



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria de Jalisco

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Ingenierías



Guía de Primer Ingreso

Ingeniería Química



**CUCEI**



# Índice

I. Conoce el CUCEI.....	4
II. Formación integral.....	16
III. Programa educativo.....	17

# Bienvenida

---

Bienvenido al Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara.

Integrarte a la comunidad del CUCEI significa ser parte de un Centro cuyas profundas raíces se extienden al siglo XIX, cuando el Plan de instrucción de 1826 reconocía la Escuela de Farmacia y Química y con ella a las dos formaciones que superaban el orden medieval existente hasta entonces en las universidades. Posteriormente, en 1847, la Escuela de Farmacia fue parte de un nuevo Plan General de Instrucción.

A casi dos siglos de distancia, el CUCEI es hoy uno de los Centros Temáticos más importantes de la Red Universitaria.

Ser miembro de esta comunidad es un gran logro, pero también una gran responsabilidad que implica poner un gran empeño a lo largo de los siguientes años, enamorarte de tu profesión, aprovechar los conocimientos y desarrollar las habilidades que serán indispensables para tu futuro desempeño profesional.

Dra. Ruth Padilla Muñoz  
Rectora

# I Conoce el CUCEI

## Historia

---

La Universidad de Guadalajara es la segunda más grande de México y, por sus indicadores de calidad y excelencia, una de las más importantes universidades estatales.

Su historia es de más de 220 años, debido a que se inaugura, en 1791, con el nombre de Real y Literaria Universidad de Guadalajara, gracias a las gestiones de Fray Antonio Alcalde y Barriga. En el siglo XIX, como consecuencia de las constantes pugnas entre gobiernos conservadores y liberales, la Universidad sufre cierres y rupturas, alternando su nombre entre Instituto de Ciencias del Estado y la Universidad de Guadalajara, según el grupo en el poder.

En 1925, por iniciativa del gobernador José Guadalupe Zuno Hernández, se reestablece la Universidad de Guadalajara, siendo su primer rector el licenciado Enrique Díaz de León. El 12 de octubre de 1925, se reconoce como la fecha de la fundación de nuestra casa de estudios. En el año 1989 se inicia el proceso de reforma universitaria que actualiza el modelo académico y culmina con la reestructuración de las escuelas y facultades, para fundar, a partir de entonces, centros universitarios temáticos y regionales, conformando la Red Universitaria del estado de Jalisco; además de integrar todas las escuelas preparatorias en el Sistema de Educación Media Superior. En el año 2005 se crea el Sistema de Universidad Virtual, responsable de los programas que se imparten en línea.

El Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías es hoy uno de los centros temáticos más importante de la Red Universitaria, su estructura actual, es producto de la Reforma universitaria, cuando se fusionaron las antiguas facultades de Ciencias, Ciencias Químicas, Ingenierías e Informática y Computación; además de los Institutos de Madera, Celulosa y Papel; Astronomía y Meteorología (IAM) y la Dirección de Vinculación y Transferencia de Tecnología.

Actualmente cuenta con 18 programas educativos de licenciatura, 11 maestrías y 6 doctorados, que en suma atienden a más de 14,500 alumnos, que se convertirán en recursos humanos de alto nivel, capaces de contribuir al desarrollo sustentable e incluyente de la sociedad en las áreas de su competencia.

Por otro lado una de las fortalezas del centro universitario es la investigación debido a que contribuye a la formación de la masa crítica de investigadores que la región requiere, así como a la generación de los conocimientos que contribuirán en la solución de los problemas y darán impulso al desarrollo científico y tecnológico, tanto regional como nacional e internacional.

La investigación que se cultiva en las áreas de competencia del CUCEI, requiere del trabajo conjunto y la colaboración entre diferentes investigadores. De ahí que se ha fomentado la formación de grupos y redes de investigación que colaboran entre sí, integran sus fortalezas y fomentan el diálogo constructivo.

Actualmente cuenta con 221 investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores, muchos de ellos de reconocido prestigio nacional e internacional.

## Misión y Visión

---

### Misión

Somos un centro que forma parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. Como institución de educación superior pública asumimos el compromiso social de satisfacer necesidades de formación y generación de conocimiento en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías. La investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión, son parte fundamental de nuestras actividades para incidir en el desarrollo de la sociedad; por lo que se realizan con vocación internacional, humanismo, calidad y pertinencia.

### Visión

En el año 2030, el CUCEI es una institución de reconocido prestigio y liderazgo que se sustenta en la calidad de sus egresados, sus programas de investigación, vinculación, extensión e internacionalización; así como en su fortaleza académico – administrativa. En sus actividades se manifiestan procesos de innovación, mejora continua, práctica de valores, identidad institucional y corresponsabilidad social

## Organización universitaria

---

Como parte del proceso de reforma universitaria de 1994, el CUCEI asumió un modelo organizacional sustentado en los departamentos, definidos como la célula básica desde la cual se desarrolla la docencia, la investigación y la vinculación.

La Rectoría se apoya en dos Secretarías: la académica y la administrativa, así como tres divisiones. Los órganos colegiados de gobierno se integran a nivel departamental, divisional y de centro.

El CUCEI desarrolla sus funciones sustantivas a través de 12 departamentos que se agrupan en tres divisiones:

- Ciencias Básicas, integrada por los departamentos de Matemáticas, Física, Química y Farmacobiología.
- Ingenierías, integrada por los departamentos de Civil y Topografía, Industrial, Ing. Química, Mecánica Eléctrica, Proyectos y Madera, Celulosa y Papel.
- Electrónica y Computación, integrada por los departamentos de Electrónica y Ciencias Computacionales.

## Ubicación

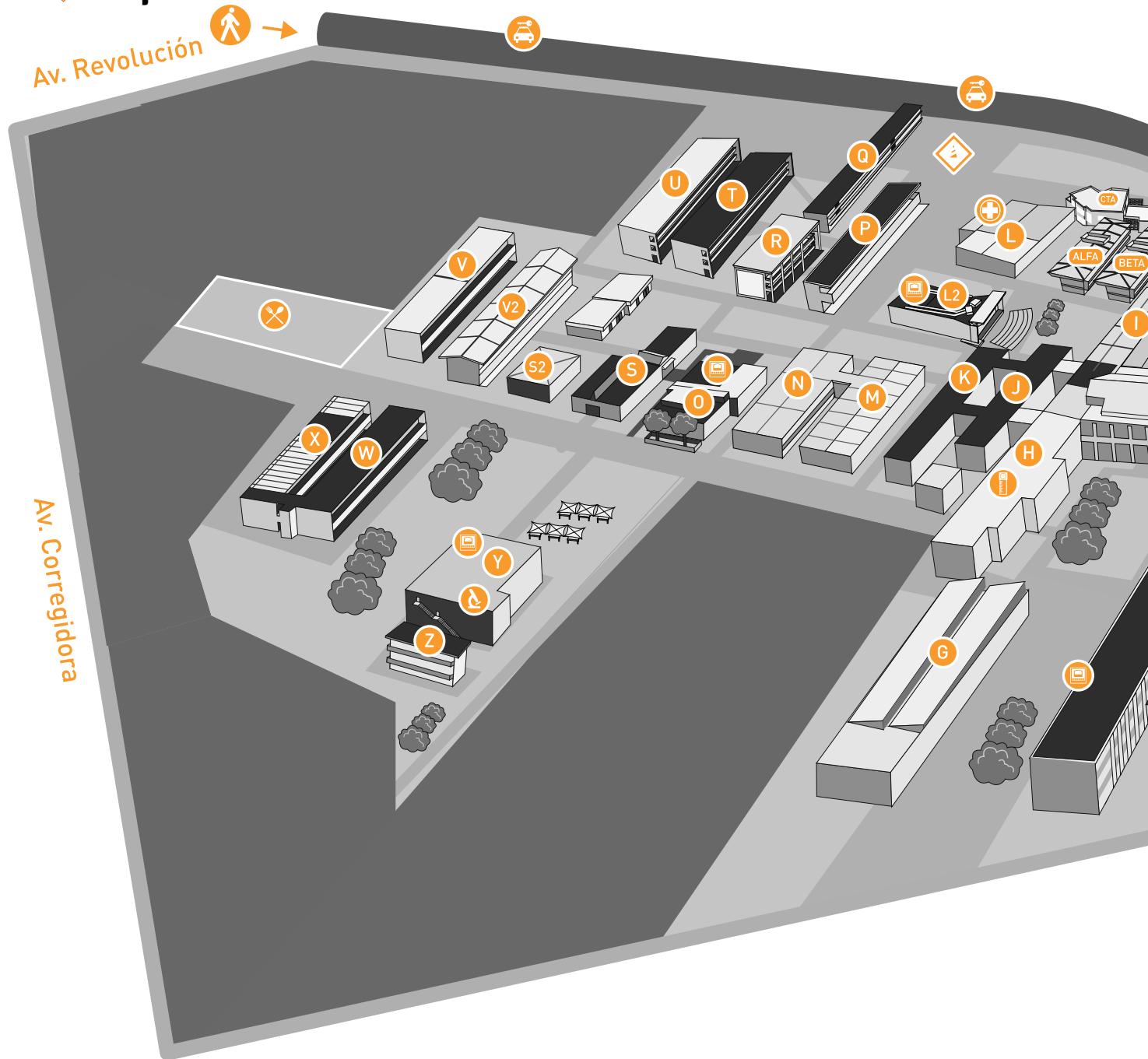


### Mapa

Av. Revolución



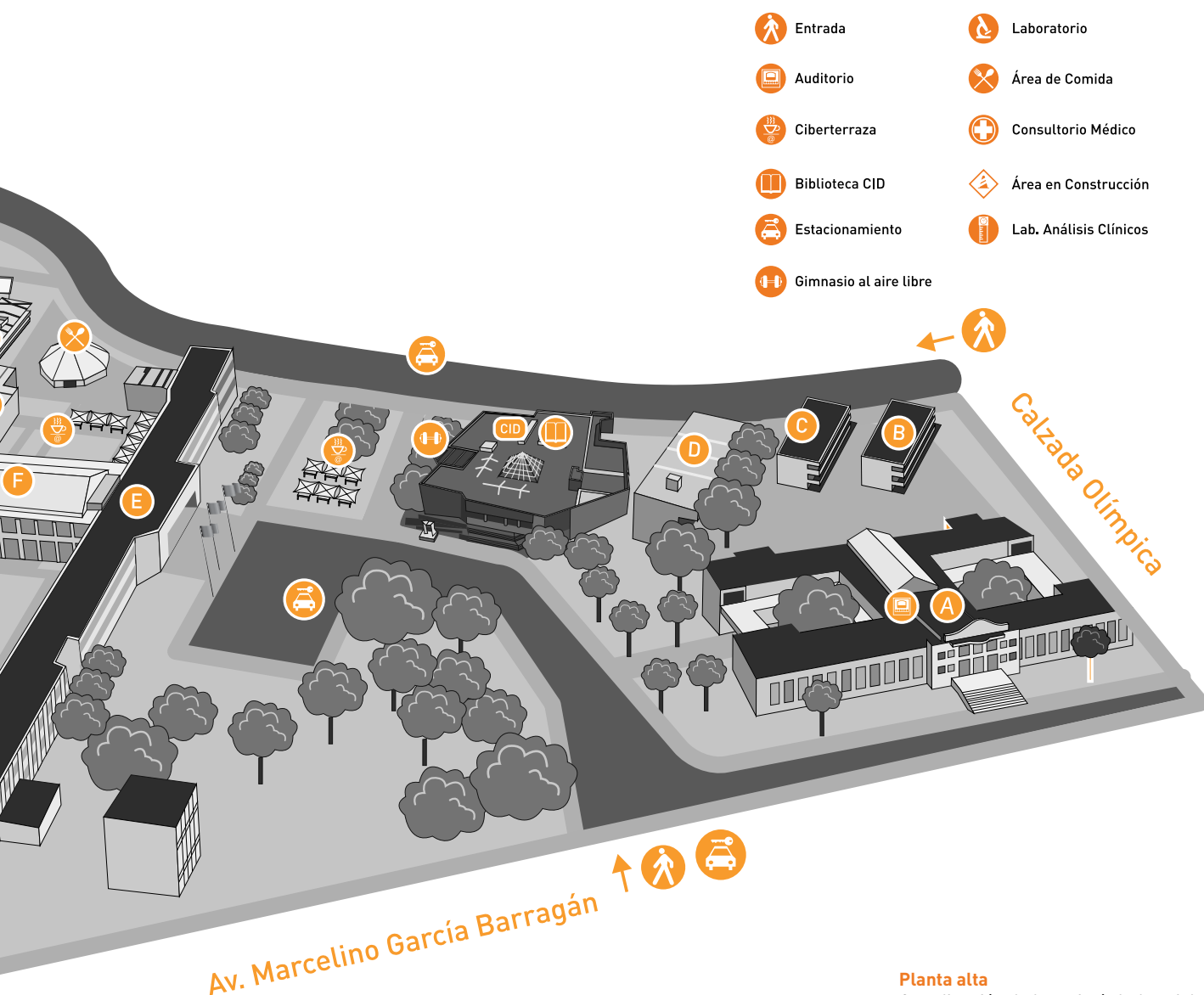
Av. Corregidora



#### Módulo A

##### Planta baja

Control Escolar  
Coordinación de Investigación  
Coordinación de Servicios Académicos  
Coordinación de Programas Docentes  
Unidad de Enseñanza Incorporada  
Unidad de Vinculación  
PROULEX



#### Planta alta

Rectoría  
Secretaría Administrativa  
Secretaría Académica  
Secretaría Técnica  
Coordinación de Personal  
Coordinación de Extensión  
Coordinación de Finanzas  
Coordinación de Planeación  
Unidad de Difusión  
Unidad de Patrimonio  
Unidad de Adquisiciones y Suministros  
Unidad de Servicio Social  
Comisiones de Consejo  
Módulo de Actividades Culturales  
**CID**

#### Planta alta

Unidad de Desarrollo Bibliotecario  
Unidad de Becas e Intercambio  
Centro de Aprendizaje Global

#### Módulo E

#### Planta baja

Coordinación de Química  
Coordinación de Químico Farmacéutico  
Biólogo

#### Planta alta

Coordinación de Ingeniería Química

#### Módulo O

#### Planta baja

Coordinación de Ingeniería Biomédica  
Coordinación de Ingeniería en Computación  
Coordinación de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica  
Coordinación de Ingeniería Informática  
Coordinación de Ingeniería Robótica  
Coordinación de Ingeniería Fotónica

#### Planta alta

Coordinación de Ingeniería Industrial  
Coordinación de Ingeniería Civil  
Coordinación de Ingeniería Topográfica y Geomática  
Coordinación de Ingeniería Mecánica Eléctrica  
Coordinación de Ingeniería en Alimentos y Biotecnología  
Coordinación de Ingeniería en Logística y Transporte

#### Módulo V

Coordinación de Física  
Coordinación de Matemáticas  
Licenciatura en Ciencia de Materiales

#### Módulo CTA

Coordinación de Tecnologías para el Aprendizaje  
Unidad de Multimedia Instruccional  
Unidad de Cómputo y Telecomunicaciones para el Aprendizaje



# Organigrama



## Normatividad

A continuación te enlistamos algunos artículos del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, que deberás tener en cuenta, pues están relacionados con tu evaluación y permanencia como estudiante de este Centro Universitario.

**Artículo 25.** La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación del periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

**Artículo 27.** Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondientes.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases de actividades registradas durante el curso.

**Artículo 33.** El alumno que por cualquier circunstancia no logre una calificación aprobatoria en el periodo extraordinario, deberá repetir la materia en el ciclo escolar inmediato siguiente en que se ofrezca, teniendo la oportunidad de acreditarla durante el proceso de evaluación ordinaria o en el periodo extraordinario, excepto para los alumnos de posgrado. En caso de que el alumno no logre acreditar la materia en los términos de este Artículo será dado de baja.

**Artículo 34.** El alumno que haya sido dado de baja conforme el artículo 33 de este ordenamiento podrá solicitar por escrito a la Comisión de Educación del Consejo de Centro o de Escuela, antes del inicio del ciclo inmediato siguiente en que haya sido dado de baja, una nueva oportunidad para acreditar la materia o materias que adeude.

La Comisión de Educación del Consejo de Centro o de Escuela podrá autorizar una nueva oportunidad para acreditar la materia o materias que adeude el alumno en el ciclo siguiente en que se ofrezcan la o las materias, atendiendo a los argumentos que exprese el alumno en su escrito, su historia académica y conducta observada, así como lo establecido en el Artículo 36 de este ordenamiento.

En caso de autorizarse dicha solicitud, el alumno tendrá la oportunidad de acreditar las materias que adeuda, solo en el periodo de evaluación ordinaria, en caso de no presentarse al curso y no lograr una calificación aprobatoria, en todas y cada una de las materias que adeude, será dado de baja en forma automática y definitiva.

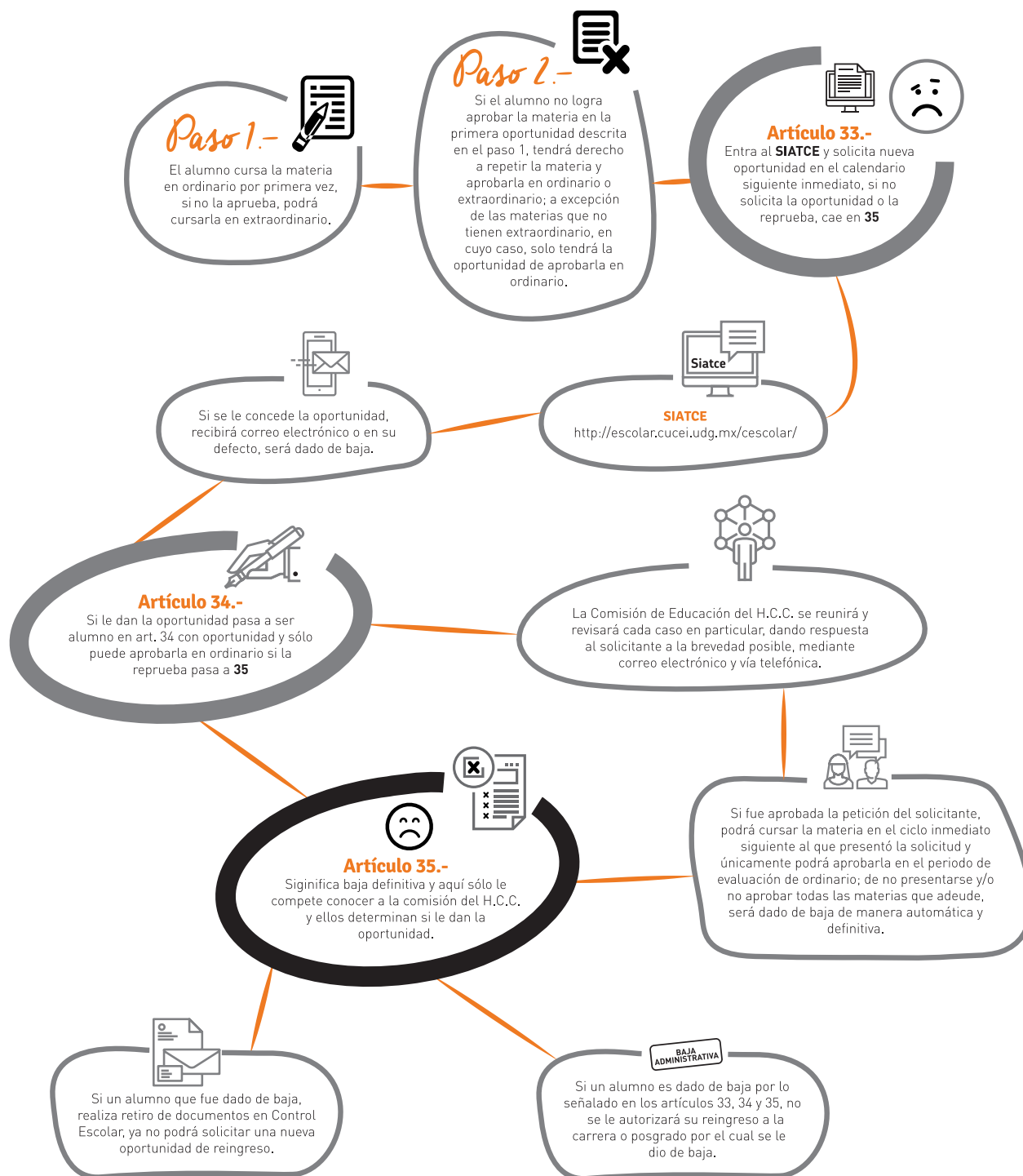
**Artículo 35.** Los alumnos que sean dados de baja de la Universidad de Guadalajara conforme a los artículos 32, 33 y 34 de este ordenamiento no se les autorizará su reingreso a la carrera o posgrado por el cual se les dio de baja. En el caso de bachillerato no se le autorizará su reingreso a ninguna de las modalidades educativas en que se ofrezcan.

**Artículo 49.** El alumno podrá solicitar por escrito y de manera justificada, la revisión del resultado de su evaluación o de un examen al Jefe del Departamento que tenga a su cargo la materia de que se trata, o al Director de Escuela en el nivel medio superior, cuando considere que se ha cometido un error en su calificación.

Para conocer el Reglamento completo consulta la siguiente página:

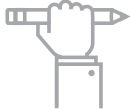
<http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/Leyorganica.pdf>

# Procedimiento para Artículos 33, 34 y 35 del Reglamento de evaluación y promoción de Alumnos.



# Conoce tus derechos y obligaciones de acuerdo a la Normatividad Universitaria

## Derechos



- Podrá incorporarse en forma gratuita al IMSS.
- Podrá formar parte de los órganos de gobierno de la Universidad.
- Podrá reunirse, asociarse y expresar sus opiniones.
- Podrá recibir información respecto a todas las cuestiones que afecten a la comunidad universitaria.
- Podrá participar en becas para idiomas, computación o intercambio.
- Podrá recibir condonación o reducción para el pago de aportaciones a la Universidad.
- Podrá participar en eventos deportivos, culturales y de vinculación.

## Obligaciones



- Asistir a clases y cumplir con los planes y programas académicos.
- Realizar el Servicio Social.
- Realizar las Prácticas Profesionales.

## Causas de Responsabilidad (Art. 90 Ley Orgánica U. de G.)



- Violar cualquier obligación impuesta por la ley.
- No guardar respeto y consideración debidas a las labores académicas.
- Conducirse con hostilidad o coacción en contra de cualquier universitario.
- Causar daño a las instalaciones, equipo y mobiliario de la Universidad.
- Utilizar bienes del patrimonio universitario para fines distintos a los que están destinados o disponer de ellos sin autorización.
- Falsificar o sustraer documentos o informes, así como información grabada en medios electrónicos.
- Realizar conductas ilícitas graves dirigidas contra los fines esenciales de la Universidad.

Tanto el servicio social como la práctica profesional, podrás realizarla una vez que tengas el 60% de avance en créditos, del plan de estudios que cursas.

## Causas de Responsabilidad (Arts. 205 y 207 del Estatuto General de la U. de G.)



- Hacer propaganda partidista o religiosa durante el desempeño de sus actividades en los recintos universitarios.
- Rendir declaraciones con falsedad a autoridades universitarias.
- Cometer y promover actos inmorales o ilícitos.
- Asistir a la Universidad en estado de ebriedad o bajo los efectos de alguna droga o enervante, o ingerir bebidas alcohólicas en los recintos universitarios.
- Portar armas en los recintos universitarios.
- Faltar a la disciplina en cualquier forma.

## Servicios institucionales

---

Por tu condición de alumno del CUCEI, recibirás algunos beneficios y servicios que apoyarán tu proceso de formación.

Destacan los servicios de la biblioteca, acceso a becas y apoyos, actividades culturales y deportivas, y otras que aun siendo de carácter administrativo facilitarán tu vida académica.

## Centro Integral de Documentación

---



### Servicios Bibliotecarios (CID)

Este es un espacio en donde tendrás acceso a recursos informativos en apoyo a tu formación. Cuenta con un área especializada en revistas científicas, tesis (licenciatura, maestría, doctorado), INEGI, bibliotecología y fondo histórico. A través de internet podrás consultar la Biblioteca Digital [wdg.biblio.udg.mx](http://wdg.biblio.udg.mx) donde encontrarás bases de datos especializadas y multidisciplinarias, libros electrónicos, el catálogo en línea (ALEPH), entre otros. Además, el Centro Integral de Documentación (CID) brinda servicios como préstamo externo de libros, préstamo interno de equipos de cómputo, cubículos de estudio, servicio de copiado e internet inalámbrico. A la fecha el CID cuenta con casi 112,419 libros, más de 7,550 libros electrónicos y acceso a 46 bases de datos en la biblioteca digital y a través de CONRYCIT cuentan con 61 bases.

Es una biblioteca certificada en la norma ISO 9001:2008, en el sistema de gestión de calidad del CUCEI.

El horario de atención del CID es de 7:30 a 20:00 horas, de lunes a viernes y los sábados de 8:00 a 14:00 horas.



### Centro de Aprendizaje Global (CAG)

El CAG es un espacio en donde podrás aprender el idioma de tu interés, además puedes encontrar una gran variedad de materiales y equipo multimedia fáciles de utilizar. Estos recursos didácticos están diseñados especialmente para que, mediante el auto aprendizaje, puedas comunicarte en una lengua extranjera, así como corregir y evaluar tu propio progreso de una manera rápida y óptima. Cuenta con materiales para el aprendizaje de francés, italiano, japonés, portugués, inglés, alemán y español (para extranjeros); todos ellos en diferentes formatos: libros, discos compactos, revistas y juegos de mesa.

Puedes encontrarlo en la planta del CID en un horario de 8:00 a 20:00 horas lunes a viernes y los sábados de 8:00 a 14:00 horas.

Mayores informes: Teléfono 13785900 Ext. 27484 y 27485. Correo: caa@cucei.udg.mx

## Becas e intercambios

---

Te apoyaremos en la gestión para que puedas postular a alguna beca, ya sea como apoyo para tu sostenimiento o para realizar alguna actividad de intercambio académico. Para cada caso deberás cubrir los requisitos correspondientes y permanecer atento a la publicación de las convocatorias debido a que existen periodos específicos para presentar las solicitudes.

Sí quieres conocer las oportunidades de becas y estancias académicas, busca la Unidad de Becas e Intercambios se encuentra en la planta alta del CID

Mayores informes: Teléfono 13785900 Ext. 27420. Correo: ubecas@cucei.udg.mx

## Veranos de investigación

---

Los veranos de investigación son estancias cortas que puedes realizar apoyando a investigadores destacados de otras instituciones académicas o de investigación.

- Entre los más importantes se encuentran el programa DELFÍN promueve la movilidad estudiantil mediante estancias académicas de investigación, en el marco del Verano de la Investigación Científica y Tecnológica del Pacífico.
- Verano de la Investigación de la Asociación Mexicana de Ciencias (AMC).

Mayores informes de estos servicios, Coordinación de Extensión, teléfono 1378 5900 ext. 27422 o al correo cext@cucei.udg.mx.

## Servicios de tecnologías

---

Entre los servicios a los que puedes acceder se encuentran los siguientes:

- Equipo de cómputo; podrás hacer uso de ellos de forma gratuita en el edificio UCT2 también conocido Beta.
- Internet inalámbrico; en el CUCEI existen zonas en las cuales puedes conectarte al servicio de internet inalámbrico gratuito (udgmovil y cuceimovil), con solo tu código y NIP desde cualquier dispositivo (lap top, tablet o smartphone).
- Correo institucional para estudiantes; el cual debes de solicitarlo en el edificio de la CTA (Gamma) planta baja, entre los edificios UCT1 y UCT2; este correo te permitirá enterarte de actividades, becas, eventos y en general; información importante para tu vida académica.
- Centro de impresión; los servicios de impresión de archivos digitales, detección y limpieza de virus, grabación de CD o DVD y escaneo de documentos entre otros; estos servicios se encuentran también en el edificio de la CTA planta baja.

Mayores informes de estos servicios, edificio CTA, teléfono 1378 5900 ext. 27412 o al correo [admon.cta@cupei.udg.mx](mailto:admon.cta@cupei.udg.mx).

## Servicios médicos



### Servicios médicos

En la planta alta del módulo L encontrarás la unidad de servicios médicos que te ofrece servicios de medicina general, enfermería, nutrición y psicología.

Horario de atención es de 9:00 a 19:00 horas, de lunes a viernes.

Teléfono 13785900 ext. 27603.



### Servicios de análisis químico clínico

A través del Laboratorio de Análisis Clínicos y Bacteriológicos del Departamento de Farmacobiología, podrás realizarte análisis de orina, química sanguínea y perfil de lípidos, VIH, urocultivos, cultivo faríngeo, exámenes prenupciales, cultivo vaginal, entre otros.

En dicho laboratorio colaboran estudiantes de servicio social y se ofrecen descuentos para estudiantes y miembros de la comunidad universitaria. Personas de escasos recursos y de la tercera edad también reciben un trato preferencial.

Recepción de muestras de lunes a viernes de 8:00 a 10:30 horas. Entrega de resultados de 12:00 a 14:00 horas, al día siguiente.

Módulo H, planta baja. Teléfono 13785900 ext. 27678 y 27679.

## Servicios escolares

---



### Trámites escolares

La Coordinación de Control Escolar es la entidad responsable de mantenerte informado sobre los procesos administrativos de tu trayectoria escolar.

Para apoyarte se han desarrollado dos sistemas que deberás conocer y manejar.

- Sistema Integral de Información y Administración Universitaria SIIAU. A través del cual puedes consultar calificaciones, horarios, kardex y realizar la selección de horarios para tus cursos. <http://www.siiu.udg.mx/>
- Sistema de Atención Electrónica al Estudiante SIATCE. Sistema desarrollado en CUCEI, mediante el cual se puede solicitar en línea una serie de trámites como son: emisión de constancias, credenciales, revalidaciones, bajas, hologramas, entre otros.

<http://escolar.cucei.udg.mx/cescolar/>



# II Formación integral

El CUCEI ofrece diferentes programas que son un medio de aprendizaje y desarrollo de competencias para la vida.

Además de las áreas de servicio social y prácticas profesionales podrás participar en actividades deportivas, culturales, psicoeducativas también realizar acciones de divulgación de la ciencia, producir o conducir programas en radio CUCEI .



Búscanos  
**Coordinación de Extensión CUCEI**

Esríbenos  
**cext@cucei.udg.mx**

Llámanos  
**T. (33) 1378 5900 Ext: 27422**

# III Programa educativo

## Ingeniería Química (INQU)

<http://www.cucei.udg.mx/carreras/ingquimica/>

### Introducción

---

El Ingeniero Químico es el profesionista que desempeña diversas funciones en los aspectos técnicos, científicos, administrativos y humanísticos dentro de los sectores económicos que tienen que ver con la implementación de procesos productivos que transforman materias primas y fuentes básicas de energía en productos útiles a la sociedad. Maneja como norma la optimización y mejora de los procesos existentes a través de la simulación y generación de nuevas tecnologías, con bases ecológicas que prevengan la contaminación y degradación del ambiente. Para lograr lo anterior el Ingeniero Químico deberá aprovechar al máximo los recursos materiales, económicos y humanos que se le asignen, administrándolos eficientemente. El Ingeniero Químico debe aplicar el conocimiento científico al aprovechamiento de los recursos naturales en beneficio del hombre. No sólo tiene que conocer la ciencia, sino también aplicarla. También debe conocer al hombre y la influencia social y económica de su labor.



## Objetivo:

El objetivo general del programa educativo es la formación de Ingenieros Químicos que sean capaces de intervenir profesional y eficientemente en el análisis, desarrollo y operación de procesos de transformación para producir de manera sustentable bienes de valor agregado en la industria de la transformación química; a través de un modelo educativo basado en competencias y estructurado en módulos. Que como objetivos específicos considera los siguientes:

- a. La aplicación de los principios de conservación de masa y energía para analizar procesos de transformación.
- b. La utilización de la información y conceptos básicos termodinámicos para aplicarlos en el análisis de procesos de transformación.
- c. El modelado de los fenómenos de transporte para el análisis fenomenológico de los procesos de transformación.
- d. El modelado de los procesos de transformación para analizar su comportamiento fenomenológico basándose en los principios fisicoquímicos.
- e. La aplicación de la cinética química y catálisis al análisis de los procesos de transformación química.
- f. El modelado y dimensionamiento de equipos con operaciones de transferencia.
- g. El modelado y dimensionamiento de sistemas reaccionantes.
- h. El análisis, síntesis y optimización de equipos y procesos de transformación.
- i. La instrumentación y control de equipos y procesos de transformación.

## Perfil de Ingreso

---

Los aspirantes a este programa educativo deberán contar, preferentemente, con las siguientes características:

- a. Dominio de conocimientos generales de matemáticas.
- b. Interés por las ciencias en general, el entorno y cómo se transforma la materia.

## Perfil de Egreso

---

1. Identifica, plantea y resuelve problemas de ingeniería aplicando los principios de ingeniería química, ciencias y matemáticas.
2. Analiza, sintetiza y aplica procesos de diseño de ingeniería química que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.
3. Desarrolla y conduce experimentación adecuada; analiza e interpreta datos y utiliza el juicio como ingeniero químico para establecer conclusiones.
4. Comunica efectivamente sus ideas a diferentes audiencias.
5. Reconoce sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería química y realiza juicios informados que consideran el impacto de las soluciones de ingeniería química en los contextos global, económico, ambiental y social.
6. Reconoce la necesidad del aprendizaje continuo aplicando habilidades, técnicas y herramientas modernas de la ingeniería en su práctica profesional.
7. Trabaja efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

## Campo de Trabajo

---

Los egresados de esta carrera se desempeñarán:

1. Como ingenieros de procesos de producción en la industria de la transformación
2. Como ingenieros de proyectos en la industria de la transformación
3. Como ingenieros de calidad en la industria de la transformación
4. Realizando actividades de comercialización y emprendimiento en áreas afines a la ingeniería química
5. Realizando actividades de investigación y desarrollo en áreas afines de la ingeniería química.

Todos estos campos aplicados a industrias alimentarias, de polímeros, cerámicos, procesos biotecnológicos, entre otros.

## Áreas de Formación

El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada unidad de aprendizaje y un valor global de acuerdo con los requerimientos establecidos por área para ser cubiertos por los alumnos, que se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	% de Créditos
Básica Común Obligatoria	86	21
Básica Particular Obligatoria	260	62
Especializante Selectiva	14	3
Especializante Obligatoria	28	7
Optativa Abierta	30	7
<b>Número mínimo de créditos requeridos para optar por el grado:</b>	<b>418</b>	<b>100</b>

Las unidades de aprendizaje correspondientes a cada área se describen a continuación:

### Área de Formación Básica Común Obligatoria

CLAVE	MATERIA	CRÉDITOS	TIPO
I5799	PRECÁLCULO	8	CT
I5800	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	8	CT
I5801	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	7	CT
I5802	ÁLGEBRA LINEAL	8	CT
I5803	QUÍMICA GENERAL I	9	CT
I5804	QUÍMICA GENERAL II	9	CT
I5805	QUÍMICA ORGÁNICA I	9	CT
I5806	QUÍMICA ORGÁNICA II	9	CT
I5807	MECÁNICA	5	C
I5808	LABORATORIO DE MECÁNICA	2	L
I5809	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	6	CT
I5810	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	6	CT
<b>TOTALES:</b>		<b>86</b>	

## Área de Formación Básica Particular Obligatoria

CLAVE	MATERIA	CRÉDITOS	TIPO
I5811	LABORATORIO DE QUÍMICA PARA INGENIEROS	3	L
I5812	FISICOQUÍMICA PARA INGENIEROS I	8	CT
I5813	FISICOQUÍMICA PARA INGENIEROS II	8	CT
I5814	ELEMENTOS DE DISEÑO DE EQUIPOS DE PROCESOS QUÍMICOS	7	CT
I5815	SEMINARIO DE INDUCCIÓN PARA INGENIEROS QUÍMICOS	2	S
I5816	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	5	C
I5817	BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA	11	C
I5818	MATEMÁTICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA QUÍMICA I	9	C
I5819	TERMODINÁMICA QUÍMICA APLICADA	11	C
I5820	MATEMÁTICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA QUÍMICA II	9	C
I5821	INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE	9	C
I5822	LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO INSTRUMENTAL PARA INGENIEROS	8	CL
I5823	MATEMÁTICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA QUÍMICA III	9	C
I5824	MECÁNICA DE FLUIDOS	9	C
I5826	MANEJO Y SEPARACIÓN MECÁNICA DE MATERIALES	9	L
I5825	LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS	2	C
I5827	LABORATORIO DE MANEJO Y SEPARACIÓN MECÁNICA DE MATERIALES	2	L
I5828	INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA	7	CT
I5829	CINÉTICA QUÍMICA Y CATÁLISIS	9	C
I5830	TRANSFERENCIA DE MASA	9	C
I5831	LABORATORIO DE TRANSFERENCIA DE MASA	2	L
I5832	TRANSFERENCIA DE CALOR	9	C
I5833	LABORATORIO DE TRANSFERENCIA DE CALOR	2	L
I5834	ÉTICA EN LA INDUSTRIA	7	C
I5835	SEGURIDAD DE PROCESOS Y PREVENCIÓN DE PERDIDAS	7	C
I5836	PROCESOS DE SEPARACIÓN I	7	CT
I5837	LABORATORIO DE PROCESOS DE SEPARACIÓN	3	L
I5838	ANÁLISIS DE REACTORES QUÍMICOS	11	C
I5839	LABORATORIO DE REACTORES QUÍMICOS	2	L
I5840	DISEÑO DE EQUIPO DE PROCESOS QUÍMICOS	6	CT
I5841	SISTEMAS DE EXCELENCIA Y NORMATIVIDAD EN INGENIERÍA QUÍMICA	6	CT
I5842	MODELADO DINÁMICO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS	6	CT
I5843	PROCESOS DE SEPARACIÓN II	7	CT
I5844	CONTROL DE PROCESOS	8	CT
I5845	LABORATORIO DE CONTROL DE PROCESOS	2	L
I5846	DISEÑO DE PLANTAS Y PROCESOS	8	CT
I5847	INGENIERÍA DE SERVICIOS	5	T
I5848	INGENIERÍA ECONÓMICA	8	CT
I5849	MODULO DE AVANCE DEL PROYECTO I	2	T
I5850	MODULO DE AVANCE DEL PROYECTO II	2	T
I5851	MODULO DE AVANCE DEL PROYECTO III	2	T
I5852	MODULO DE AVANCE DEL PROYECTO IV	2	T
<b>TOTALES:</b>		<b>260</b>	

## Área de Formación Especializante Selectiva

CLAVE	MATERIA	CRÉDITOS	TIPO
I5853	CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS COLOIDES	7	C
I5854	CONTROL AVANZADO DE PROCESOS	7	CT
I5855	INTRODUCCIÓN A LA PETROQUÍMICA	7	CT
I5856	ELECTROQUÍMICA I	9	C
I5857	ELECTROQUÍMICA II	7	C
I5858	INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS	7	CT
I5859	INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	7	CT
I5860	INTRODUCCIÓN A LA BIOINGENIERÍA	7	CT
I5861	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA ADMINISTRATIVA	7	CT
I5862	INTRODUCCIÓN A LA CELULOSA Y PAPEL	7	CT
I5863	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE POLÍMEROS	7	CT
I5864	TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	7	CT
I5865	BIOINGENIERÍA	7	CT
I5866	INGENIERÍA QUÍMICA ADMINISTRATIVA	7	CT
I5867	CELULOSA Y PAPEL	7	CT
I5868	INGENIERÍA AMBIENTAL	7	CT
CLAVE	MATERIA	CREDITOS	TIPO

## Área de Formación Especializante Obligatoria

I5869	PROYECTO MODULAR DE FUNDAMENTOS DE PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN	2	M
I5870	PROYECTO MODULAR DE FENOMENOLOGÍA DE PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN	2	M
I5871	PROYECTO MODULAR DE PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN BÁSICOS	2	M
I5872	PROYECTO MODULAR DE SISTEMAS DE PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN	2	M
I5984	PRACTICAS PROFESIONALES	20	T
CLAVE	MATERIA	CRÉDITOS	TIPO

## Área de Formación Optativa Abierta de Tecnología

I5873	ALGORITMOS Y PROGRAMAS	4	CT
I5874	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	7	CT
I5875	CONTROL DE CALIDAD APLICADA A PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN	6	CT
I5876	CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES	7	C
I5877	TRATAMIENTO DE AGUAS	7	C
I5878	INGENIERÍA DE PROCESOS ASISTIDA POR COMPUTADORA	6	CT
I5879	TEMAS SELECTOS EN INGENIERÍA QUÍMICA I	3	CT
I5880	TEMAS SELECTOS EN INGENIERÍA QUÍMICA II	3	CT
CLAVE	MATERIA	CRÉDITOS	TIPO

## Área de Formación Optativa Abierta Integral

16483	SEMINARIO DE TITULACIÓN PARA INGENIEROS QUÍMICOS	2	S
16484	HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA	7	C
16485	CERTIFICACIÓN EN PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN	3	CT
16486	FILOSOFÍA DE LA CIENCIA	5	C
16487	ANÁLISIS CONTABLE	6	CT
16488	CALIDAD TOTAL	7	C
16489	CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD	8	CT
16490	ASEGURAMIENTO Y ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD	7	C
16491	FINANZA	7	C
16492	TEORÍA DE DECISIONES	7	T
16493	PROBLEMAS SOCIOECONOMICOS Y POLÍTICOS DE MÉXICO	7	C
16494	DESARROLLO ORGANIZACIONAL	7	C
16495	LEGISLACIÓN	7	C

\*Tipos de cursos.

**C:** Curso

**T:** Taller

**S:** Seminario

**M:** Modular

**L:** Laboratorio

## Formación modular

El plan de estudios de Ingeniería Química tiene un carácter modular. Los módulos son los núcleos de formación esenciales que organizan las actividades de aprendizaje en torno a los dominios de cada campo profesional; es decir, es un conjunto de actividades de aprendizaje (cursos, talleres, laboratorios, seminarios, etc.) que coadyuvan a alcanzar las competencias establecidas en el perfil de egreso.

### Proyectos modulares

Los proyectos modulares serán actividades que demuestran el dominio de competencias que los estudiantes adquieren durante el módulo. Los alumnos deberán desarrollar un proyecto por cada módulo, que debe ser evaluado con evidencia que puede asumir las formas de: exposición, constancias, prototipos, exámenes, reportes e informes de experiencias de prácticas profesionales, de investigación, de servicio social, entre otras. El proyecto puede ser desarrollado en forma individual o grupal. Con el propósito de apoyar el desarrollo de los proyectos, deberá existir asesoría de profesores.





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

	A	B	C	D
1	<div>QUÍMICA GENERAL I</div> <div>9C 6H</div>	<div>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</div> <div>7C 3H</div>	<div>PRECÁLCULO</div> <div>8C 5H</div>	<div>ELEMENTOS DE DISEÑO DE EQUIPO DE PROCESOS QUÍMICOS</div> <div>7C 4H</div>
2	<div>SM 2-B</div> <div>MECÁNICA</div> <div>5C 2H</div>	<div>SM 2-A</div> <div>LABORATORIO DE MECÁNICA</div> <div>2C 2H</div>	<div>QUÍMICA GENERAL II</div> <div>9C 5H</div> <div>1-A PR</div>	<div>ÁLGEBRA LINEAL</div> <div>8C 4H</div>
3	<div>ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO</div> <div>6C 3H</div>	<div>BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA</div> <div>11C 5H</div> <div>2-C PR</div>	<div>FISICOQUÍMICA PARA INGENIEROS I</div> <div>8C 4H</div>	<div>MATEMÁTICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA QUÍMICA I</div> <div>9C 4H</div> <div>2-E PR</div>
4	<div>FISICOQUÍMICA PARA INGENIEROS II</div> <div>8C 4H</div> <div>3-C PR</div>	<div>TERMODINÁMICA QUÍMICA APLICADA</div> <div>11C 5H</div> <div>3-C PR</div>	<div>MATEMÁTICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA QUÍMICA II</div> <div>9C 4H</div> <div>3-D PR</div>	<div>INTRODUCCIÓN A LOS FENÓMENOS DE TRANSPORTE</div> <div>9C 4H</div> <div>3-B 3-D PR</div>
5	<div>MATEMÁTICAS APLICADAS A LA INGENIERÍA QUÍMICA III</div> <div>9C 4H</div> <div>4-C PR</div>	<div>MECÁNICA DE FLUIDOS</div> <div>9C 4H</div> <div>4-D PR</div>	<div>MANEJO Y SEPARACIÓN MECÁNICA DE MATERIALES</div> <div>9C 4H</div> <div>4-D PR</div>	<div>OPTATIVA ABIERTA DE TECNOLOGÍA</div> <div>-</div>
6	<div>CINÉTICA QUÍMICA Y CATÁLISIS</div> <div>9C 4H</div> <div>4-B PR</div>	<div>TRANSFERENCIA DE MASA</div> <div>9C 4H</div> <div>4-D PR</div>	<div>SM 5-B</div> <div>LABORATORIO DE MECÁNICA DE FLUIDOS</div> <div>2C 2H</div>	<div>TRANSFERENCIA DE CALOR</div> <div>9C 4H</div> <div>4-D PR</div>
7	<div>PROCESOS DE SEPARACIÓN I</div> <div>7C 4H</div>	<div>ANÁLISIS DE REACTORES QUÍMICOS</div> <div>11C 5H</div>	<div>ÉTICA DE LA INDUSTRIA</div> <div>7C 3H</div>	<div>DISEÑO DE EQUIPO DE PROCESOS QUÍMICOS</div> <div>6C 3H</div> <div>6-D PR</div>
8	<div>PROCESOS DE SEPARACIÓN II</div> <div>7C 4H</div> <div>7-A PR</div>	<div>SM 7-A</div> <div>LABORATORIO DE PROCESOS DE SEPARACIÓN</div> <div>3C 3H</div>	<div>SM 7-B</div> <div>LABORATORIO DE REACTORES QUÍMICOS</div> <div>2C 2H</div>	<div>MODELO DINÁMICO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS</div> <div>6C 3H</div> <div>4-C PR</div>
9	<div>CONTROL DE PROCESOS</div> <div>8C 4H</div> <div>7-G PR</div>	<div>SM 8-C</div> <div>LABORATORIO DE CONTROL DE PROCESOS</div> <div>2C 2H</div>	<div>DISEÑO DE PLANTAS Y PROCESOS</div> <div>8C 4H</div> <div>7-A 7-B PR</div>	<div>SISTEMAS DE EXCELENCIA Y NORMATIVIDAD EN INGENIERÍA QUÍMICA</div> <div>6C 3H</div> <div>300 CREDITOS PR</div>

E	F	G	H
<div>LABORATORIO DE QUÍMICA PARA INGENIEROS</div> <div>3C</div> <div>3H</div>	<div>SEMINARIO DE INDUCCIÓN PARA INGENIEROS QUÍMICOS</div> <div>2C</div> <div>2H</div>		
<div>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL</div> <div>8C</div> <div>5H</div>	<div>QUÍMICA ORGÁNICA I</div> <div>9C</div> <div>5H</div> <div>1-A PR</div>		
<div>QUÍMICA ORGÁNICA II</div> <div>9C</div> <div>5H</div> <div>2-F PR</div>	<div>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL</div> <div>5C</div> <div>2H</div>	<div>OPTATIVA ABIERTA DE FORMACIÓN INTEGRAL</div> <div>-</div> <div>-</div>	
<div>LABORATORIO DE ANÁLISIS QUÍMICO INSTRUMENTAL PARA INGENIEROS</div> <div>8C</div> <div>5H</div>	<div>MÓDULO DE AVANCE DEL PROYECTO I</div> <div>2C</div> <div>2H</div> <div>1-F PR</div>	<div>OPTATIVA ABIERTA DE FORMACIÓN INTEGRAL</div> <div>-</div> <div>-</div>	
<div>ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS</div> <div>6C</div> <div>3H</div>	<div>INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA</div> <div>7C</div> <div>4H</div>	<div>OPTATIVA ABIERTA DE FORMACIÓN INTEGRAL</div> <div>-</div> <div>-</div>	
<div>MÓDULO DE AVANCE DEL PROYECTO II</div> <div>2C</div> <div>2H</div> <div>3-F PR</div>	<div>SM 5-D</div> <div>LABORATORIO DE MANEJO Y SEPARACIÓN MECÁNICA DE MATERIALES</div> <div>2C</div> <div>2H</div>	<div>OPTATIVA ABIERTA DE TECNOLOGÍA</div> <div>-</div> <div>-</div>	
<div>6-B</div> <div>LABORATORIO DE TRANSFERENCIA DE MASA</div> <div>2C</div> <div>2H</div>	<div>SM 6-D</div> <div>LABORATORIO DE TRANSFERENCIA DE CALOR</div> <div>2C</div> <div>2H</div>	<div>SEGURIDAD DE PROCESOS Y PREVENCIÓN DE PERDIDAS</div> <div>7C</div> <div>3H</div> <div>250 CREDITOS PR</div>	<div>ESPECIALIZANTE SELECTIVA</div> <div>-</div> <div>-</div>
<div>MÓDULO DE AVANCE DEL PROYECTO III</div> <div>2C</div> <div>2H</div> <div>4-F PR</div>	<div>INGENIERÍA DE SERVICIOS</div> <div>5C</div> <div>2H</div> <div>7-D PR</div>	<div>INGENIERÍA ECONÓMICA</div> <div>8C</div> <div>4H</div>	<div>ESPECIALIZANTE SELECTIVA</div> <div>-</div> <div>-</div>
<div>MÓDULO DE AVANCE DEL PROYECTO IV</div> <div>2C</div> <div>2H</div> <div>6-F PR</div>			

### MÓDULOS:



#### MÓDULO 1

Fundamentos de Procesos de Transformación



#### MÓDULO 2

Fenomenología de Procesos de transformación



#### MÓDULO 3

Procesos de Transformación Básicos



#### MÓDULO 4

Sistemas de Procesos de Transformación



### Simbología:

**SM** Simultáneo o posterior

**PR** Pre-requisito

**C** Créditos

**H** Horas

Responsable del Documento:  
Dra. Lourdes Adriana Pérez Carrillo  
cdiq@cucei.udg.mx  
Revisado: Junio 2018



## Requisitos para obtener el título

---

- a. Haber aprobado el mínimo total de créditos en la forma establecida.
- b. Haber acreditado el dominio de lecto-comprensión del idioma inglés, correspondiente al nivel A2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente.
- c. Haber cumplido con el servicio social asignado de acuerdo a la normatividad vigente.
- d. Cumplir con alguna de las modalidades de titulación establecidas en la normatividad vigente.

## Modalidades de titulación

---

Con el fin de promover la titulación, el alumno podrá presentar uno o más de los proyectos modulares, ante el Comité de Titulación, quien dictaminará si cumple los requerimientos de alguna de las modalidades de titulación vigentes, las cuales son:

- I. Titulación por Promedio
- II. Excelencia Académica
- III. Examen CENEVAL
- IV. Examen de Capacitación Profesional
- V. Cursos de Posgrado
- VI. Diseño o Rediseño de Equipo, Programa, etc.
- VII. Tesis
- VIII. Informe de Experiencia Profesional.

## Universidad de Guadalajara

Mtro. Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla  
Rector General

Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro  
Vicerrector Ejecutivo

Mtro. José Alfredo Peña Ramos  
Secretario General

## Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Dra. Ruth Padilla Muñoz  
Rectora

Dr. Carlos Pelayo Ortiz  
Secretario Académico

Mtro. Jaime Gutiérrez Chávez  
Secretario Administrativo

### Coordinadores de Carrera

Dr. Ramiro Franco Hernández  
Coordinación de la Licenciatura en Física

Dr. Alfonso M. Hernandez Magdaleno  
Coordinación de la Licenciatura en Matemáticas

Dr. Luis Guillermo Guerrero Ramírez  
Coordinación de la Licenciatura en Química

Lic. Susana Olivia Guerra Martínez  
Coordinación de la Licenciatura en  
Químico Farmacéutico Biólogo

Dr. Miguel Ángel Santana Aranda  
Coordinación de la Licenciatura en  
Ciencia de Materiales

Dra. Lourdes Adriana Pérez Carrillo  
Coordinación de Ingeniería Química

Mtro. Edgardo Vázquez Silva  
Coordinación de Ingeniería Civil

Dr. Enrique Meza Villegas  
Coordinación de Ingeniería en Topografía Geomática

Dra. Alejandra Gómez Padilla  
Coordinación de Ingeniería en Logística y Transporte

M.C. Cristina Martínez Cárdenas  
Coordinación de Ingeniería en Alimentos  
y Biotecnología

Dra. Carmen Patricia Bonilla Barragán  
Coordinación de Ingeniería Industrial

Mtro. Sergio Corona Cárdenas  
Coordinación de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Mtra. Patricia del Rosario Retamoza Vega  
Coordinación de Licenciatura en Informática

Ing. Eduardo Méndez Palos  
Coordinación de Ingeniería Biomédica

Mtra. Janeth Gabriela Rivera Aguilar  
Coordinación de Ingeniería en Computación

Dra. Alicia García Arreola  
Coordinación de Ingeniería en  
Comunicaciones y Electrónica

Mtra. Patricia Sánchez Rosario  
Coordinación de Ingeniería Robótica

Mtro. Jaime Francisco Almaguer Medina  
Coordinación de Ingeniería Fotónica

### División de Ciencias Básicas

Dr. Oscar Blanco Alonso  
Director de la División de Ciencias Básicas

Dra. Ma. Refugio Torres Vitela  
Departamento de Farmacobiología

Dra. Maite Rentería Urquiza  
Departamento de Química

Dr. Humberto Gutiérrez Pulido  
Departamento de Matemáticas

Dr. Gilberto Gómez Rosas  
Departamento de Física

Dr. Hermes Ulises Ramírez Sánchez  
Instituto de Astronomía y Meteorología

## División de Ingenierías

Dr. Cesar Octavio Monzón  
Director de la División de Ingenierías

Dr. Martín Rigoberto Arellano Martínez  
Departamento de Ingeniería Química

Dr. Miguel Zamora Palacios  
Departamento de Ingeniería Civil y Topografía

Mtro. Víctor Manuel Escoto García  
Instituto de Ingeniería Sísmica

Mtro. José Luis Díaz González  
Departamento de Ingeniería Industrial

Mtro. Guillermo Meza Díaz  
Departamento de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Dr. José Antonio Silva Guzmán  
Departamento de Madera Celulosa y Papel

Mtro. Víctor Rangel Cobián  
Departamento de Ingeniería de Proyectos

## División de Electrónica y Computación

Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros  
Director de la División de Electrónica y Computación

Mtro. José Vladimir Quiroga Rojas  
Departamento de Electrónica

Dr. Carlos Alberto López Franco  
Departamento de Ciencias Computacionales

## Responsables del Documento

Mtra. Eliana Zaidee Gaytán Andrade  
Lic. Norma Lizette Mariscal Gurrola

## Información:

Dr. Enrique Michel Valdivia  
Dr. Ramiro Franco Hernández  
Dr. Alfonso M. Hernández Magdaleno  
Dr. Luis Guillermo Guerrero Ramírez  
Lic. Susana Olivia Guerra Martínez  
Dr. Miguel Ángel Santana Aranda  
Dra. Lourdes Adriana Pérez Carrillo  
Mtro. Edgardo Vázquez Silva  
Dr. Enrique Meza Villegas  
Dra. Alejandra Gómez Padilla  
M.C. Cristina Martínez Cárdenas  
Dra. Carmen Patricia Bonilla Barragán  
Mtro. Sergio Corona Cárdenas  
Mtra. Patricia del Rosario Retamoza Vega  
Ing. Eduardo Méndez Palos  
Mtra. Janeth Gabriela Rivera Aguilar  
Dra. Alicia García Arreola  
Mtra. Patricia Sánchez Rosario  
Mtro. Jaime Francisco Almaguer Medina

## Diseño Editorial

LDG. Jessica Jovana Robledo Guerrero

Guadalajara, Jalisco México, Junio de 2018.

---

Impreso en los Talleres Gráficos  
de **Transición** Diseño e Impresión







JUNIO, 2018

Blvd. Marcelino García Barragán No. 1421  
Esq. Calzada Olímpica. Col. Olímpica C.P. 44430.  
Guadalajara, Jal., México.  
Tel: (33)**1378.5900**

Coordinación de Ingeniería Química  
cdiq@cucei.udg.mx

**cucei.udg.mx**

 facebook.com/udgcucei  
 twitter.com/udgcucei  
 instagram.com/udgcucei  
 youtube.com/udgcucei