



# Universidad Autónoma de Nuevo León

## Facultad de Ciencias Químicas

### Licenciado en Química Industrial

Modalidad escolarizada  
Plan 420





# FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

## Licenciado en Química Industrial

Plan de estudios 420

Término de vigencia: agosto 2021<sup>1</sup>

### Datos de identificación

Nombre del programa educativo: Licenciado en Química Industrial

Modalidad: Escolarizada

Duración: 10 semestres

Tipo de período académico: Semestral

Doble titulación/doble grado: No aplica

Acreditaciones:

- Internacionales

Royal Society of Chemistry

- Nacionales

Consejo Nacional de la Enseñanza y del Ejercicio Profesional de las Ciencias Químicas (CONAEQ)

CIEES Nivel 1

Vigencia: 07 de agosto del 2017

Fecha de aprobación por el H. Consejo Universitario: 10 de agosto de 2017

### Misión

Ser un Programa Educativo de la Facultad de Ciencias Químicas y de la UANL para la formación integral de profesionistas en el área de Química a nivel licenciatura; competentes, competitivos e innovadores a nivel nacional e internacional, con principios y valores institucionales, comprometidos con el desarrollo sustentable, científico, tecnológico, social y cultural.

Ser un referente a nivel nacional e internacional por la calidad, pertinencia social y avances científicos y tecnológicos, para contribuir al desarrollo humano, atendiendo las necesidades de la sociedad con el conocimiento aplicado de la química.

### Visión

La Licenciatura en Química Industrial de la Facultad de Ciencias Químicas de la UANL, es reconocida nacional e internacionalmente en 2030, por su calidad en la formación integral de profesionistas altamente calificados, los cuales sobresalen en su desarrollo personal y profesional de alto nivel. Lo anterior se refleja en la calidad, trascendencia y el alto impacto de los conocimientos científicos generados por sus estudiantes y profesores, así como la pertinencia de vinculación con el sector productivo, compromiso con el cuidado del ambiente y el beneficio de la sociedad.

---

<sup>1</sup> Este plan de estudio concluyó su vigencia, ya no se oferta para nuevo ingreso. La última generación ingresó en el periodo de enero-junio de 2021.

## Perfil de egreso

### a) Propósito:

Formar Licenciados en Química Industrial con un perfil integral, orientados al aprendizaje autónomo y permanente, con principios éticos y socialmente responsables; capaces de desempeñarse en funciones tales como: la planeación, dirección, optimización y operación de la industria química, participando en el control de calidad de materias primas, así como de los productos en proceso o terminados, teniendo en cuenta la necesidad de sustentabilidad de los procesos industriales, comprometido con el desarrollo del bienestar general a través de la práctica de los valores universitarios y su inclusión en el trabajo diario. El LQI conoce el valor de la colaboración para lograr objetivos y enfrentar los retos del mundo actual.

Su formación les permite dar respuesta, de manera consciente y responsable siguiendo los dictados de la ética, a los problemas de la industria y retos científicos, para satisfacer la necesidad de productos y procesos innovadores y sustentables que reduzcan la emisión de contaminantes y el consumo de energía, y ayuden a conservar recursos no renovables. Sus conocimientos, habilidades y actitudes, le facilitan su incorporación al sector productivo, la docencia y la investigación, tanto en el ámbito local como global, gracias a su dominio de un segundo idioma.

### b) Competencias del perfil de egreso

#### i. Competencias generales

#### Competencias instrumentales

1. Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.
2. Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo con su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.
3. Manejar las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD), en entornos académicos, personales y profesionales con técnicas de vanguardia que permitan su participación constructiva y colaborativa en la sociedad.
4. Dominar su lengua materna en forma oral y escrita con corrección, relevancia, oportunidad y ética adaptando su mensaje a la situación o contexto, para la transmisión de ideas y hallazgos científicos.
5. Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social.



## FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

6. Utilizar un segundo idioma, preferentemente el inglés, con claridad y corrección para comunicarse en contextos cotidianos, académicos, profesionales y científicos.
7. Elaborar propuestas académicas y profesionales inter, multi y transdisciplinarias de acuerdo con las mejores prácticas mundiales para fomentar y consolidar el trabajo colaborativo.
8. Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos.

### Competencias personales y de interacción social

9. Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.
10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.
11. Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, paz, respeto a la naturaleza, integridad, comportamiento ético y justicia, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sustentable.

### Competencias integradoras

12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.
13. Asumir el liderazgo comprometido con las necesidades sociales y profesionales para promover el cambio social pertinente.
14. Resolver conflictos personales y sociales, de conformidad a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.
15. Lograr la adaptabilidad que se requiere en los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

### Competencias específicas:

Competencias específicas	
No.	Declaración
1.	Diseñar procesos químicos sustentables aplicando los conocimientos de las diferentes áreas de la química para generar productos y servicios en beneficio de la sociedad.
2.	Analizar cualquier tipo de muestra mediante la implementación y/o desarrollo de las técnicas analíticas adecuadas para el control de los

## FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

	procesos químicos y el aseguramiento de la calidad de las materias primas y los productos.
3.	Administrar las operaciones de laboratorio siguiendo las normas de seguridad e higiene vigentes para un desarrollo responsable de productos y procesos químicos.
4.	Evaluar problemas de la industria química, analizando las diferentes etapas de los procesos, a fin de darles solución para mantener y mejorar la calidad en los productos y servicios.
5.	Proponer parámetros de operación de procesos químicos obtenidos a nivel laboratorio para su aplicación en el escalamiento del proceso a nivel industrial.
6.	Asegurar la calidad de materia prima y producto terminado a través de la aplicación de herramientas estadísticas para coadyuvar en el control de los procesos químicos industriales básicos y de transformación.
7.	Implementar procesos de acreditación de laboratorios cumpliendo con los estándares de calidad de los organismos evaluadores nacionales e internacionales para obtener el reconocimiento como prestador de servicios acreditado/certificado.
8.	Desarrollar proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico a través de la aplicación del método científico y conocimientos de la química para proponer soluciones novedosas a problemas del campo de la química.

### Campo laboral:

Campo laboral	
Campo	Descripción de tareas
1. Industrias de Transformación 2. Investigación y desarrollo	1. Planeación, desarrollo, optimización, operación y dirección de los diferentes procesos dentro de la industria química 2. Administración de los recursos puestos a su cuidado. 3. Desarrollo y adaptación de tecnologías innovadoras en la industria química 4. Muestreo y análisis de especies químicas por medios de técnicas analíticas modernas 5. Análisis estadísticos 6. Determinación de hojas de seguridad 7. Manejo de sistemas de seguridad 8. Planeación, desarrollo, operación y dirección de la investigación 9. Desarrollo de nuevos materiales 10. Desarrollo de nuevos procesos 11. Operación de equipo de laboratorio 12. Disposición de residuos
3. Consultoría y ventas técnicas	13. Comercialización de servicios profesionales 14. Asesoría técnica



## FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

	15. Venta de equipo, materiales y equipo de laboratorio
--	---

### Requisitos de egreso:

- Académicos:
  - Cursar y aprobar 220 créditos incluyendo el Servicio Social obligatorio. El estudiante podrá exceder el número de créditos optativos del Área Curricular de Formación Profesional Integradora.
- Legales:
  - Los que establezca la normatividad y procedimientos vigentes de la UANL
- Específicos del programa:
  - Cumplir con el Seminario para el desempeño profesional.
  - Presentar el examen de egreso.
  - Constancia de participación en las actividades para la formación integral.
  - Constancia de haber desarrollado o fortalecido la competencia en una lengua extranjera.
  - Acudir a una entrevista de salida en la cual ofrece retroalimentación acerca de sus experiencias durante sus estudios.
  - Cumplir con los requisitos administrativos que establece la Facultad.



# FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

## Plan de estudios:

AC	Primer semestre	C	T/S
ACFB	Competencia comunicativa	2	2
ACFGU	Cultura de paz	2	2
ACFB	Química general	6	7
ACFB	Nomenclatura y cálculos estequiométricos	3	3
ACFB	Matemáticas elementales	5	6
ACFB	Fuentes de información química	1	1
Total		19	21
AC	Segundo semestre	C	T/S
ACFB	Química inorgánica	4	4
ACFB	Laboratorio de química inorgánica	4	4
ACFB	Calculo diferencial	5	6
ACFB	Cinemática y dinámica	4	4
ACFB	Estadística básica	3	3
Total		20	21
AC	Tercer semestre	C	T/S
ACFGU	Ética y cultura de la legalidad	2	2
ACFB	Química orgánica general	5	6
ACFB	Métodos clásicos de análisis I	4	4
ACFB	Cálculo integral	5	6
ACFB	Electromagnetismo y óptica	4	4
Total		20	22
AC	Cuarto semestre	C	T/S
ACFGU	Liderazgo, emprendimiento e innovación	2	2
ACFB	Fundamentos de mecanismos de reacciones orgánicas	5	6
ACFB	Métodos clásicos de análisis II	5	6
ACFB	Termodinámica de componentes puros	5	6
ACFB	Ecuaciones diferenciales	4	4
Total		21	24
AC	Quinto semestre	C	T/S
ACFGU	Responsabilidad social y desarrollo sustentable	2	2

## FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ACFB	Química de carbonilos y enolatos	5	6
ACFB	Química inorgánica avanzada	3	3
ACFB	Quimiometría	3	3
ACFB	Métodos instrumentales de análisis	5	6
ACFB	Termodinámica de soluciones	5	6
Total		23	26
AC	Sexto semestre	C	T/S
ACFP-F	Cinética química	5	6
ACFP-F	Identificación sistemática de compuestos orgánicos	3	3
ACFP-F	Química de coordinación	4	4
ACFP-F	Control de calidad	2	2
ACFP-F	Procesos químicos	4	4
ACFP-F	Química del estado sólido	3	3
ACFP-F	Optativa I área curricular formación profesional fundamental	2	2
Total		23	24
AC	Séptimo semestre	C	T/S
ACFP-F	Desarrollo de métodos analíticos	6	7
ACFP-F	Química coloidal	2	2
ACFP-F	Electroquímica analítica	4	4
ACFP-F	Procesos industriales	3	3
ACFP-F	Bioquímica microbiana	4	4
ACFP-F	Optativa II área curricular formación profesional fundamental	2	2
Total		21	22
AC	Octavo semestre	C	T/S
ACFP-I	Servicio social	16	2
ACFP-F	Tecnología de materiales	2	2
ACFP-F	Microbiología industrial	4	4
ACFP-F	Optativa III área curricular formación profesional fundamental	2	2
Total		24	10
AC	Noveno semestre	C	T/S
ACFP-I	Optativa I área curricular formación profesional integradora	13	2



## FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

ACFP-F	Química ambiental	4	4
ACFP-F	Protocolos de investigación	4	4
ACFP-F	Química de los polímeros	3	3
ACFP-F	Optativa IV área curricular formación profesional fundamental	2	2
Total		26	15
AC	Décimo semestre	C	T/S
ACFP-I	Tesis	15	6
ACFP-I	Curso integrador	2	2
ACFP-F	Seguridad, higiene y control ambiental	2	2
ACFP-F	Administración financiera	2	2
ACFP-I	Optativa V área curricular formación profesional fundamental	2	2
Total		23	14
Total del plan de estudios		220	199

### Siglas:

AC: Área curricular

ACFI-G: Área curricular de formación inicial general

ACFI-D: Área curricular de formación inicial disciplinar

ACFI-IP: Área curricular de formación inicial introducción a la profesión

ACFB: Área curricular de formación básica

ACFP-F: Área curricular de formación profesional fundamental

ACFP-I: Área curricular de formación profesional integradora

C: Créditos

T/S: Tiempo guiado en horas por semana

Unidades de aprendizaje optativas:

Catálogo de unidades de aprendizaje optativas	
Optativa I, II, III, IV y V del área curricular formación profesional fundamental	C
Fundamentos de química cuántica	2
Química del petróleo	2
Química analítica en procesos industriales	2
Síntesis orgánica	2
Modelado molecular	2
Optimización de procesos químicos	2
Laboratorio virtual de química industrial	2
Química verde	2
Química analítica ambiental	2
Gestión ambiental	2
Herramientas informáticas aplicadas a la química	2
Corrosión y protección de metales	2
Procesos de refinación petroquímica	2
Caracterización de materiales	2
Tecnología de polímeros	2
Optativa I del área curricular de formación profesional integradora*	C
Prácticas profesionales	13
Estancia de investigación avanzada	13

Para cubrir los créditos optativos del área curricular de formación profesional integradora, se podrán cursar, además:

- unidades de aprendizaje que permitan relacionar la formación académica con el ejercicio profesional,
- prácticas profesionales,
- cursos, diplomados, certificaciones,
- estancias de investigación,

los cuales deberán ser aprobados por la Comisión Académica de la H. Junta Directiva de la Facultad.

En caso de que se elijan opciones con diferente valor en créditos, se deberán cursar las necesarias para completar al menos los créditos optativos establecidos en el plan de estudios para esta área curricular.

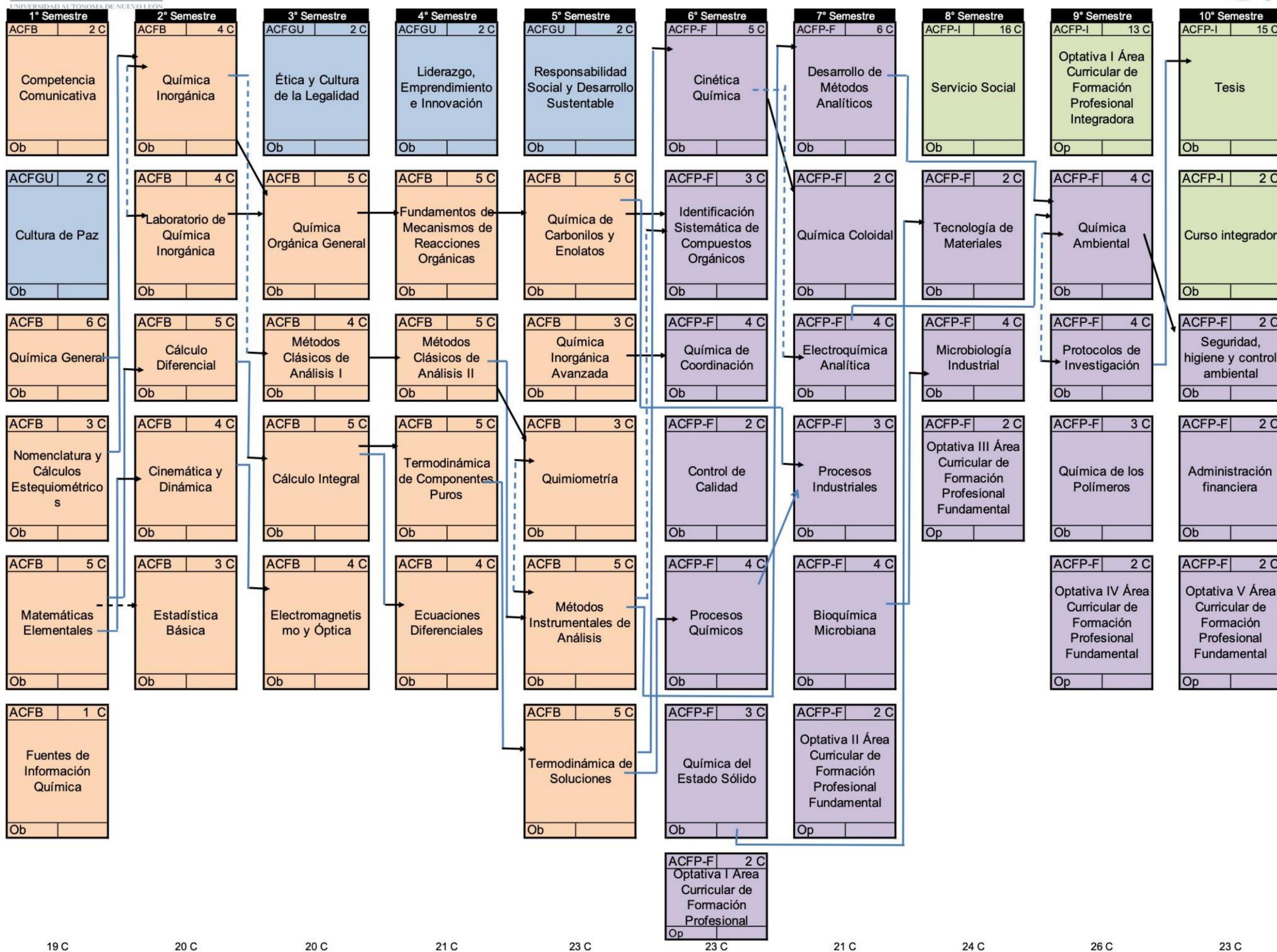
Para cubrir esta área curricular el estudiante podrá exceder el número de créditos, los cuales se le registrarán en los documentos académicos correspondientes.



UANL

## FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

Para mantener actualizado el plan de estudios en las áreas emergentes de la profesión, la Comisión Académica de la Junta Directiva de la Facultad podrá proponer nuevas unidades de aprendizaje optativas, debiendo solicitar la aprobación de dicha propuesta ante las instancias académicas competentes de la UANL.


**Siglas**

AC-Área Curricular	C-Créditos	
		ACFGU- Formación General Universitaria
		ACFB- Formación Básica
		ACFP-F Formación Profesional Fundamental
		Ob-Obligatoria/ Ob-Optativa

- Doble punta, líneas punteadas, estar cursando
- Una punta, línea punteada haber cursado
- Una punta, línea sólida, haber aprobado

