

# II Programa educativo

## Ingeniería Biomédica (INBI)

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

### Introducción

La Ingeniería Biomédica es una rama multidisciplinaria que aplica conocimientos, principios y técnicas de las ingenierías y la administración para la solución de problemas y necesidades del sector salud, a través de la implementación de dispositivos, métodos o sistemas. Sus principales campos de acción son el diseño, construcción, evaluación y mantenimiento de dispositivos médicos, prótesis, equipos de rehabilitación y gestión hospitalaria.

### Atributos de Egreso

El egresado de Ingeniería Biomédica será capaz de:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería y tecnología en el sector salud aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
- Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería biomédica que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.
- Desarrollar y conducir experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.
- Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias.
- Reconocer sus responsabilidades éticas, bioéticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y el sector salud y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
- Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente.
- Trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

## Objetivos Educativos

Los objetivos educativos de la carrera de Ingeniería Biomédica son los siguientes:

- Los egresados gestionan y evalúan la tecnología médica en los diversos sectores del rubro con son hospitales públicos, privados, gobierno y empresas proveedoras del sector salud.
- Los egresados de ingeniería biomédica realizan diseño y desarrollo de proyectos biomédicos.
- Los egresados administran, supervisan y dirigen en empresas de productos y servicios afines a la industria de los dispositivos médicos y las tecnologías sanitarias.
- Los egresados realizan actividades de comercialización y emprendimiento en áreas afines a la ingeniería biomédica.
- Los egresados realizan actividades de investigación y desarrollo en áreas afines de la ingeniería biomédica.

## Campo laboral

Los egresados se podrán desempeñar:



- Como Jefe y/o ingeniero biomédico en los departamentos de ingeniería biomédica e ingeniería clínica en la industria de prestación de servicios de salud.
- Como especialistas clínicos, ingenieros de producto y servicio en las empresas relacionadas a los dispositivos médicos y la industria hospitalaria.
- Como gestor, administrador y gerente en las empresas proveedoras de productos y servicios del sector salud.
- Afines a la regulación y normatividad de la tecnología médica en instituciones gubernamentales.
- Como supervisores e ingenieros de calidad en la industria de los dispositivos médicos y la industria de prestación de servicios de salud.
- En el área de comercialización en la industria de los dispositivos médicos. También podrán establecer sus propias empresas de productos y servicios relacionados con la ingeniería biomédica.

También podrán continuar estudios de posgrado y trabajar en proyectos de investigación en el sector salud, ciencias básicas e ingenierías, así como como en instituciones de educación superior.

# Metodología de Trabajo

En los cursos, además de asistir a la exposición, deberás de realizar las actividades de aprendizaje que se te soliciten cada semana y entregarlas puntualmente

Los seminarios se desarrollan bajo el modelo de aprendizaje basado en problemas acorde a lo que será tu ejercicio profesional. Esto es se plantearán problemas y tú demostrarás la capacidad para buscar los conocimientos y habilidades necesarias para su solución. El profesor te ayudará a plantear con claridad tus dudas pero no a resolverlas.

Los proyectos tendrán una duración de varios semestres. Deberás atender a las fechas de las siguientes etapas:

- Definir un proyecto y elegir un profesor capacitado en la línea de investigación del mismo. o bien, entre los investigadores o profesionistas de los centros de investigación o empresas que aparecen en la página

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

- Entregar un documento con la síntesis de la investigación bibliográfica acerca del tema (estado del arte).
- Entregar el prototipo asociado al proyecto.
- Entregar y, en su caso, defender la documentación de sus proyecto.

# Plan de estudios

Para cubrir el plan de estudios de la carrera de Ingenieria Biomédica se requieren 333 créditos organizados en 3 módulos:

- MÓDULO 1 BIOMECÁNICA HUMANA**  
Está conformado por:  
7 cursos, 5 seminarios y 1 proyecto
- MÓDULO 2 INSTRUMENTACIÓN MÉDICA**  
Está conformado por:  
12 cursos, 2 seminarios y 1 proyecto
- MÓDULO 3 ELECTROFISIOLOGÍA**  
Está conformado por:  
8 cursos, 1 seminarios y 1 proyecto

Además

- a. Deberás obtener 16 créditos cursando materias a tu elección, con el visto bueno de tu coordinador, relacionadas con los campos de las matemáticas, física, electrónica, computación, química o ciencias de la tierra y de la vida, además de otros 16 créditos en los campos de las ciencias sociales, las humanidades, las artes o estudios liberales. Para ello, podrás inscribirte a través de tu coordinador en cualquiera de los centros Universitarios de la Red que dispongan de cupo para la materia de tu elección.
- b. Deberás acreditar el dominio de lecto comprensión del idioma inglés, a más tardar en el tercer semestre, correspondiente al nivel A2 el Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente.
- c. Inscribirte al servicio social al completar el 70% de los créditos para cubrir 480 horas.
- d. Aprobar la titulación por medio de alguna de las modalidades vigentes, las cuales se encuentran en la página de la Coordinación de Ingeniería Biomédica

<http://biomedica.cucei.udg.mx/>

El tiempo estándar para cubrir la totalidad del plan de estudios de esta carrera es de 8 semestres y tienes hasta el doble de tiempo para concluirla. Esto se debe a que cada estudiante tiene la posibilidad de elegir el ritmo en que lo lleva, dependiendo de su situación personal.

# Directorio

## Universidad de Guadalajara

**Dr. Ricardo Villanueva Lomelí**  
Rector General

**Dr. Héctor Raúl Solís Gadea**  
Vicerrector Ejecutivo

**Mtro. Guillermo Arturo Gómez Mata**  
Secretario General

## Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

**Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros**  
Rector

**Dr. Humberto Gutiérrez Pulido**  
Secretario Académico

**Mtra. Claudia Castillo Cruz**  
Secretario Administrativo

## Coordinadores de Carrera

Dra. Gloria Arlette Méndez Maldonado  
Coordinación de Física

Mtra. María Elena Olivares Pérez  
Coordinación de Matemáticas

Mtro. Bernardo Gudiño Guzmán  
Coordinación de Química

Mtra. Susana Olivia Guerra Martínez  
Coordinación de QFB

Dr. Lorenzo Gildo Ortiz  
Coordinación de Ciencia de Materiales

Dr. José Roberto Galaviz González  
Coordinación de Ingeniería Civil

Dr. Carlos Alberto López de Alba  
Coordinación de Ingeniería Mecánica Eléctrica

Mtro. Eduardo Corona López  
Coordinación de Ingeniería Topográfica y Geomática

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

Dra. Carmen Patricia Bonilla Barragán  
Coordinación de Ingeniería Industrial

Dr. Enrique Michel Valdivia  
Coordinación de Ingeniería Química

Dra. Marlene Alejandra Pérez Villalpando  
Coordinación de Ingeniería en Logística y Transporte

Mtra. Sara Esquivel Torres  
Coordinación de Ingeniería Informática

Mtro. Víctor Ernesto Moreno González  
Coordinación de Ingeniería Biomédica

Mtro. Jose Luis David Bonilla Carranza  
Coordinación de Ingeniería en Computación

Mtro. Moisés Gilberto Pérez Martínez  
Coordinación de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica

Dra. Irene Gómez Jiménez  
Coordinación de Ingeniería en Robótica

Dr. Azael de Jesús Mora Nuñez  
Coordinación de Ingeniería en Fotónica

## División de Ciencias Básicas

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

Dra. Rocío Ivette López Roa  
Departamento de Farmacobiología

Dra. Irma Idalia Rangel Salas  
Departamento de Química

Dra. Emilia Fregoso Becerra  
Departamento de Matemáticas

Dr. Gilberto Gómez Rosas  
Departamento de Física

Dr. Héctor Hugo Ulloa Godínez  
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

Dra. Alejandra Gómez Padilla  
Departamento de Ingeniería Industrial

Mtro. Sergio Corona Cárdenas  
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 Tecnologías para la Integración Ciber-Humana

Dra. Alma Yolanda Alanís García  
Directora de la División de Tecnologías para la Integración Ciber-Humana

Dr. José Alejandro Morales Valencia  
Departamento de Bioingeniería Traslacional

Mtro. José Vladimir Quiroga Rojas  
Departamento de Ingeniería Electro-Fotónica

Mtra. María Elena Romero Gastelú  
Departamento de Ciencias Computacionales

Dra. Adriana Peña Pérez Negrón  
Departamento de Innovación Basada en la Información y el Conocimiento

## Primeros Contactos para la Atención de Violencia de Género

Dra. Beatriz Venegas Ruiz  
Mtra. Manuela Nataly Gutierrez Becerra

Guadalajara, Jalisco, México, diciembre de 2022.