincias vecinas. Además, todos los años con motivo del festejo del día de metalúrgico, el Departamento organiza distintas disertaciones técnicas en temas de la especialidad, y dirigidas a profesionales, egresados y estudiantes de Ingeniería. El Comité de Pares considera que las actividades mencionadas son adecuadas. La participación de alumnos en las actividades se promueve a través de las becas de servicio mencionadas en el cuarto apartado del presente informe.



La institución presenta 26 convenios establecidos con diversos organismos para la concreción de las políticas mencionadas. La Universidad firmó convenios de investigación, desarrollo, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas en ámbitos adecuados para la realización de la práctica profesional supervisada (PPS) y la asignatura Proyecto Final con diversas empresas del medio. También existen convenios de cooperación científica tecnológica, intercambio de docentes y alumnos, capacitación y dictado de cursos con el Departamento de Metalurgia de la Universidad Nacional de Jujuy. Asimismo, el Departamento de Metalurgia tiene un convenio de cooperación de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica de procesos de tratamiento de residuos que contienen metales contaminantes con la Municipalidad de la ciudad de Córdoba y también vínculos con la Agencia Córdoba Ambiente en el tema de reciclado.

Por último, en el Informe de Autoevaluación la institución señala que 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 Res. 419/14

formación interdisciplinaria. En el Formulario Electrónico, no se consignan las actividades realizadas. De modo que no puede establecerse el alcance de estas acciones. Por este motivo, se formula un requerimiento.

1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está definida en el Estatuto, documento modificado en 2011. Está conformada por el Decano y el Consejo Directivo, formado por representantes de todos los claustros. La unidad académica cuenta también con un Secretario General, un Secretario Académico, un Secretario Administrativo, un Secretario Legal y Técnico, un Secretario de Ciencia y Tecnología, un Secretario de Asuntos Estudiantiles y un Secretario de Extensión Universitaria.

En cuanto a la carrera, se encuentra presidida por el Director del Departamento de Ingeniería Metalúrgica, cargo que se renueva cada 4 años, y el Consejo Departamental, órgano compuesto por 5 docentes, 3 alumnos y 2 graduados.

En relación con el personal de apoyo de la unidad académica, la institución informó que se organiza en cuatro direcciones: Dirección Académica, Dirección Administrativa, Dirección de Personal, Dirección de Mantenimiento y Planeamiento Edificio. Este personal cuenta con 96 agentes según se consigna en el Formulario Electrónico. El plantel cuenta con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan.

En cuanto a las acciones dirigidas a la capacitación del personal de apoyo y al plantel docente, en el Formulario Electrónico no se consignan las actividades realizadas. En el Informe de Autoevaluación se indica que la institución ofrece dos módulos gratuitos por año de todas las carreras de posgrado que se dictan en la Facultad.

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa desarrollados por la institución. El Departamento de Metalurgia lleva un registro actualizado de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente y los resultados de las calificaciones periódicas del docente según lo establecido en la Ordenanza N° 1182/08 (norma que reglamenta la carrera académica). El registro es de carácter público y se encuentra a disposición en la Secretaría del Departamento. El Departamento de personal de la Facultad también dispone de un legajo personal de cada



integrante del cuerpo académico de la carrera y se cuenta con información relacionada en el Sistema Académico.

El Departamento de Exámenes de la Facultad Regional Córdoba emite las actas de exámenes. Estas actas tienen tres copias, una queda en el Departamento de Ingeniería Metalúrgica y dos son enviadas al Departamento de Exámenes, que las procesa y carga en el Sistema Académico y eleva una copia al Rectorado. Una vez cargada el acta de examen, dentro de las veinticuatro horas, se encuentra disponible automáticamente, vía Web para consulta del alumno, quien así se puede inscribir a exámenes y al cursado de materias correlativas si el período de inscripción está habilitado. Así, tanto en la Facultad Regional Córdoba como en el Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional se mantiene, además de la copia física, una versión digitalizada de las actas de examen.



2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene un plan de estudios vigente, aprobado por Ordenanza CS N° 1058/05 que comenzó a dictarse en el año 2006. El plan tiene una carga horaria total de 4088 horas y se desarrolla en cinco años. La carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

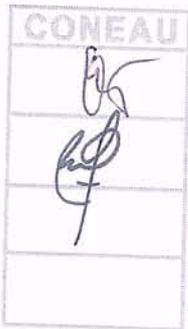
| Bloque curricular | Resolución MECyT N° 1610/04 | Plan de estudios vigente |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Ciencias Básicas | 750 | 984 |
| Tecnologías Básicas | 575 | 1224 |
| Tecnologías Aplicadas | 575 | 1152 |
| Complementarias | 175 | 360 |

La carga horaria total del plan de estudios se completa con 200 horas de Práctica Profesional Supervisada y 168 horas de actividades electivas.

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución MECyT N° 1610/04 se observa en el siguiente cuadro:

| Disciplinas de Ciencias Básicas | Resolución MECyT N° 1610/04 | Plan de estudios vigente |
|---|-----------------------------|--------------------------|
| Matemática | 400 | 504 |
| Física | 225 | 240 |
| Química | 50 | 120 |
| Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática | 75 | 120 |

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 MECyT N° 1610/04 | Plan de estudios vigente |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Formación Experimental | 200 | 425 |
| Resolución de Problemas de Ingeniería | 150 | 178 |
| Actividades de Proyecto y Diseño | 200 | 220 |
| Práctica Profesional Supervisada | 200 | 200 |

La formación práctica incluye la realización de actividades de proyecto y diseño integradoras de los conocimientos y las competencias desarrolladas. En cuanto a la resolución de problemas de Ingeniería, se implementan reales e hipotéticos y en estas actividades se aplican los conocimientos de los bloques de Ciencias Básicas.

Con respecto a la formación experimental en laboratorio, se observa que en el Formulario Electrónico se asignaron 40 horas a esta actividad en la asignatura Sistemas de Representación. El Comité de Pares considera que la implementación de esta modalidad de formación práctica no es posible en el desarrollo de la materia mencionada, pues en esta asignatura no se ejecuta trabajo en laboratorio y/o campo que permita desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados. Por consiguiente, se formula un requerimiento.

En la asignatura Física I, se realizan trabajos de laboratorio relacionados con los temas: análisis del error de medición, impulso y cantidad de movimiento, estática y rotación de cuerpos rígidos. En Física II, se implementan prácticas sobre calorimetría, manejo de

multímetros, medición de parámetros de circuitos y experiencias de electromagnetismo. No obstante, a partir del análisis del programa analítico y el resto de la documentación presentada por la institución, se observa que, actualmente, no hay experimentación en temas de oscilaciones, ondas y óptica. Por consiguiente, se realiza otro requerimiento.

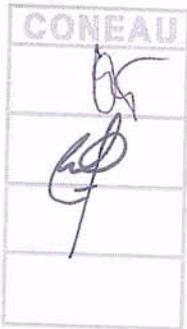
En el área de Química, el Formulario Electrónico indica que en la asignatura Química General se realizan 15 horas de práctica experimental, pero el programa no hace referencia a este tipo de actividad, salvo al indicar que uno de los objetivos específicos de la materia es el uso correcto del equipamiento de laboratorio. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.

En los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas, la proporción de horas dedicada a la formación experimental de laboratorio es de casi 15% y del 13% respectivamente. Debe señalarse que el aprovechamiento de esta formación experimental en laboratorio es máximo debido al bajo número de alumnos en cada materia de esta parte de la carrera. Por otra parte, se observa que existe equipamiento específico suficiente que en parte se ha adquirido en los últimos años con fondos del PROMEI.

Las prácticas de laboratorio incluidas en las planificaciones presentadas son acordes con los contenidos y permiten desarrollar habilidades en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados. A partir de la información suministrada, se verifica la suficiencia de recursos materiales para la ejecución del trabajo experimental mencionado.

A partir del análisis del Informe de Autoevaluación y las fichas registradas en el Formulario Electrónico, se establece que en los laboratorios están previstos las medidas y los procedimientos de seguridad indispensables del trabajo experimental. No obstante, el Comité de Pares observa que no se asegura que actualmente los alumnos reciban la instrucción relacionada con contenidos sobre seguridad e higiene previa a la realización de todas las actividades de formación práctica (incluyendo tanto las actividades de formación experimental en laboratorio y campo como la práctica profesional supervisada). Se realiza otro requerimiento.

Asimismo, como ya se mencionó, el plan de estudios incluye la práctica profesional supervisada (PPS) para los estudiantes con un mínimo de 200 horas desarrolladas en sectores productivos y/o de servicios y en proyectos concretos desarrollados por la institución para



estos sectores o en cooperación con ellos. La actividad es reglamentada por la Ordenanza CS N° 973.

La Resolución MECyT N° 1610/04 establece que los programas de las asignaturas deben explicitar descripción de las actividades teóricas y prácticas, aparte de objetivos, contenidos, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación. El programa de la asignatura Química General es una excepción ya que no especifica las actividades experimentales previstas. Por consiguiente, se formula un requerimiento.

El plan incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución MECyT N° 1610/04 con un tratamiento adecuado exceptuando lo ya mencionado en relación con Química y Física. Asimismo, el esquema de correlatividades definido contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos. En cuanto a la articulación de los contenidos se observa que cada nivel de la carrera posee una actividad curricular integradora: Ingeniería Metalúrgica I (1° nivel); Ingeniería Metalúrgica II (2° Nivel), Ingeniería Metalúrgica III (3° Nivel), Metalurgia Física II (4° Nivel) y Proyecto Final (5° Nivel).

La integración de docentes en experiencias educacionales comunes se promueve a través de reuniones por áreas de asignaturas que tienen como finalidad la articulación de los contenidos del bloque de Ciencias Básicas con el resto de los bloques de actividades curriculares. Estas reuniones sirven para coordinar las tareas de planificación, evaluación y seguimiento de actividades; especificación de normas escritas, articulación de contenidos, fijación de ejes temáticos para proyectos o trabajos de los estudiantes. Las reuniones son coordinadas por la Comisión de Enseñanza y Planeamiento del Departamento de Metalurgia, responsable del diseño y seguimiento del plan de estudios. En su marco, se producen intercambios sobre metodologías de enseñanza, formas de evaluación, cumplimiento de los programas de las asignaturas, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, entre otros elementos. De este modo, en el bloque de Tecnologías Aplicadas al fijar los objetivos de los trabajos prácticos, se consideran los insumos establecidos por las asignaturas que ocupan el mismo nivel en el plan de estudios así como los que han sido adquiridos en el marco de las actividades curriculares previas.

En relación con los sistemas de evaluación definidos, consisten en evaluaciones parciales y finales, realización de trabajos prácticos e informes de laboratorio. Hay



asignaturas que cuentan con un régimen de promoción que exime a los alumnos del examen final en caso de que acrediten más del 70% de los temas evaluados. Las instancias son conocidas por los estudiantes, a quienes se asegura el acceso a sus resultados. La evaluación de los alumnos resulta en general congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

3. Cuerpo académico

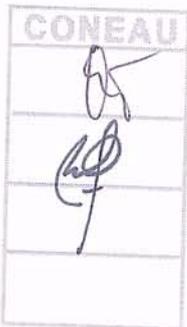
Los procedimientos de selección y promoción de los docentes se establecen en el Estatuto; el Reglamento de concursos para la designación de docentes en la Universidad Tecnológica Nacional (Ordenanza CS N° 884/99, y sus modificatorias) y el Reglamento para la designación de Docentes Auxiliares en la Universidad Tecnológica Nacional (Ordenanza N° 1181/08, y sus modificatorias). El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen también por la carrera docente, sistema que incluye la evaluación del desempeño, y que se encuentra aprobado por la Ordenanza CS N° 1182/08. Esta ordenanza establece tres elementos básicos sobre los cuales se sostiene la carrera docente: ingreso por concurso abierto y público de títulos, antecedentes y oposición (Ordenanza CS N° 1181/08 y Ordenanza CS N° 884/99); perfeccionamiento continuo y permanencia en el cargo con evaluaciones periódicas donde se valora el desempeño académico del docente. La carrera docente permite que quien posea un cargo ordinario (por concurso) y presente dos evaluaciones positivas en un período de siete años renueve su cargo concursado. Aquel docente que no se presenta en alguna de estas instancias o que en alguna de ellas resulte evaluado negativamente pierde su condición de docente ordinario y su cargo queda a disposición del llamado a concurso. Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 56 docentes que cubren 75 cargos, de los cuales 41 son regulares. 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 | | | | | |
|----------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| | Menor a 9 horas | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor a 40 horas | Total |
| Profesor Titular | 0 | 9 | 2 | 0 | 2 | 13 |
| Profesor Asociado | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| Profesor Adjunto | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| Jefe de Trabajos Prácticos | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| Ayudantes graduados | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Total | 0 | 51 | 3 | 0 | 2 | 56 |

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 | | | | | |
|-------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| | Menor a 9 horas | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor a 40 horas | Total |
| Grado universitario | 0 | 21 | 6 | 4 | 1 | 32 |
| Especialista | 0 | 14 | 4 | 1 | 1 | 20 |
| Magíster | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Doctor | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Total | 0 | 39 | 10 | 5 | 2 | 56 |

En la actualidad, aproximadamente el 40% de los docentes de las materias específicas de la carrera desarrolla una actividad profesional en empresas relacionadas al área metalúrgica. Esto permite una especialización y actualización profesional constante del docente que actúa en beneficio del proceso de enseñanza - aprendizaje.

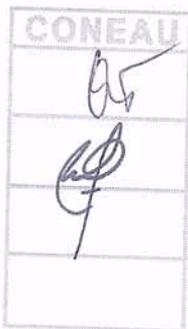
En cuanto a la formación del cuerpo académico, la institución informa que todos los docentes tienen título de grado. Con respecto a la formación de posgrado, se observa que los dos docentes con título de Doctor (en Ciencias de la Ingeniería y en Ciencias Químicas) se desempeñan en Análisis Matemático I y Análisis Matemático II y en Química Orgánica e Inorgánica. Otros dos docentes cuentan con título de Maestría, uno es Magister en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Ingeniería Metalúrgica y es jefe de trabajos prácticos en Metalurgia Extractiva de Metales No Ferrosos y el otro es Magister en Administración Pública y es profesor titular en Estabilidad y Resistencia de los Materiales. Finalmente, en el Formulario Electrónico, se observa que hay fichas docentes con cursos de especialización cargados como si fueran carreras finalizadas.

En relación con las dedicaciones, se observa que dos docentes poseen dedicaciones de 40 horas semanales en el Departamento de Metalurgia. Tres docentes tienen dedicaciones de 20 horas en la carrera; cinco poseen tres cargos docentes de 10 horas cada uno; diez docentes poseen dos cargos de 10 horas cada uno para desempeñarse en dos asignaturas y treinta y seis tienen un cargo de 10 horas en la carrera. De estos últimos, doce tienen cargos en otras carreras de la unidad académica (en particular un docente tiene dedicación de cuarenta horas en el Departamento de Ingeniería Eléctrica)

Mediante la Resolución CONEAU Nº 991/10, se extendió por tres años la acreditación de la carrera debido a que la institución había realizado acciones para subsanar los déficits encontrados. En particular, en esa oportunidad se señaló que la carrera había incorporado a 4 docentes con título de Doctor en el área de Física y a 1 en Matemática y había incrementado dedicaciones de los docentes asignando cargos exclusivos y semiexclusivos (el 60% poseía dedicación mayor a 20 horas). Ingeniería Metalúrgica había consolidado líneas de investigación y había brindado apoyo (becas) a docentes del Departamento, por lo que la carrera contaba con 4 docentes en etapa final de sus posgrados (3 en carreras de Doctorado y 1 en una Maestría). También había implementado líneas de investigación y actividades de transferencia y preveía iniciar nuevas. Además, había incorporado docentes de la carrera a todas las actividades de investigación.

Como ya se mencionó, actualmente, la carrera sólo tiene dos docentes con título de Doctor, así como cuenta con una menor proporción de docentes con dedicaciones mayores a 20 horas, y posee un único proyecto de investigación. En este momento, sólo tres docentes de la carrera participan en esta actividad, uno de los cuales es ayudante interino y tiene una dedicación menor a 20 horas. Además, aun considerando las fichas de investigación del Formulario Electrónico correspondientes a proyectos ya concluidos, las publicaciones son muy escasas. Esto implica un retroceso respecto al funcionamiento de la carrera en los aspectos de investigación, el Comité de Pares considera que, actualmente, la formación y la dedicación de los docentes son insuficientes para el desarrollo de proyectos relacionados directamente con temas propios de la disciplina. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.

Por otro lado, se observa que, en la ficha de actividad curricular correspondiente, la institución consigna que debido a la cantidad de alumnos que cursan Química General, es



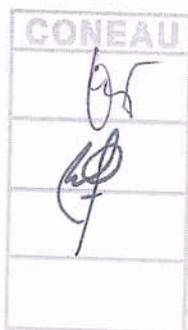
conveniente nombrar docentes auxiliares o bien becarios alumnos para los trabajos de laboratorio. El cuerpo académico está compuesto por 8 profesores y 14 auxiliares, dos docentes tienen dedicación exclusiva y el resto cuenta con cargos simples. En 2012, la materia fue cursada por 1710 estudiantes, de los cuales, sólo 592 aprobaron (35%). Los alumnos se dividen en 19 comisiones de 77 estudiantes cada una. El Comité de Pares considera que la relación docente alumno es insuficiente para la realización de actividades de formación experimental en un laboratorio de Química. Debido a que no se presenta un plan de mejoras, se formula un requerimiento. No obstante, también se observa que el número de alumnos ingresantes a la unidad académica, prácticamente, se duplicó desde la primera fase del primer ciclo de acreditación de la carrera. Las carreras de Ingeniería de la Facultad pasaron de recibir a 1197 estudiantes en 2006 a tomar a 2161. Se considera que la designación de docentes no siguió el crecimiento de la matrícula y que esta tendencia ha impactado en el dictado de las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas ubicadas en el primer nivel de Ingeniería Metalúrgica y que se dictan de manera común con las otras carreras. Las comisiones de las asignaturas del Área de Matemática (Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría Analítica) y en Física I cuentan con más de 60 estudiantes en todos los casos. Si bien el impacto de esta deficiente relación docente alumno es mayor en las materias del bloque de Ciencias Básicas con mayores exigencias de formación experimental como Física I y Química General, se considera que la correspondiente al área de Matemática también constituye un déficit.

Dado el bajo número de alumnos que la carrera tiene en las materias posteriores a las correspondientes al bloque de Ciencias Básicas, la relación docente-alumno permite garantizar una formación de calidad en los niveles superiores.

4. Alumnos y graduados

Los criterios y procedimientos para la admisión de alumnos incluyen un curso de nivelación compuesto por las asignaturas Matemática, Física, Química y Realidad Universitaria, denominado Ciclo Introdutorio. Las materias poseen una evaluación obligatoria que permite, entre otras cosas, obtener un diagnóstico de los niveles de conocimiento y capacidad de los alumnos que se inscriben.

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



| Año | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------|------|------|------|
| Ingresantes | 16 | 24 | 14 |
| Alumnos | 92 | 107 | 94 |
| Egresados | 2 | 0 | 0 |

Una vez que el estudiante ha ingresado, la carrera dispone de suficiente información documentada y organizada para que los niveles de conducción de la Facultad puedan efectuar el seguimiento y el análisis de rendimiento de los estudiantes. La unidad académica lleva estadísticas sobre el egreso anual de alumnos y la cantidad de años empleada en el cursado de la carrera. En particular, el Departamento de Metalurgia tiene información continua sobre el rendimiento académico de los alumnos a través de los informes docentes y distinta documentación archivada sobre instrumentos que los docentes de las cátedras utilizan para evaluar la calidad de los estudiantes de la carrera. El Comité de Pares considera que la confección de estas estadísticas es positiva para la detección de particularidades que, junto al bajo número de ingresantes, puedan llevar al bajo número de egresados de la carrera.



Se observa que la deserción durante el primer año alcanza aproximadamente al 50% de los alumnos inscriptos y disminuye a partir del segundo nivel. Además, se nota claramente que la relación entre alumnos que se inscriben al cursado de una asignatura y los que la aprueban es baja en primer año (en Álgebra y Geometría Analítica es aproximadamente del 30%), en cambio, para las asignaturas de los niveles superiores el porcentaje se incrementa notablemente llegando en algunos casos a superar el 75%.

Dadas las características transversales de estas problemáticas, la Facultad sostiene varios mecanismos para disminuir estos problemas (medidas de retención, seguimiento, tutorías, etc.), los cuales se operan principalmente desde la órbita del Departamento de Ciencias Básicas y de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles de la Facultad (SAE). La SAE implementa, cada año, un programa de retención de estudiantes ingresantes, cuyo propósito es reducir la incidencia que las situaciones de falta de adaptación al sistema tienen sobre la tasa de deserción. Como parte de las medidas de retención, en el bloque de Ciencias Básicas, se implementa un sistema de cursado cuatrimestral intensivo más personalizado en horarios adecuados, que permite que los alumnos recursen dichas materias con un mayor seguimiento por parte del plantel docente.

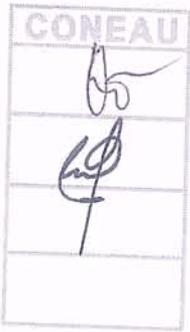
Por otra parte, las cátedras ofrecen horarios para la atención de consultas de alumnos. Con esta finalidad, cada actividad curricular que se desarrolla en la carrera tiene horarios, lugares y modalidades de atención establecidos de manera obligatoria. La cantidad y calidad de las clases de consulta han sido bien conceptuadas por los alumnos.

El Departamento de Metalurgia, en particular, tiene un sistema de apoyo a los estudiantes de la carrera (tutoría, asesoría y orientación profesional) que permite que cada docente desarrolle actividades de seguimiento para diagnosticar el estado académico de los estudiantes y aconseje la profundización de temas.

En el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, existen programas de becas estudiantiles que reconocen dos orígenes. En primer lugar, están las becas provenientes de la SAE. Las asignaciones específicas se efectúan en la SAE de cada unidad académica, si bien la coordinación de todos los programas se realiza en la Secretaría de Asuntos Estudiantiles del Rectorado. Dentro de la SAE de la Facultad Regional Córdoba, además, funciona la Dirección de Relaciones Internacionales, la cual tiene a su cargo la gestión y coordinación de becas que se originan en los distintos convenios internacionales. En segundo lugar, existe el programa de becas denominadas de Investigación y Desarrollo y originadas directamente en la Secretaría de Ciencia y Tecnología del Rectorado.

La carrera de Ingeniería Metalúrgica forma parte de los todos los programas mencionados, y actualmente tiene asignadas siete becas de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles para alumnos que desarrollan actividades de servicios e investigación. Las becas son cubiertas mediante un procedimiento de selección abierta en cuyo control y gestión interviene la Dirección y el Consejo Departamental de la carrera. En su asignación, se tiene en cuenta el rendimiento académico de los postulantes y su predisposición para las actividades que deberán realizar. Como resultado, estas becas logran mejorar el rendimiento académico y disminuyen la deserción por motivos económicos. El Departamento a su vez tiene un sistema de becas internas para alumnos que cumplen con un muy buen rendimiento académico (deben aprobar seis materias por cada ciclo lectivo). Estas becas son financiadas por empresas metalúrgicas del medio.

El seguimiento realizado a través de las tutorías ofrecidas a todos los alumnos y en especial a los que están en los últimos años (y que por motivos laborales comienzan a ausentarse de las clases), junto con las becas, ha permitido que los estudiantes regularicen su



asistencia. El Comité de Pares considera que las acciones de seguimiento y retención son adecuadas.

Asimismo, la institución implementa mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados. El Área de Graduados de la Secretaría de Extensión Universitaria realiza el seguimiento de los egresados de la carrera, en particular, a través de encuestas. Hay un portal para los graduados en la página web de la Facultad que contiene información general sobre oferta de cursos, seminarios, ciclos de actualización, investigación, artículos técnicos, prensa y difusión, foro del graduado y contactos. La bolsa de trabajo y las ofertas de capacitación se comunican por correo electrónico. Asimismo, el Departamento de Metalurgia posee un registro de graduados para informar sobre actividades de capacitación. Recientemente, se comunicó a los graduados acerca del dictado de la Especialización en Soldadura por videoconferencia y ocho graduados están cursando esta especialización.



5. Infraestructura y equipamiento

Los inmuebles donde se dictan las actividades curriculares de la carrera son de propiedad de la unidad académica y se encuentran en un predio ubicado en la ciudad de Córdoba. En uno de los edificios están las oficinas y el Laboratorio exclusivo del Departamento y las aulas y otras dependencias de uso común. Asimismo, la Facultad posee un Laboratorio de Física, que consta de 196m² y con capacidad para 96 alumnos y un Laboratorio de Química, con 427m² y capacidad para 150 alumnos. Además, cuenta con un laboratorio de Fundamentos de Informática, con una superficie de 573m² y capacidad para 380 alumnos. El Comité de Pares considera que las características y el equipamiento didáctico de las aulas, así como el equipamiento de los laboratorios resultan coherentes con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

La Universidad presenta un certificado de higiene y seguridad para la unidad académica. En este documento y en el Informe de Autoevaluación, se observa que para la institución la instancia responsable a cargo de la seguridad e higiene de la unidad académica es la Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la Facultad. Asimismo, la Dirección de Planeamiento ejecuta las obras de infraestructura en el marco de las decisiones definidas

por la Secretaría Académica, dependencia que toma los criterios de la mencionada comisión en la materia correspondiente.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en el mismo edificio en el que se desarrollan las actividades curriculares de la carrera y brinda servicios de lunes a viernes, entre las 8 horas y las 21.30 horas. El personal afectado asciende a siete personas, que cuentan con formación adecuada para las tareas que realiza. Entre las tareas que desarrolla se incluyen la búsqueda por internet, los préstamos y los servicios de consulta.

El acervo bibliográfico disponible en la biblioteca asciende a 6633 libros, de los cuales el 14% pertenecen al bloque de Ciencias Básicas y 130 están relacionados con la especialidad de la carrera. Además, los alumnos cuentan con una biblioteca especializada que posee el Departamento de Metalurgia con títulos actualizados de reciente edición. Se considera que el acervo bibliográfico disponible resulta adecuado. La biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos, tales como la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. De acuerdo con la información presentada en el Formulario Electrónico la carrera cuenta con recursos financieros suficientes para su desarrollo.

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

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

Requerimiento 2: Incrementar las actividades de investigación directamente relacionadas con las temáticas de la carrera y estimular la difusión de los resultados.

Requerimiento 3: Aumentar las dedicaciones del cuerpo académico con el fin de incorporar una mayor parte de sus integrantes a las actividades de investigación relacionadas con las temáticas de la carrera.

Requerimiento 4: Incrementar el número de docentes con título de posgrado en temáticas relacionadas con la disciplina.



Requerimiento 5: Adecuar la relación docente alumnos en las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas ubicadas en el primer año y que se dictan de manera común con otras carreras de la unidad académica (Química General, Física I, Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría Analítica).

Requerimiento 6: Implementar actividades de formación experimental sobre temas de oscilaciones, ondas y óptica en el área de Física, incluir la descripción de las actividades teóricas y prácticas en el programa de la asignatura Química General y asegurar la ejecución de la formación experimental en laboratorio correspondiente en esta materia.

Requerimiento 7: Asegurar la instrucción sobre higiene y seguridad con carácter previo a la realización de las actividades de formación práctica.

Requerimiento 8: En el Formulario Electrónico: a) adecuar la carga horaria asignada a la formación práctica; b) al registrar los títulos de posgrado en las fichas docentes, contabilizar únicamente las carreras finalizadas y c) completar el campo correspondiente a las actividades de actualización y perfeccionamiento relacionadas dirigidas al cuerpo académico y al personal de apoyo.



Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Metalúrgica de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional

Requerimiento 1: Diseñar e implementar un plan de desarrollo 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:

En la respuesta a la vista se presenta un plan con objetivos tácticos y estratégicos. Los objetivos tácticos abarcan las áreas curricular, de promoción de la carrera, formación didáctica, actualización docente, económica, biblioteca, alumnos y de proyecto final. Los objetivos estratégicos incluyen las áreas de gestión, investigación y desarrollo, laboratorio y servicios, capacitación y asesoramiento, soporte al graduado, académica, y formación docente en posgrado. El plan detalla objetivos, responsables, cronograma (fecha de implementación y fecha de finalización), recursos financieros y fuente.



Evaluación:

Se considera que el plan de desarrollo presentado es adecuado y permite subsanar el déficit señalado.

Requerimiento 2: Incrementar las actividades de investigación directamente relacionadas con las temáticas de la carrera y estimular la difusión de los resultados.

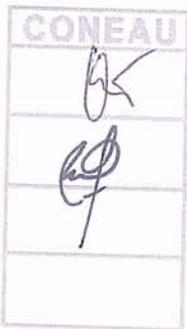
Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se informa que actualmente el único proyecto vigente relacionado con la Ingeniería Metalúrgica es "Reciclado de residuos: Placas de circuitos impresos, virutas de magnesio", el cual cuenta con la participación de 3 docentes de la carrera. El proyecto cuenta con resultados (publicaciones en congresos y desarrollo de tesis) en 2 temáticas que se desprenden de la línea de investigación general: virutas de magnesio y placas de circuitos impresos (PCBs).

Por otro lado, se informa que se desarrolló entre los años 2006 y 2007 una línea de investigación en materiales biocompatibles, que tuvo como resultados el desarrollo y Res. 419/14

presentación de una tesis de posgrado (doctorado) y presentaciones en congresos. Se informa que a partir de 2014 se presentará un nuevo proyecto de investigación dentro de esta línea junto con docentes de la Universidad Nacional de Córdoba. El proyecto se denominará "Biomateriales metálicos base titanio" y estará orientado a la obtención y caracterización de aleaciones de titanio adecuadas para su utilización en la fábrica de implantes. Contará con la participación de 4 docentes de la carrera: un doctor con una dedicación semanal de 40 horas y tres docentes con título de grado con dedicaciones de 40, 20 y 10 horas respectivamente.

Finalmente, en lo que respecta a la difusión de los resultados se informa que se presentaron trabajos para su publicación en revistas internacionales, se impulso el patentamiento de desarrollos o innovaciones tecnológicas y el Departamento de Metalurgia se ha propuesto para la organización del 16º Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales SAM/CONAMET en el año 2016.



Evaluación:

Se considera que la implementación del proyecto previsto permitirá subsanar el déficit señalado.

Requerimiento 3: Aumentar las dedicaciones del cuerpo académico con el fin de incorporar una mayor parte de sus integrantes a las actividades de investigación relacionadas con las temáticas de la carrera.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se informa que a partir del 1 de abril de 2014 se otorgará una dedicación semanal de 40 horas a un doctorando para el proyecto "Biomateriales metálicos base titanio". Además, se incorporarán al proyecto a partir de la misma fecha 2 docentes con una dedicación semanal total de 20 y 10 horas respectivamente y un becario graduado con una dedicación de 20 horas. El director del proyecto es docente de la carrera y ya cuenta con una dedicación semanal de 40 horas.

Por otro lado, en la respuesta a la vista se informa que dentro del proyecto "Reciclado de residuos: Placas de circuitos impresos, virutas de magnesio" a partir del 1 de abril de 2014 se incorporarán 2 docentes de la carrera con una dedicación de 10 horas semanales y un

becario graduado con una dedicación de 20 horas semanales. Estos se sumarán a los 3 docentes con dedicación exclusiva actualmente pertenecientes al proyecto.

Evaluación:

La incorporación de los docentes al proyecto en vigencia y la implementación del nuevo proyecto de investigación permitirán subsanar en el mediano plazo el déficit señalado. A partir de abril de 2014 la carrera contará con 7 docentes participando en actividades de investigación: 3 con dedicación mayor o igual a 40 horas, uno con dedicación de 20 horas y 3 con dedicación de 10 horas.

Requerimiento 4: Incrementar el número de docentes con título de posgrado en temáticas relacionadas con la disciplina.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se informa que actualmente docentes de la carrera se encuentran cursando carreras de posgrado. Un docente está en la etapa final de su doctorado, previéndose la defensa de su tesis en el primer semestre de 2014. Una docente se encuentra cursando el Doctorado con mención en Materiales de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), otro docente cursa la Maestría en Ingeniería Aeronáutica y Espacial dictada conjuntamente por el Instituto Universitario Aeronáutico y la Universidad Nacional de Córdoba, 4 docentes se encuentran cursando la Maestría en Administración de Negocios de la UTN Facultad Regional Córdoba, y un docente cursa la Maestría en Ingeniería en Calidad de la UTN Facultad Regional Córdoba. A los docentes que realizan las carreras de posgrado se les otorga media beca, con fondos de la propia Universidad. Se prevé que 2 docentes terminen la maestría que están cursando en el año 2015, un docente en el año 2016, uno en el año 2017 y otro en el año 2018. Debe señalarse, además, que un docente finalizó su doctorado en 2013.

Evaluación:

Se considera que las acciones previstas permitirán subsanar el déficit oportunamente señalado.

Requerimiento 5: Adecuar la relación docente alumnos en las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas ubicadas en el primer año y que se dictan de manera común con otras carreras de la unidad académica (Química General, Física I, Análisis Matemático I y Álgebra y Geometría Analítica).

Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se informa que en lo que respecta a las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas, la relación docente alumno es la siguiente: en Álgebra y Geometría Analítica en 2012 hubo una comisión de 23 alumnos, con un profesor con dedicación de 10 horas semanales y un auxiliar con una dedicación semanal de 5 horas; en Análisis Matemático I hubo una comisión con 19 alumnos con 1 profesor con una dedicación de 10 horas semanales y un auxiliar con una dedicación de 5 horas semanales; en Física I en 2012 tuvo lugar una comisión de 19 alumnos con un profesor con una dedicación de 10 horas semanales y un auxiliar con una dedicación de 5 horas por semana; finalmente, en Química General hubo una comisión de 24 alumnos con un profesor con una dedicación de 10 horas semanales y un auxiliar con una dedicación de 5 horas semanales. Por otro lado, se informa que para las prácticas de laboratorio de Química General se cuenta con un jefe de laboratorio que asiste en el desarrollo de las actividades.



Evaluación:

Se considera que la nueva información presentada permite subsanar el déficit oportunamente señalado.

Requerimiento 6: Implementar actividades de formación experimental sobre temas de oscilaciones, ondas y óptica en el área de Física, incluir la descripción de las actividades teóricas y prácticas en el programa de la asignatura Química General y asegurar la ejecución de la formación experimental en laboratorio correspondiente en esta materia.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista, se presentan las guías de trabajos prácticos de las asignaturas Física I y Física II que incluyen el desarrollo de actividades de formación experimental en temas de oscilaciones, ondas y óptica. Por otro lado, se presenta el programa de la asignatura Química General con el detalle de actividades teóricas y prácticas y se informa que la ejecución de la formación experimental se desarrolla en el Laboratorio del Departamento de Ingeniería Química. Las actividades se realizan en grupos de 4 alumnos. La unidad académica aporta el material de vidrio y las drogas para las prácticas y el horario de atención y utilización es de lunes a viernes de 8 a 23 horas.

Evaluación:

Se considera que la nueva información presentada permite subsanar el déficit oportunamente señalado.

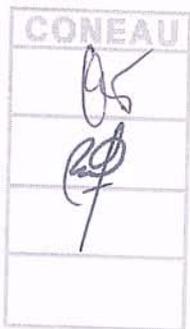
Requerimiento 7: Asegurar la instrucción sobre higiene y seguridad con carácter previo a la realización de las actividades de formación práctica.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se informa que el Departamento de Higiene y Seguridad en Laboratorios cuenta con un procedimiento que consta en una guía de seguridad en donde se detallan los diferentes tipos de riesgos (químicos, físicos y eléctricos) y normas prácticas preventivas. Se informa que en cada instrucción de trabajos prácticos que se realice se incorporarán los procedimientos señalados en la guía a partir del ciclo lectivo 2014. Además, se dictarán seminarios de capacitación en medidas y procedimientos de seguridad durante la práctica experimental, en especial para los alumnos del primer nivel y del segundo nivel de la carrera que aún no cursaron la asignatura Ingeniería Ambiental en la que se desarrollan esos temas.

Evaluación:

Se considera que la respuesta es satisfactoria y permite subsanar el déficit señalado.



Requerimiento 8: En el Formulario Electrónico: a) adecuar la carga horaria asignada a la formación práctica; b) al registrar los títulos de posgrado en las fichas docentes, contabilizar únicamente las carreras finalizadas y c) completar el campo correspondiente a las actividades de actualización y perfeccionamiento relacionadas dirigidas al cuerpo académico y al personal de apoyo.

Descripción de la respuesta de la institución:

En la respuesta a la vista se presenta una nueva versión del formulario electrónico que adecúa la carga horaria asignada a la formación práctica. Respecto a las actividades de actualización y perfeccionamiento dirigidas al cuerpo académico y al personal de apoyo, se presenta un plan de mejoras que tiene como actividades la organización de talleres de complementación didáctica, la confección e implementación de un plan de actualización en áreas críticas, entre otras actividades. Se destinarán \$ 6000 anuales a las actividades (recursos propios), las que se desarrollarán entre marzo de 2014 y diciembre de 2017. Se detallan los responsables de la ejecución del plan.



Evaluación:

Se considera que la modificación de la carga horaria asignada a la formación práctica es adecuada. En cuanto a los títulos de posgrado, se observa que se contabilizan incorrectamente 1 título de especialista y 1 título de doctorado. Por esta razón, en el siguiente cuadro se presenta la información sobre los títulos máximos alcanzados restando un título de especialista y sumando un título de doctor:

| 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 | 21 | 6 | 4 | 1 | 32 |
| Especialista | 0 | 14 | 4 | 1 | 0 | 19 |
| Magíster | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Doctor | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| Total | 0 | 39 | 10 | 5 | 2 | 56 |



Finalmente, en cuanto a las actividades de perfeccionamiento y actualización, se considera que son adecuadas y que permitirán subsanar el déficit oportunamente señalado.

