

Comisión de Acreditación

CONTENIDOS MÍNIMOS, CARGA HORARIA, INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA, ESTÁNDARES DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA Y ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE LICENCIADO/A EN QUÍMICA

Resolución CE N° 1543/20

Buenos Aires, 2 de septiembre del 2020

VISTO:

la presentación realizada por el Foro de Decanos de Química (FODEQUI) para la normativa de regulación de la carrera de Licenciatura en Química, en el marco de lo establecido en la Ley de Educación Superior N° 24521/95; y

CONSIDERANDO:

que, por la resolución del Ministerio de Educación de la Nación N° 344/09, se incluyó la carrera de Licenciatura en Química dentro los títulos incorporados al régimen del artículo 43° de la Ley de Educación Superior (LES);

que existe la necesidad de revisar las definiciones y especificaciones de los estándares de acreditación de la carrera de Licenciatura en Química;

que se solicitó por Resol. CE N° 1466/19 la modificación de la resolución del Ministerio de Educación N° 1254/18 en relación con las actividades profesionales reservadas al título de Licenciado/a en Química;

que el contenido del documento presentado por FODEQUI sigue los lineamientos conceptuales establecidos por la resolución del entonces Ministerio de Educación Cultura, Ciencia y Tecnología (MECCYT) N°1051/2019 por la que aprueba el "documento de estándares de aplicación general para la acreditación de carreras de grado";

que se reunió la Subcomisión de Salud de la Comisión de Acreditación para trabajar la presentación de FODEQUI y se arribó a un documento que encuadre satisfactoriamente las propuestas elevadas;

que la Comisión de Acreditación recomendó su aprobación al Comité Ejecutivo;

que corresponde al Comité Ejecutivo generar instrucciones para los representantes del CIN ante el Consejo de Universidades, de acuerdo con lo establecido en el Art. 19° del Estatuto.

Por ello,

**EL COMITÉ EJECUTIVO DEL
CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL**

RESUELVE:

Artículo 1º: Aprobar los documentos que se agregan como anexo del presente, relativos a los Contenidos Curriculares Mínimos (anexo I), Carga Horaria Mínima (anexo II), Criterios de Intensidad de la Formación Práctica (anexo III), Estándares para la Acreditación de la Carrera (anexo IV) y Actividades Profesionales Reservadas al Título de Licenciado/a en Química (anexo V).

Artículo 2º: Instruir a los miembros del Comité Ejecutivo para que mantengan como posición de este Consejo la recogida en el documento anexo.

Artículo 3º: Agradecer a la Subcomisión de Salud de la Comisión de Acreditación por el aporte realizado, con las congratulaciones correspondientes por la calidad de su contenido.

Artículo 4º: Regístrese, dése a conocer y archívese.

MARIO MIGUEL F. GIMELLI
Secretario Ejecutivo

MARÍA DELFINA VEIRAVÉ
Presidenta

Propuesta para la normativa de Regulación de las Carreras de Licenciatura en Química, en el marco de lo establecido en la Ley de Educación Superior (Ley N° 24521/95)

CONTENIDOS CURRICULARES MÍNIMOS

Los Contenidos Curriculares Mínimos, clasificados conceptualmente dos grandes áreas (Cuadro 1), podrán distribuirse libremente a lo largo del plan de estudios de la carrera, de forma tal que contribuyan a desarrollar las capacidades y competencias mínimas e indispensables para el correcto ejercicio de las Actividades Reservadas al título. Las áreas no constituyen o definen asignaturas y pueden ser distribuidos de acuerdo con las decisiones que cada Universidad tome con relación a su plan de estudios.

Cuadro 1.

Área	Caracterización
Formación General	Formación General. Objetivos a nivel conceptual
Formación Profesional	Formación Específica para Lic. en Química

La definición de los Contenidos Curriculares Mínimos, que las carreras deberán cubrir obligatoriamente de acuerdo a las actividades de riesgo, constituye una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar lineamientos curriculares y planes de estudios diversos. Los contenidos alcanzan lo teórico / conceptual, así como las capacidades y prácticas, dejándose espacio para que cada Institución elabore el perfil del profesional deseado.

La carrera dará cuenta, en el trayecto formativo, de actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita, computación e incluir pronunciamiento sobre el grado de dominio de algún idioma extranjero (preferentemente inglés) exigido a los alumnos para alcanzar la titulación.

Se prevé una carga horaria que permite la flexibilización y la adecuación del currículo a las necesidades y/o características particulares de cada unidad Académica, de acuerdo al perfil y/o proyecto institucional.

Cada carrera definirá y explicitará sus propios Alcances, es decir el conjunto de actividades para las que habilita el Título profesional específico. Esos Alcances deberán incluir, como un subconjunto, a las Actividades Profesionales Reservadas al título fijadas por el Ministerio de Educación en acuerdo con el Consejo de Universidades.

Área de Formación Profesional

1. Aplicación, evaluación y control del diseño, desarrollo y elaboración de productos y procedimientos que conciernen a la modificación física y química de la materia.
2. Proyección y dirección de procesos de análisis de sustancias y materiales
3. Elaboración, interpretación y certificación de informes de resultados y arbitrajes
4. Elaboración y conocimiento de normativas y procesos de certificación de calidad y autenticidad de sustancias y materiales.
5. 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.
6. Conocimiento e implementación de normas referidas a higiene y seguridad en lo concerniente a su actividad profesional.
7. Proyección y dirección de estudios de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
8. Conocimiento de legislación en lo concerniente a la ética profesional.
9. Conocimientos generales de procesos de tecnología química.
10. Dirección y planificación de actividades de investigación y de laboratorio concernientes a su actividad profesional.

Área de Formación General

1. Sistemas materiales de naturaleza inorgánica, orgánica y biológica.
2. Estudio sistemático de los elementos
3. Equilibrio de fases, separaciones y purificación.
4. Relación estructura-propiedad.
5. Números reales, funciones, vectores, cálculo diferencial e integral, matrices y determinante.
6. Teoría de probabilidades, estadística y aplicaciones.
7. Sistemas de medición y muestreo.
8. Propiedades analíticas: representatividad, exactitud, precisión, sensibilidad, selectividad.
9. Tratamiento, validación e interpretación de datos
10. Elementos de mecánica clásica, Termodinámica. Fluidos, Ondas, Óptica, Electricidad y Magnetismo.

11. Propiedades físicas y químicas de la materia.
12. Diseño y síntesis de sustancias y materiales. Elementos básicos de simulación y modelado molecular.
13. Metrología, trazabilidad y quimiometría.
14. Técnicas instrumentales de análisis y procesamiento de datos analíticos.
15. Metodologías de análisis y caracterización
16. Elementos de biología celular y metabolismo.
17. Equilibrio y Cinética química,
18. Procesos de transporte, Electroquímica.
19. Química Cuántica y Espectroscopia
20. Reacciones químicas: orgánicas e inorgánicas. Estereoquímica
21. Compuestos naturales y sintéticos
22. Nociones de Radioquímica

Esta formulación de contenidos mínimos no prescribe unidades curriculares, sean estas asignaturas, cursos u otra forma de organización curricular, ni establece una secuencia cronológica. Todos estos elementos serán determinados exclusivamente en cada carrera de cada Universidad.

CARGA HORARIA MÍNIMA

La carga horaria mínima que deberán contemplar los planes de estudio de la carrera de Licenciatura en Química se establece en **3000 horas**

Se establece una carga horaria mínima para las siguientes instancias de formación,

- **Área de Formación General:** 1800 horas.
- **Área de Formación Profesional:** 900 horas (*)

(*) 200 horas del Área de Formación Profesional deberán destinarse como mínimo al Trabajo Final.

La diferencia entre la carga horaria total y la suma de las cargas horarias asignadas a las dos áreas de formación podrá distribuirse entre las dos instancias y/o asignarse a formación complementaria

Cada institución universitaria distribuirá y desarrollará libremente a lo largo de los planes de estudio los **Contenidos Curriculares Mínimos** que se han definido para las instancias de formación.

Definiciones respecto del Trabajo Final

- El principal objetivo del Trabajo Final es afianzar la capacitación del estudiante integrando los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera e introducirlo en su futuro campo laboral.
- Deberá realizarse en un mínimo de 200 horas.
- El Trabajo Final podrá involucrar actividades internas o externas a la Universidad, y deberá tener un reglamento específico donde se expliciten los mecanismos de supervisión y evaluación de la actividad.

CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

Los criterios para determinar la formación práctica se formulan considerando los contenidos básicos desarrollados en el Anexo I, la carga horaria mínima total que se consigna en el Anexo II, y las habilidades y destrezas definidos por los alcances y las actividades reservadas del título. Sobre esta base y tomando en cuenta lo establecido por la Ley de Educación Superior, la heterogeneidad de las diferentes unidades académicas, y las experiencias internacionales verificadas en sistemas universitarios con similar régimen de titulaciones, se establece una **carga horaria mínima** asignada a la formación práctica de **50%**, respecto del total de horas de la Carrera de las cuales un mínimo de **400** horas reloj deberán ser de trabajo efectivo de laboratorio.

La formación práctica se llevará a cabo en cada Unidad Académica de acuerdo a los siguientes criterios:

- 1 - Las actividades de formación práctica deberán ser planificadas y realizadas, bajo la supervisión docente, en forma congruente con los propósitos generales del currículo y el perfil del Licenciado que se desea formar.
- 2 - Las actividades de formación prácticas deberán ser realizadas en ámbitos adecuados tales como: laboratorios de física, química, biología, aulas, gabinetes informáticos, centros de documentación e información, centros de investigación, establecimientos productivos y otros relacionados con el campo profesional.
- 3 - En los trabajos de laboratorio y otros tipos de práctica, se debe promover el desarrollo de habilidades y destrezas que permitan hacer observaciones y determinaciones de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, utilizando el método adecuado para seleccionar la información relevante y analizarla críticamente.
- 4 - En la planificación de las actividades de formación práctica, se deberá prever la accesibilidad y disponibilidad de recursos adecuados, la coordinación de las actividades y la relación docente-alumno.
- 5 - Las actividades de formación práctica deberán estar en correspondencia con el ejercicio profesional del Licenciado, según los alcances de su titulación.
- 6 - En las distintas experiencias de enseñanza-aprendizaje se deberá asegurar que los estudiantes cumplan con los principios éticos de la profesión.

7 - A lo largo de la formación, deberán preverse oportunidades para que los estudiantes participen en investigaciones básicas y aplicadas y en actividades de extensión debidamente programadas acordes con el perfil del Licenciado, y que favorezcan la integración de equipos multidisciplinarios.

8 - Toda experiencia de aprendizaje práctico deberá ser sistemáticamente evaluada de acuerdo a las modalidades vigentes en la Universidad.

ESTÁNDARES PARA LA ACREDITACIÓN

Dimensión I: Condiciones Curriculares

1. Características del Documento Curricular y de los Programas

- El Plan de estudios de la Carrera contiene fundamentación, fines, objetivos, perfil del egresado, requisitos de cursado, criterios de admisión y de egreso y alcances del título.
- El plan de estudios de la carrera cumple con los contenidos curriculares mínimos, la carga horaria mínima, la intensidad de la formación práctica.
- Los programas o planificación de las actividades curriculares explicitan objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza, carga horaria y formas de evaluación.

2. Características de la formación

- La carrera demuestra que el plan de formación es consistente con el Perfil de Egreso y los Alcances del Título que otorga.
- La carrera contiene actividades de formación que incluyen prácticas en ámbitos diversos tales como laboratorios, gabinetes informáticos, centros de documentación e información y otros relacionados con el campo profesional.

3. Evaluación del currículum y su desarrollo

- La carrera cuenta con mecanismos o instancias o realiza actividades para el seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica.
- Los contenidos de los programas de los espacios curriculares son evaluados periódicamente

Dimensión II: Condiciones para la Actividad Docente

4. Cuerpo académico: selección, ingreso, permanencia y promoción

- Existen mecanismos para la selección, ingreso, permanencia y promoción en cargos docentes, en conformidad con las normas de la institución.

5. Conformación del cuerpo académico en relación con los requerimientos de las actividades de formación

- La carrera demuestra que el cuerpo académico es suficiente en número, composición y dedicación para atender las actividades de formación previstas.

- La carrera demuestra que el cuerpo académico en su conjunto posee un perfil pertinente para el desarrollo de las distintas actividades educativas planificadas.

6. Actividades de investigación y extensión

- De acuerdo con su plan de desarrollo, la carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor o asociada a otras instituciones, con políticas o mecanismos que promueven la participación de los docentes en actividades de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia y/o extensión.
- La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor o asociada a otras instituciones, con docentes que participan en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia y/o extensión de acuerdo con su plan de desarrollo.
- La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor, con registros de difusión y/o publicación de la producción de los proyectos.

7. Capacitación, actualización y/o perfeccionamiento docente

- La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, cuenta con políticas institucionales que promueven la formación continua y actualización del cuerpo docente.

8. Infraestructura y recursos para las actividades de docencia y formación

- La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, tiene acceso a la infraestructura, centros de información, al equipamiento y a los recursos necesarios para las necesidades de las actividades previstas en el plan de estudios.

Dimensión III: Condiciones para la actividad de los estudiantes

9. Regulaciones sobre la actividad académica de los estudiantes

- La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor, con normativas acerca de las condiciones de ingreso, permanencia, promoción y egreso de los estudiantes de carácter público y oportuno.

10. Acceso a sistemas de apoyo académico

- La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor, con mecanismos institucionalizados o realiza actividades para el apoyo, orientación, retención y egreso de los estudiantes.
- Los estudiantes cuentan con acceso a bibliotecas o centros de información de acuerdo con sus necesidades de formación.

11. Participación en proyectos de Investigación y/o Extensión

- De acuerdo con su plan de desarrollo, la carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, cuenta con mecanismos y/o estrategias de

promoción para la participación de estudiantes en actividades, proyectos o programas de investigación, extensión o vinculación relacionados con su formación.

Dimensión IV: CONDICIONES DE EVALUACIÓN

12. Definición de criterios y seguimiento de actividades de evaluación del aprendizaje

- La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, cuenta con procedimientos periódicos o realiza actividades que permiten revisar las actividades de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes y de la comunicación de los resultados.

13. Análisis del avance, rendimiento y egreso de los estudiantes

- La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, realiza actividades o cuenta con mecanismos o instancias para la sistematización de la información académica que permiten el análisis de avance, rendimiento y egreso de los estudiantes.

14. Seguimiento de graduados

- La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, lleva adelante acciones o cuenta con mecanismos o instancias para obtener y analizar información de sus graduados, sus procesos de inserción y su uso como elemento para evaluar los procesos de formación.

DIMENSIÓN V:

15. Propiedad, administración, uso o acceso a los ámbitos de enseñanza y de aprendizaje

- La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, garantiza el acceso y el uso de todos los ámbitos de enseñanza y de aprendizaje, por medio de la propiedad, administración, tenencia o usufructo o por convenios interinstitucionales documentados que aseguran su disponibilidad.

16. Vinculación interinstitucional para docencia, investigación y extensión de la carrera

- La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, mantiene o tiene acceso a convenios o acuerdos de cooperación interinstitucional para contribuir al desarrollo de sus actividades, proyectos o programas de docencia, investigación, extensión o vinculación.

17. Organización, coordinación y gestión académica de la carrera

- La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, cuenta con instancias de dirección, coordinación o gestión académica.
- La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, tiene acceso a sistemas de información para la gestión académica y administrativa.

Resol. CE N° 1543/20 – anexo V

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS

(Propuesta de modificación a la Resolución ME N° 1254/2018 aprobada por Resolución CIN CE 1466/19)

1. Diseñar, desarrollar y elaborar productos y procedimientos que conciernen a la modificación física y química de la materia y al análisis de su composición.
2. Dirigir y certificar las actividades de laboratorios y las condiciones de instalación y operación del instrumental de laboratorio y plantas donde se realicen las actividades antes mencionadas.
3. Proyectar, dirigir y certificar lo referido a la higiene, seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
4. Certificar la calidad y autenticidad de sustancias y materiales.