

## Anexo

Informe de Evaluación de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta.

La carrera de Licenciatura en Química fue presentada en la convocatoria para la acreditación de carreras de grado RESFC-2021-234-APN-CONEAU#ME en el marco del 2do ciclo de acreditación por la Universidad Nacional de Salta, que ha cumplido con el proceso de evaluación externa en diciembre del año 2019. En el primer ciclo de acreditación, la carrera acreditó en primera fase por Resolución CONEAU N° 439/13.

### 1. Condiciones curriculares

La carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Exactas se creó en el año 1974 en el ámbito de la Universidad Nacional de Salta.

La carrera tiene 2 planes de estudio vigentes: el Plan 2011, aprobado por Resolución CS N° 282/11, que comenzó a dictarse en el año 2012 y el Plan 2022, aprobado por Resolución CS N° 158/22, que comenzará a dictarse en el año 2023. Los planes de estudio contienen fundamentación, fines, objetivos, perfil del egresado, requisitos de cursado, criterios de admisión y de egreso y alcances del título.

El Plan 2011 tiene una carga horaria total de 3945 horas y el Plan 2022 tiene una carga horaria total de 3680 horas. Ambos planes se desarrollan en 5 años. En el plan que comenzará en el año 2023 se reorganizan los espacios curriculares, se redistribuyen los contenidos curriculares mínimos y se disminuye la carga horaria total especialmente en los últimos años de cursada. Para disminuir la carga horaria, se suprimen las siguientes asignaturas: Biología, Legislación en Higiene y Seguridad Laboral, Gestión y Aseguramiento de la Calidad, y Química Industrial II y sus contenidos fueron incorporados en otras asignaturas. Por ejemplo, los contenidos de Legislación en Higiene y Seguridad Laboral se dictan en Legislación y Ética Profesional. Además, se disminuye la carga horaria de las siguientes asignaturas: Fundamentos de Química, Química Inorgánica I, Química Analítica I, Físicoquímica I, y Química Analítica Instrumental. Se observa que la disminución horaria no implica cambios sustanciales en los contenidos incorporados en los programas analíticos de las asignaturas mencionadas. Por último, se disminuye la carga horaria de cursos optativos de 480 horas a 180 horas.

El siguiente cuadro compara la carga horaria de los planes de estudio con las cargas horarias mínimas establecidas para cada una de las áreas de formación definidas en la Resolución Ministerial.

| Área  | Carga horaria Resolución 1552/2021 | Carga horaria Plan 2011 | Carga horaria Plan 2022 |               |
|---|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
|   |                                    |                         | Presencial              | No presencial |
| Formación General                                       | 1800                               | 2205                    | 2215                    | 0             |
| Formación Profesional (sin considerar el Trabajo Final) | 700                                | 733                     | 735                     | 50            |
| Complementarias   | ---                                | 210                     | 150                     | 0             |
| Trabajo Final   | 200                                | 200                     | 200                     | 0             |
| Carga horaria mínima total                              | 3000                               | 3348                    | 3350                    |               |

A partir del cuadro precedente, se observa que ambos planes cumplen con las cargas horarias mínimas por área de formación establecidas en el Anexo II de la Resolución Ministerial.

Además, el Plan 2011 incluye 117 horas para otros contenidos no contemplados en la Resolución Ministerial y 480 horas de asignaturas optativas (Bromatología, Metodología de la Investigación Científica, Química Analítica Aplicada, Química Analítica Avanzada, entre otras), siendo la carga horaria total de 3945 horas. El Plan 2022 contiene 150 horas para otros contenidos no contemplados en la Resolución Ministerial y 180 horas de asignaturas optativas (Bromatología, Química Analítica Aplicada, Química de los productos naturales y Química de Materiales inorgánicos), siendo la carga horaria total de 3680 horas. Ambos planes incluyen entre sus objetivos que los alumnos desarrollen habilidades para el uso adecuado de las tecnologías, la informática, la comunicación oral y escrita y el dominio del inglés. Para ello se imparte la asignatura Inglés con una carga de 90 horas, se agrega la asignatura Química Computacional que era optativa en el Plan 2011 con una carga de 60 horas y se realizan actividades prácticas que promueven la comunicación oral y escrita, lo cual cumple con lo establecido en el Anexo I de la Resolución Ministerial.

Ambos planes incluyen la mayoría de los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I de la Resolución Ministerial. Sin embargo, se observa que, en la normativa del Plan 2022, el contenido Conocimientos generales de procesos de tecnología química del Área de Formación Profesional no se encuentra enunciado. Cabe señalar que este contenido se encuentra abordado mediante actividades prácticas en la asignatura Química Industrial de forma adecuada, no obstante, resulta necesario que se

incluya como contenido mínimo en el programa analítico y en el plan de estudios a fin de garantizar su dictado en el tiempo. Se formula un requerimiento.

Las actividades curriculares disponen de programas analíticos de acuerdo con lo establecido en el plan de estudios. Los programas explicitan objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza, carga horaria y formas de evaluación. Sin embargo, se observa que algunos contenidos curriculares básicos del área de Formación Profesional no se encuentran enunciados como contenidos mínimos en algunos programas, aunque sí son abordados mediante trabajos prácticos. Específicamente, se observa que el contenido Aplicación, evaluación y control del diseño, desarrollo y elaboración de productos y procedimientos que conciernen a la modificación física y química de la materia es abordado en las actividades prácticas y de laboratorio en las asignaturas Química Inorgánica II y III, pero no figura como contenido de las materias; el contenido Elaboración, interpretación y certificación de informes de resultados y arbitrajes se aborda en trabajos prácticos de las asignaturas Fundamentos de Química I y II, Física I y II, Microbiología, Química Analítica I y II, Química Analítica Instrumental, Química Biológica, Química Industrial y en Química Inorgánica I, pero no está enunciado como contenido mínimo; el contenido Criterios de selección y condiciones generales de instalación del instrumental de laboratorio en ámbitos donde se realicen análisis y modificaciones físicas y químicas de la materia se aborda prácticamente en las asignaturas Química Analítica Instrumental y Química Inorgánica II, pero no se encuentra entre los contenidos mínimos; y el contenido Proyección y dirección de estudios de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional se desarrolla en las actividades prácticas de la asignatura Química Ambiental, no obstante, no se encuentra correctamente enunciado en el programa analítico. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.

A partir del análisis de los programas, se concluye que los temas abordados reciben un tratamiento adecuado en la mayoría de las asignaturas. Sin embargo, se realizan las siguientes observaciones: la asignatura Química Industrial de 5to año no incluye descripción de las actividades prácticas y la bibliografía de las asignaturas Matemática I y Matemática II resulta escasa para impartir el conocimiento teórico mínimo exigido en los objetivos de las materias, por lo tanto, no es posible asegurar que estén dadas las condiciones curriculares para el adecuado abordaje de los contenidos en las asignaturas mencionadas y se señala un requerimiento.

La asignatura Legislación y Ética Profesional contiene 50 horas que se dictan bajo modalidad no presencial y el programa analítico incluye las actividades teóricas asincrónicas que cuentan con instancias de autoevaluación del proceso formativo y clases de consulta presencial, así como las actividades prácticas que incluyen talleres y seminarios participativos. Además, el aula virtual brinda acceso al material bibliográfico, e instancias de tutoría y un foro de consultas.

En cuanto a la carga horaria de formación práctica, el plan de estudios 2011 cuenta con un porcentaje de 64% y el plan de estudios 2022 cuenta con un porcentaje de 67%, lo que cumple con el 50% exigido en la Resolución Ministerial. Además, la carga horaria de trabajo de laboratorio es de 881 horas en el Plan 2011 y de 846 horas en el Plan 2022, lo que cumple con lo establecido en el Anexo III de la Resolución Ministerial (400 horas).

Las actividades de formación práctica son planificadas, realizadas y evaluadas bajo la supervisión docente, en forma congruente con los propósitos generales del currículo y el perfil del Licenciado que se desea formar y aseguran que los estudiantes cumplan con los principios éticos de la profesión. La carrera contiene actividades de formación que incluyen prácticas en ámbitos diversos tales como el Laboratorio de Informática con 13 computadoras disponibles, el Campus Experimental, Laboratorio de Absorción Atómica, Laboratorio de Catálisis, 2 Laboratorios de Cromatografía, Laboratorio de Espectroscopia, Laboratorio de Fisicoquímica, Laboratorio de Microbiología, Laboratorio de Química Analítica, 4 Laboratorios de Química Orgánica, Laboratorio de Fundamentos de Química, Laboratorio HPLC y Laboratorio de Química Inorgánica.

En su autoevaluación, la carrera señala un déficit sobre el estado de mantenimiento de las campanas de extracción ubicadas en los laboratorios de Fundamentos de Química y de Química Inorgánica, esto fue corroborado durante la visita. Se presenta un plan de mejoras que consiste en realizar durante el periodo 2021-2023 arreglos y mantenimiento en el equipo existente en los laboratorios por un monto de \$6.000.000 y adquirir nuevo equipamiento en el marco del Programa de Compras de Equipamiento de mediana y gran complejidad por un monto de \$45.000.000. Además, durante la visita se informó que entre el equipamiento a adquirir se contempla la reposición de la campana del laboratorio mencionado. Si bien se considera que el plan es adecuado y cuenta con financiamiento suficiente (Resolución CS N° 140/21), se requiere brindar mayor detalle en relación al equipamiento que será adquirido y los

plazos para reemplazar las campanas deficientes. Además, se recomienda fortalecer la disponibilidad de insumos consumibles y reactivos para optimizar la ejecución de determinadas líneas de investigación en los laboratorios en el marco del plan de mejoras informado.

El Trabajo Final tiene una carga horaria mínima de 200 horas y es de carácter obligatorio e individual. Consiste en un trabajo sistemático, organizado y fundamentado con libre elección de orientación hacia la práctica en la industria o en investigación pura y aplicada y se implementa mediante un plan de Trabajo, un Informe Final y la defensa oral ante un Tribunal Examinador. Tiene como objetivo que el estudiante desarrolle la capacidad de análisis e integración de los conocimientos y competencias adquiridas durante el desarrollo de la carrera e introducirlo en un futuro campo laboral. Puede realizarse dentro del ámbito de la UNSa, en otra Universidad, en industrias o en otras entidades oficiales y está bajo la dirección de un tutor, un docente de esta u otra Universidad oficialmente reconocida o un profesional de la entidad donde se realiza el Trabajo Final. Si el Tutor propuesto no es docente de la Universidad Nacional de Salta, se deberá incluir un co-tutor perteneciente a la misma. El Trabajo Final se rige por las reglamentaciones que apruebe el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas, a propuesta de la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química. Si bien la carrera dispone de un reglamento con una propuesta pertinente según lo establecido en el Anexo II de la Resolución Ministerial, no se encuentra aprobado por las instancias correspondientes. Se formula un requerimiento.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos es congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza previamente establecidos. La evaluación consiste en evaluaciones parciales y finales presenciales y un puntaje asignado por la aprobación de los trabajos prácticos.

Asimismo, la carrera demuestra que el plan de formación es consistente con el Perfil de Egreso y los Alcances del Título que otorga.

La carrera tiene un plan de transición aprobado por Resolución CS N° 160/22. El plan cuenta con un esquema de equivalencias y un cronograma entre los años 2023 y 2027 para cesar con la inscripción a asignaturas y presentación del trabajo final en el Plan 2011. Se establece como fecha de caducidad del Plan 2011 el 23 de marzo del año 2028. Se considera que el plan propuesto es adecuado.

Por otra parte, las instancias encargadas del seguimiento del plan de estudios son las Comisión de Carrera (Resolución CD N° 670/98) integrada por la Directora y el

Director Sustituto, 3 docentes titulares, 4 docentes suplentes, 3 miembros consultores representantes del claustro docente, 2 miembros del claustro de graduados y 2 miembros del claustro estudiantil y la Comisión de Planificación, Autoevaluación y Seguimiento (Resolución CD N° 759/11) conformada por el Director del Departamento de Química, los Directores de las Comisiones de Carreras, docentes, alumnos y graduados. Estas comisiones poseen las funciones de proponer la actualización del plan de estudios en distintos aspectos, promover la difusión en la comunidad de las incumbencias y perfil profesional vinculadas al plan de estudios, asesorar al Consejo Directivo sobre las cuestiones específicas de la carrera y organizar talleres de autoevaluación y proponer acciones a fin de optimizar el rendimiento y retención de los alumnos. Los contenidos de los programas de los espacios curriculares son evaluados periódicamente. La carrera presenta informes de seguimiento que evidencian la realización de acciones tales como 4 talleres de autoevaluación realizados entre los años 2015 y 2019 vinculados a la implementación del Plan 2022, la integración vertical y horizontal y acciones de retención y seguimiento de alumnos.

## 2. Condiciones para la actividad docente

La institución cuenta con procedimientos, mecanismos, normas y criterios utilizados para la selección, ingreso, permanencia y promoción del cuerpo académico. Estos se encuentran establecidos en el Estatuto de la Universidad (Resolución AU N° 01/96), la Resolución CS N° 14/04 que aprueba el Régimen de Permanencia para Docentes Regulares de la Universidad Nacional de Salta y la Resolución CD N° 164/04 que aprueba el Reglamento para la Provisión de Cargos Docentes Interinos.

La carrera presenta 49 docentes que cubren 49 cargos. A esto se suman 18 cargos de ayudantes no graduados.

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

| Cargo             | Carga horaria semanal |                  |                  |                  |                          | Total |
|-------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------|-------|
|                   | Menor o igual 9 horas | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor o igual a 40 horas |       |
| Profesor Titular  | 0                     | 0                | 0                | 0                | 3                        | 3     |
| Profesor Asociado | 0                     | 0                | 0                | 0                | 3                        | 3     |
| Profesor Adjunto  | 0                     | 2                | 3                | 0                | 14                       | 19    |

|                            |   |   |   |   |    |    |
|----------------------------|---|---|---|---|----|----|
| Jefe de Trabajos Prácticos | 0 | 2 | 4 | 0 | 11 | 17 |
| Ayudantes graduados        | 0 | 2 | 2 | 0 | 3  | 7  |
| Total                      | 0 | 6 | 9 | 0 | 34 | 49 |

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

| Título académico máximo | Carga horaria semanal |                  |                  |                  |                        | Total |
|-------------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|-------|
|                         | Menor o igual 9 horas | De 10 a 19 horas | De 20 a 29 horas | De 30 a 39 horas | Mayor o igual 40 horas |       |
| Grado universitario     | 0                     | 3                | 3                | 0                | 11                     | 17    |
| Especialista            | 0                     | 1                | 1                | 0                | 1                      | 3     |
| Magíster                | 0                     | 0                | 1                | 0                | 2                      | 3     |
| Doctor                  | 0                     | 1                | 4                | 0                | 20                     | 25    |
| Total                   | 0                     | 5                | 9                | 0                | 34                     | 48    |

La diferencia en el total de docentes entre ambos cuadros se debe a que la Ayudante Graduada de las asignaturas Física I y Física II cuenta con un Diplomado en Ciencias Físicas. Se considera pertinente para las tareas que desempeña.

A partir del cuadro precedente se observa que el 11% de los docentes tienen cargas horarias entre 10 y 19 horas semanales, el 19% entre 20 y 29 horas y el 70% superiores a las 30 horas semanales. Además, el 63% tiene formación de posgrado. En cuanto a los docentes categorizados en sistemas de promoción a la investigación científica, la carrera cuenta con 7 docentes en el CONICET y 29 en el Programa de Incentivos.

La carrera demuestra que el cuerpo académico es suficiente en número, composición y dedicación para atender las actividades de formación. Asimismo, se observa que el cuerpo académico en su conjunto posee un perfil pertinente para el desarrollo de las distintas actividades educativas planificadas. Sin embargo, se observa que la carrera cuenta solo con 3 profesores titulares, por lo tanto, se recomienda jerarquizar la planta docente de acuerdo con el modelo académico de la institución.

La carrera cuenta con políticas que promueven la participación de los docentes en actividades de investigación y desarrollo tecnológico aprobadas mediante Resoluciones CS N° 232/99 y CI N° 88/21. Esta normativa aprueba el Reglamento de Funcionamiento del Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta (CIUNSA) como organismo de la Universidad responsable de ejecutar la política de

investigación aprobada por el Consejo Superior y el Reglamento para la Gestión de Programas y Proyectos de Investigación, donde se establecen los tipos de proyectos y programas de investigaciones que se realizan en la institución, los requisitos para la presentación de los mismos, los subsidios disponibles y la modalidad de evaluación. Además, mediante la Secretaría Académica y de Investigación (Resolución CD N° 06/12) se promueven acciones para el crecimiento en cantidad y calidad de los recursos humanos en investigación y se impulsa la creación y el perfeccionamiento científico en áreas de interés para el desarrollo regional.

La carrera cuenta con 29 docentes que participan en 17 proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en áreas disciplinares como tecnología de los alimentos, tecnología de los procesos catalíticos, en procesos alternativos de separación y biotecnología y en particular sobre investigación básica y aplicada sobre materiales, productos naturales con énfasis en productos de la región, compuestos de coordinación, tecnologías y procesos relacionados con el litio. Del total de docentes que participan en investigación, 18 cuentan con título de Doctor (18% del total del cuerpo académico), 2 cuentan con título de Especialista (4% del total del cuerpo académico), 1 cuenta con título de Magister (2%), 7 cuentan con título de grado (15% del total del cuerpo académico) y el restante cuenta con título Superior. Los docentes destinan entre 8 y 20 horas semanales para investigar. Asimismo, se dispone de registros de difusión y/o publicación de la producción de los proyectos. De acuerdo con lo informado en CONEAU Global, los proyectos vigentes han producido 2 publicaciones en revistas con arbitraje, 2 capítulos de libro y 7 presentaciones en congresos. Además, se informan 36 publicaciones en revistas con arbitraje, 6 publicaciones en revistas sin arbitraje, 1 libro publicado, 5 capítulos de libro y 77 presentaciones en congresos, correspondientes a proyectos de investigación finalizados entre los años 2019 y 2021. Durante la visita, los responsables de la carrera y los docentes manifestaron que se dictaron cursos sobre escritura de abstracts en inglés como una herramienta que promovía la difusión del conocimiento generado.

Por otra parte, la Universidad cuenta con instancias que promueven la participación de los docentes en actividades de transferencia y extensión a cargo del Consejo de Extensión Universitaria (Resolución R N° 198/89 y Resolución CS N° 307/02) y, además, la unidad académica cuenta con la Secretaría de Extensión y Bienestar (Resolución CD N° 06/12) que tiene por función planificar y proponer acciones de extensión, programar, ejecutar y evaluar las acciones de extensión asumidas

e insertar a estudiantes, docentes, graduados y personal de apoyo universitario en acciones de extensión. Por otro lado, para la promoción de estas actividades la Facultad implementó a partir del año 2020 convocatorias propias y específicas y, para el periodo 2022-2023, se aprobaron 2 proyectos de extensión para la carrera mediante Resolución CD N° 338/22: “Capacitar para transferir” y “La ciencia en movimiento”.

De acuerdo con lo informado en CONEAU Global, 11 docentes participan en los 2 proyectos de extensión mencionados anteriormente y en 1 proyecto de transferencia iniciado en el año 2021 denominado “Promoción de los conocimientos sobre las medidas de prevención de transmisión y contagio de la Toxoplasmosis en productores caprinos de la provincia de Salta”. A partir del análisis de la carga horaria del cuerpo académico inserto en estas actividades, se observa que 10 docentes cuentan con 40 horas semanales en total y 1 docente cuenta con 20 horas semanales. Por lo expuesto, la institución brinda las condiciones necesarias para que el cuerpo docente participe en actividades de extensión y transferencia vinculadas a la disciplina.

La carrera presenta mecanismos de promoción orientados a que los docentes realicen, en el marco de la política institucional, actividades de actualización y formación continua mediante el financiamiento otorgado por el Fondo de Capacitación Docente aprobado por Resoluciones CS N° 229/91, N° 380/91 y sus modificatorias. Además, mediante Resolución CD N° 243/03, la Facultad aprueba el Reglamento para Distribución del Fondo de Capacitación Docente, cuyos objetivos son: a) promover una capacitación continua de los estamentos docentes y b) establecer una normativa que permita desarrollar el uso más equitativo, eficiente y objetivo posible de los recursos provenientes del Fondo. Durante los últimos 3 años, se desarrollaron 14 actividades de actualización y formación continua. Sin embargo, no se informan los docentes de la carrera que participaron en estas actividades, por lo tanto, no es posible evaluar si los mecanismos mencionados brindan las condiciones necesarias para la formación continua y actualización del cuerpo académico. Se formula un requerimiento.

Finalmente, se dispone de los recursos, insumos, tecnología e instalaciones necesarios para el desarrollo de las actividades curriculares. Al respecto, se utilizan los siguientes espacios físicos para el desarrollo de las diferentes actividades curriculares: Laboratorio de Informática, Campus Experimental, 43 aulas con capacidad entre 50 y 100 alumnos, 5 anfiteatros con capacidad entre 100 y 400 alumnos. A esto se suman los laboratorios para las actividades prácticas mencionados anteriormente. Los espacios físicos y su equipamiento brindan las condiciones necesarias para el desarrollo de la

actividad docente, con excepción de las observaciones realizadas respecto de las campanas de extracción.

### 3. Condiciones para la actividad de los estudiantes

La institución cuenta con normativas acerca de las condiciones de ingreso, permanencia, promoción y egreso de los estudiantes de carácter público y oportuno establecidas en el Estatuto Universitario y en el Reglamento de Alumnos aprobado mediante Resolución CS 489/84. Además, mediante la Resolución CD N° 282/07 se aprueba la conformación de la Comisión permanente de Ingreso, Permanencia y Seguimiento que tiene por función proponer acciones de articulación entre el nivel medio y el superior e instrumentar un sistema de seguimiento académico de los alumnos ingresantes, durante los dos primeros años de cursada.

Además, mediante Resolución CS N° 437/16 se aprueba la adhesión de la Facultad al Curso Preparatorio para el Ingreso a la UNSa de carácter obligatorio no eliminatorio que se realiza entre los meses de febrero y marzo de cada ciclo lectivo y se instruye al alumno en: a) competencias específicas referidas a matemática y, en menor medida, física y química, y b) competencias genéricas sobre el manejo de herramientas de lectura comprensiva de textos científicos y valores ciudadanos.

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

| Año         | 2020 | 2021 | 2022 |
|-------------|------|------|------|
| Ingresantes | 50   | 118  | 132  |
| Alumnos     | 354  | 426  | 391  |
| Egresados   | 3    | 0    | 0    |

De acuerdo con la información presentada por la carrera, el abandono promedio entre primer y segundo año para las cohortes 2017-2019 fue de 44%. Por otra parte, el egreso promedio para las cohortes 2011-2015 fue de 1% con respecto a los ingresantes.

La carrera realiza actividades para el apoyo, orientación, retención y egreso de los estudiantes, tales como espacios de tutoría de pares para asignaturas de los primeros años, el redictado de asignaturas y se incorporó una instancia de recuperatorio. Por otro lado, la Secretaría de Bienestar Universitario ofrece un comedor universitario con abono reducido, un jardín materno infantil y oferta de pasantías. Además, en la visita se informó que entre los años 2021 y 2022 se asignaron 54 becas de estudio, alimentarias, de comedor y de conectividad a alumnos de la carrera.

Si bien la carrera cuenta con mecanismos de apoyo académico, se identifican elevados índices de abandono y una baja tasa de graduación. Además, no se cuenta con un seguimiento sistematizado y análisis de las trayectorias de los alumnos que permita a la carrera tomar decisiones sobre el apoyo académico y sobre la formación de los estudiantes. En su autoevaluación la institución reconoce que los recursos humanos disponibles son insuficientes para analizar el seguimiento, evaluar resultados y dirigir y sistematizar las acciones que llevan a cabo los Departamentos y en particular los docentes (como ya se mencionó, el redictado de asignaturas, recuperatorios extras, actividades complementarias, cursos de apoyo). Se presenta un plan de mejoras con el objetivo de incorporar personal administrativo para el Departamento de Química a partir del año 2023 para que colabore con las tareas mencionadas y se prevé implementar encuestas semestrales a los alumnos de la carrera de Licenciatura en Química para elaborar informes sobre la trayectoria de los mismos. Si bien las acciones del plan de mejoras son pertinentes a fin de producir información sistemática sobre las trayectorias estudiantiles, no se presentan acciones específicas para mejorar el rendimiento y la graduación. Por lo expuesto, se formula un requerimiento.

Los estudiantes cuentan con acceso a bibliotecas y centros de información de acuerdo con sus necesidades de formación. La biblioteca de la carrera se ubica en la Sede Central y presta los servicios de internet, fotocopias, préstamos, reserva online de ejemplares y búsqueda online de libros. Tiene acceso a redes de bases de datos y bibliotecas digitales tales como el Sistema de Bibliotecas dependiente de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UBA y la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología. Se observa que la bibliografía disponible es pertinente y suficiente para el desarrollo de la carrera. Asimismo, la carrera prevé adquirir material bibliográfico e incorporar mecanismos más eficientes para la compra de libros en el periodo 2023-2025, con un presupuesto de \$3.200.000, lo que se considera adecuado.

La institución cuenta con el Reglamento General de Becas Internas del Consejo de Investigación para promover oportunidades para la participación de los estudiantes en actividades de investigación aprobado mediante Resolución CI N° 320/21 y con la Comisión Interna de Proyectos de Extensión creada en el año 2022 que tiene entre sus funciones promover la participación de estudiantes en proyectos vinculadas con sus procesos de formación. De acuerdo con lo informado en CONEAU Global, 10 alumnos participan en actividades de investigación y 36 en proyectos de extensión.

#### 4. Condiciones de evaluación

Tal como se mencionó en la dimensión 1, la carrera presenta instancias tendientes a evaluar el plan de estudios, el desarrollo curricular, el perfil de egreso y su actualización a cargo de la Comisión de Carrera y la Comisión de Planificación, Autoevaluación y Seguimiento.

Además, cuenta con procedimientos periódicos para revisar las actividades de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes tales como las encuestas realizadas por la Comisión de Encuestas. Sumado a ello, tiene mecanismos de evaluación de las actividades académicas como parte de la revisión y mejora continua tales como los talleres de autoevaluación realizados entre los años 2015 y 2019 para analizar la implementación del cambio de plan y fortalezas adquiridas a lo largo de la currícula.

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, resulta necesario que la carrera revea y refuerce las instancias para la sistematización de la información académica que permiten el análisis de avance, rendimiento y egreso de los estudiantes. La incorporación de personal administrativo al Departamento de Química y la aplicación de encuestas semestrales tienen por objetivo subsanar esta situación. Asimismo, se recomienda profundizar la revisión de las actividades de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y la vinculación entre las diferentes instancias de seguimiento curricular y académico (Comisión de Carrera, Comisión de Planificación, Autoevaluación y Seguimiento, Comisión de Encuestas y Departamento de Química).

Durante la visita se observó que la carrera no realiza actividades de seguimiento de graduados y, si bien se ha realizado una encuesta durante el año 2022, no se produce información relativa a su inserción profesional para evaluar los procesos de formación. Además, no se informan propuestas de perfeccionamiento y actualización realizadas desde el año 2019 en el Instructivo CONEAU Global. Por todo lo mencionado, se formula un requerimiento.

#### 5. Condiciones organizacionales

La Unidad Académica tiene una organización departamental y cuenta con instancias responsables de la gestión a cargo del Decano, una Vicedecana y las Secretarías Académica y de Extensión y Bienestar. Además, cuenta con un Consejo Directivo y los Departamentos de Química, Informática, Matemática, Física y de Posgrado representados por un Director y un Vicedirector.

La estructura de gestión de la carrera se encuentra integrada por la Comisión de Carrera (Resolución CD N° 670/98), la Directora de carrera designada entre los miembros de la comisión y el Departamento de Química. La responsable cuenta con título de Doctora en Ciencias Químicas, se desempeña como docente en la disciplina desde el año 1990, tiene cargos de gestión universitaria desde el año 1993 y cuenta con una carga horaria para sus actividades de gestión de 5 horas semanales. Si bien se considera que la responsable de la carrera tiene formación y antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo, la carga horaria informada resulta insuficiente para asegurar el correcto desarrollo de las tareas vinculadas. Se formula un requerimiento.

La carrera garantiza el acceso y uso de todos los ámbitos de enseñanza y de aprendizaje. Los inmuebles y espacios físicos son propiedad de la institución.

Además, por medio de los certificados de cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene y un informe técnico realizado en marzo de 2021, ambos emitidos por el Servicio de Higiene y Seguridad de la UNSA, se certifican las condiciones de seguridad e higiene en los ámbitos de dictado de la carrera. Sin embargo, como se menciona anteriormente, resulta necesario que la carrera brinde mayor detalle sobre el equipamiento que será adquirido y los plazos para reemplazar las campanas deficientes en los laboratorios de Fundamentos de Química y de Química Inorgánica en el marco del plan de mejoras presentado.

La carrera tiene acceso a sistemas de información y registro para la gestión académica y administrativa. Los sistemas que se utilizan son los siguientes: SIU Guaraní, Sistema propio para reserva de aulas, ComDOC para el seguimiento electrónico de documentación, SIU Pilagá, Google Apps y Moodle como plataformas educativas, entre otros.

Por otra parte, se demuestra la existencia de convenios y acuerdos institucionales para contribuir al desarrollo de sus actividades, proyectos o programas de docencia, investigación, extensión o vinculación. En este sentido, se presentan 35 convenios vigentes para asegurar el acceso y uso de infraestructura y equipamiento con la Universidad Nacional de Tucumán y la Universidad del País Vasco, para el acceso y uso de documentación e información para promover la cultura científica, para promover la asistencia técnica y asesoramiento mutuo con instituciones como la Confederación Farmacéutica Argentina y la Asociación Bioquímica de Salta, para promover el intercambio y movilidad de alumnos, perfeccionamiento del personal docente y para realizar actividades de extensión e investigación, entre otros.

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

Requerimiento 1: Con respecto al plan de estudios:

- a) Incorporar el contenido Conocimientos generales de procesos de tecnología química del área de Formación Profesional en la normativa del plan de estudios a fin de garantizar su abordaje en la asignatura correspondiente.
- b) Incorporar los contenidos Aplicación, evaluación y control del diseño, desarrollo y elaboración de productos y procedimientos que conciernen a la modificación física y química de la materia, Elaboración, interpretación y certificación de informes de resultados y arbitrajes, Criterios de selección y condiciones generales de instalación del instrumental de laboratorio en ámbitos donde se realicen análisis y modificaciones físicas y químicas de la materia y Proyección y dirección de estudios de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional del área de Formación Profesional en los programas analíticos de las asignaturas correspondientes.
- c) Incorporar la descripción de las actividades prácticas en el programa de la asignatura Química Industrial.
- d) Incorporar bibliografía en las asignaturas Matemática I y Matemática II a fin de abordar todos los contenidos previstos.
- f) Aprobar el Reglamento de Trabajo Final por las instancias correspondientes.

Requerimiento 2: Asegurar el correcto funcionamiento de las campanas de extracción; presentar detalles de las adquisiciones previstas en el plan de mejoras y el cronograma de trabajo.

Requerimiento 3: Informar la cantidad de docentes que participaron en actividades de actualización y formación continua durante el periodo 2019-2021.

Requerimiento 4: Fortalecer los mecanismos de apoyo, retención y egreso de los estudiantes.

Requerimiento 5: Implementar mecanismos para obtener y analizar información de la inserción profesional de los graduados como elemento para evaluar los procesos de formación. Informar las propuestas de perfeccionamiento y actualización para graduados desarrolladas entre los años 2019 y 2021.

Requerimiento 6: Asegurar que la responsable de la gestión de la carrera cuente con una carga horaria adecuada para las tareas vinculadas al cargo.

Además, se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Fortalecer la disponibilidad de insumos consumibles y reactivos para optimizar la ejecución de determinadas líneas de investigación en los laboratorios.
2. Jerarquizar la planta docente de acuerdo con el modelo académico de la institución.
3. Profundizar la revisión de las actividades de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y la vinculación entre las diferentes instancias de seguimiento curricular y académico.

Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Licenciatura en Química de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta.

Requerimiento 1: Con respecto al plan de estudios:

- a) Incorporar el contenido Conocimientos generales de procesos de tecnología química del área de Formación Profesional en la normativa del plan de estudios a fin de garantizar su abordaje en la asignatura correspondiente.
- b) Incorporar los contenidos Aplicación, evaluación y control del diseño, desarrollo y elaboración de productos y procedimientos que conciernen a la modificación física y química de la materia, Elaboración, interpretación y certificación de informes de resultados y arbitrajes, Criterios de selección y condiciones generales de instalación del instrumental de laboratorio en ámbitos donde se realicen análisis y modificaciones físicas y químicas de la materia y Proyección y dirección de estudios de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional del área de Formación Profesional en los programas analíticos de las asignaturas correspondientes.
- c) Incorporar la descripción de las actividades prácticas en el programa de la asignatura Química Industrial.
- d) Incorporar bibliografía en las asignaturas Matemática I y Matemática II a fin de abordar todos los contenidos previstos.
- e) Aprobar el Reglamento de Trabajo Final por las instancias correspondientes.

Descripción de la respuesta de la institución:

a) La carrera informa que el contenido Conocimientos generales de procesos de tecnología química se encuentra incorporado en ambos Planes de estudios, en las asignaturas Química Industrial (Plan 2023) y en Química Industrial I (Plan 2011). Asimismo, precisan que, si bien el contenido no se encuentra expresado de forma literal, se aborda a partir de 4 ejes indicados en los planes de estudios y en los programas de las asignaturas mencionadas: Sistema de unidades. Balances de masa y energía. Transferencia de masa, energía y cantidad de movimiento. Operaciones unitarias y procesos unitarios. Aplicaciones.

b) La carrera informa que incorporó los contenidos indicados según el siguiente detalle: Aplicación, evaluación y control del diseño, desarrollo y elaboración de productos y procedimientos que conciernen a la modificación física y química de la materia, han sido incorporados en la asignatura Química Inorgánica II; Elaboración, interpretación y certificación de informes de resultados y arbitrajes se incluyó en la

asignatura Química Analítica Instrumental; Criterios de selección y condiciones generales de instalación del instrumental de laboratorio en ámbitos donde se realicen análisis y modificaciones físicas y químicas de la materia se incluyó en la asignatura Química Analítica Instrumental; Proyección y dirección de estudios de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional ha sido incluido en la asignatura Química Ambiental. Asimismo, se presentan en el instructivo CONEAU Global los programas actualizados.

c) La carrera informa que ha incorporado la descripción de las actividades prácticas en el programa de la asignatura Química Industrial, y adjunta el nuevo programa en el Instructivo CONEAU Global. Estas se dividen en dos ejes de actividades: prácticas de resolución de problemas (como por ejemplo: estática y dinámica de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de masa), y prácticas de laboratorio (como por ejemplo: comportamiento de líquidos en el flujo a través de tubos de sección circular, medición de la conductividad calorífica en metales, intercambiadores de calor, etc.).

d) La carrera informa que realizó la incorporación de bibliografía a los programas de Matemática I y Matemática II, y adjunta los nuevos programas en el Instructivo CONEAU Global.

e) La carrera informa que el Reglamento de Trabajo Final fue aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad por la Resolución CD N° 66/23.

Evaluación:

a) Se observa que la información brindada por la carrera es pertinente. Si bien el contenido Conocimientos generales de procesos de tecnología química del área de Formación Profesional no se encuentra enunciado de forma explícita en el plan de estudios, los contenidos mínimos detallados por la carrera se consideran equivalentes y figuran correctamente en la normativa del plan de estudios. Se considera que el requerimiento ha sido atendido.

b) Se evalúa que la incorporación de los contenidos, y la presentación de los programas actualizados, es pertinente. Por lo tanto, el requerimiento ha sido atendido.

c) Se observa que las actividades prácticas incorporadas en el programa de Química Industrial son pertinentes, por lo tanto el requerimiento se considera atendido.

d) Se observa que la incorporación de bibliografía en los programas de Matemática I y II es pertinente. Por lo tanto, el requerimiento ha sido atendido.

e) Se considera la Resolución presentada, que aprueba el Reglamento de Trabajo Final, es pertinente, por lo que el requerimiento ha sido atendido.

Requerimiento 2: Asegurar el correcto funcionamiento de las campanas de extracción; presentar detalles de las adquisiciones previstas en el plan de mejoras y el cronograma de trabajo.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera informa que se ha iniciado la ejecución del plan de mejoras respecto al mantenimiento de las campanas extractoras, a través de la Dirección de Obras y Servicios de la Universidad con la aprobación del Plan de Mantenimiento de campanas extractoras del Edificio de Química (Resolución CD N° 30/23). Este se llevará a cabo en dos etapas: en el 1° semestre del año 2023 se hará la refacción de las campanas, y en el 2° semestre se realizará el mantenimiento preventivo anual. Por otro lado, informan que, en virtud de un análisis más profundo realizado por personal técnico especializado de la Facultad, luego de llevar a cabo el Plan de Mantenimiento, se evaluará si es necesario el reemplazo de las campanas en los laboratorios del Edificio de Química.

Por otro lado, se presenta el detalle de las adquisiciones realizadas: 1 equipo de Espectroscopía Infrarrojo FTIR con microscopio y celda de reflectancia atenuada y 1 equipo de difracción de rayos X. Se presentan las facturas de adquisición por un monto de 150.920 dólares estadounidenses y 257.000 dólares estadounidenses respectivamente.

Evaluación:

Dado que al momento no se han refaccionado las campanas deficientes, resulta necesario que la institución implemente las acciones previstas en su plan de mejoras en cuanto a la refacción de las campanas de extracción en el primer semestre de 2023. En este sentido, se genera un compromiso.

Por otro lado, el equipamiento adquirido se considera adecuado a fin de implementar nuevas actividades prácticas y mejorar actividades de investigación.

Requerimiento 3: Informar la cantidad de docentes que participaron en actividades de actualización y formación continua durante el periodo 2019-2021.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera informa que un promedio de 7 docentes participó en cada una de las actividades de actualización y formación continua durante el periodo 2019-2021, y ya informadas en el Informe de Evaluación.

Evaluación:

Se evalúa que la información brindada es pertinente por lo que el requerimiento ha sido atendido.

Requerimiento 4: Fortalecer los mecanismos de apoyo, retención y egreso de los estudiantes.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera indica que, para complementar las acciones ya indicadas en el Plan de mejoras en relación a fortalecer los mecanismos de apoyo, retención y egreso de los estudiantes, y con el objetivo de lograr un impacto directo en la carrera, realizó una serie de acciones, que se detallan a continuación: la incorporación de las asignaturas Química Biológica, Metodología de la Investigación, Química Industrial, Química Orgánica III al régimen de promoción, sumándose a las asignaturas del ciclo superior que ya cuentan con esta modalidad. La implementación de talleres prácticos específicos en las asignaturas de Química Inorgánica I, Fundamentos de Química II, Química Analítica I y II, Química Ambiental, Química Orgánica I y Microbiología. La designación de tutores pares (alumnos) para las asignaturas de Fundamentos de Química I y II, Química Inorgánica I, Fisicoquímica I, Química Analítica I y Química Orgánica I. Y, finalmente, indican que van a incluir en el sistema de evaluación la implementación de segundas oportunidades para los recuperatorios parciales en las asignaturas. Todo lo indicado fue presentado en el Instructivo CONEAU Global en un Acta Plenaria del Departamento de Química con fecha de en febrero del 2023.

Evaluación:

Se considera que las acciones implementadas por la carrera son pertinentes y, sumadas a las acciones proyectadas en el plan de mejoras evaluado en la presentación original (vinculadas a la incorporación de personal administrativo en el Departamento de Química para realizar seguimiento de alumnos y la implementación de encuestas semestrales a los estudiantes), permitirán la mejora de los índices de retención y egreso, así como fortalecer los mecanismos de apoyo. Por lo tanto se genera un compromiso al respecto.

Requerimiento 5: Implementar mecanismos para obtener y analizar información de la inserción profesional de los graduados como elemento para evaluar los procesos de formación. Informar las propuestas de perfeccionamiento y actualización para graduados desarrolladas entre los años 2019 y 2021.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera informa que creó el Centro de Vinculación con el Graduado (Resolución CD N° 29/23) dependiente de la Secretaría de Bienestar y Extensión Universitaria de la Facultad de Ciencias Exactas. El objetivo de la creación del Centro es fortalecer la presencia del graduado en la comunidad universitaria creando un espacio de participación, consulta y encuentro a través de acciones participativas, propuestas de formación continua, actualización profesional, proyección de la vida laboral, de la vida académica, la investigación y la extensión. Se prevé, en la Resolución de creación del Centro, un cronograma de actividades por año y un informe final anual. Por otro lado, con respecto a las propuestas de perfeccionamiento y actualización para graduados desarrolladas entre los años 2019 y 2021 la carrera indica que la Facultad ofrece la carrera de posgrado Doctorado en Ciencias - Área Química Aplicada, vigente desde el año 1998, y que a actualmente cinco graduados son alumnos del mencionado Doctorado.

Evaluación:

Se evalúa que la creación del Centro de vinculación con el graduado es pertinente a fin de obtener información de la inserción profesional de los graduados y evaluar los procesos de formación. Si bien la carrera no informa actividades de perfeccionamiento y actualización para graduados (cursos, talleres, seminarios, charlas, etc.) desarrolladas entre los años 2019 y 2021, el Centro de vinculación con el graduado tiene entre sus objetivos la concreción de acciones de perfeccionamiento y actualización para egresados de forma periódica, lo que se considera adecuado. Por lo tanto, se genera un compromiso al respecto.

Requerimiento 6: Asegurar que la responsable de la gestión de la carrera cuente con una carga horaria adecuada para las tareas vinculadas al cargo.

Descripción de la respuesta de la institución:

La carrera indica que hubo un error en la distribución horaria informada de la Responsable de su gestión, y que éste se subsanó en CONEAU Global. En la vinculación horaria de la Directora se informa una carga horaria de 10 horas semanales

para la gestión, 10 horas para docencia, 10 horas para investigación, y 5 horas semanales para vinculación.

Evaluación:

Se evalúa que la carga horaria de 10 horas semanales de la Directora de la carrera, es suficiente para llevar a cabo las actividades de gestión. Por lo tanto, se considera que el requerimiento ha sido atendido.

Además, la institución respondió a las recomendaciones según se detalla a continuación:

Recomendación 1: Fortalecer la disponibilidad de insumos consumibles y reactivos para optimizar la ejecución de determinadas líneas de investigación en los laboratorios.

La carrera informa que, con la finalidad de fortalecer la disponibilidad de consumibles y reactivos para determinadas líneas de investigación, se acordó en reunión plenaria (se presenta el Acta firmada fechada el 24 de febrero de 2023 en el Instructivo CONEAU Global) establecer una ayuda económica del presupuesto asignado al Departamento. De esta manera, indican que los pedidos de los docentes-investigadores se realizarán en los últimos meses del año, lo que permitirá conocer el saldo disponible para no afectar el normal funcionamiento del Departamento, y también las necesidades de los proyectos que ya hicieron uso del subsidio otorgado por el Consejo de Investigación de la Universidad. Se considera que la carrera está realizando acciones tendientes que atender la recomendación, pero, dado que no se presentan detalles concretos sobre la adquisición del material observado, se mantiene la recomendación.

Recomendación 2: Jerarquizar la planta docente de acuerdo con el modelo académico de la institución.

La carrera reconoce la necesidad de jerarquizar el plantel docente con el que cuenta. Con el objeto de comenzar el proceso, informan que se ha encomendado a los responsables de las asignaturas realizar un análisis interno e informar las necesidades de cargos y jerarquización. Se observa que las acciones llevadas a cabo a fin de atender la recomendación son incipientes, por lo tanto la misma persiste.

Recomendación 3: Profundizar la revisión de las actividades de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y la vinculación entre las diferentes instancias de seguimiento curricular y académico.

La carrera informa que, para realizar la revisión de las actividades de evaluación de los aprendizajes, se dará continuidad a los Talleres de Autoevaluación organizados por la Comisión de Planificación, Autoevaluación y Seguimiento (CPAyS). Las problemáticas, acuerdos y propuestas que surjan serán analizados por la Comisión de Carrera, para que, en conjunto con la CPAyS, puedan conducir a la mejora del Plan de Estudios. En este sentido, el compromiso del Departamento de Química es seguir realizando los Talleres de Autoevaluación de forma anual, una vez recabada la información de las dos encuestas semestrales. Las acciones previstas se consideran adecuadas, no obstante, dado que aún no se han puesto en funcionamiento ni han generado resultados, se sostiene la recomendación.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Anexo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2021-98442170-APN-DAC#CONEAU ANEXO

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 22 pagina/s.