



# Plan de Desarrollo

Facultad Medicina y Ciencias  
Biomédicas  
2016-2025

LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA BIOMÉDICA



Ingeniería  
Biomédica

## ► Plan de Desarrollo

- Facultad Medicina y Ciencias Biomédicas
- 2016-2025

### INGENIERÍA BIOMÉDICA

*Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas*

*Dr. Luis Carlos Hinojos Gallardo*

*Circuito Universitario, Campus II*

*C.p. 31109 Chihuahua, Chih., México*

*[www.fm.uach.mx](http://www.fm.uach.mx)*

# **Administración**

## **2016-2022**

**Dr. Luis Carlos Hinojos Gallardo**  
Director

**Dr. Ubaldo García Trujillo**  
Secretario de Planeación

**Dr. Rene Núñez Bautista**  
Secretario Académico

**Dra. Bertha Olivia Larrinúa**  
Pacheco  
Secretaria de Investigación y Posgrado

**C.P. Félix Andrés Roque Corona**  
Encargado de la Secretaria Administrativa

**Dr. Cesar Ramón Aguilar Torres**  
Secretario de Extensión y Difusión

**Ing. Natalia Gabriela Sámano Lira**  
Coordinadora de la Licenciatura en Ingeniería Biomédica

## INTRODUCCIÓN

El inicio del siglo XXI, marcó a la medicina con grandes retos, el principal: la búsqueda de una atención de calidad a una población que ha modificado los estándares etarios que marcaron el siglo XX. En este contexto, se busca que las prácticas médicas, sean mucho más eficaces y rápidas, en este sentido la tecnología adquiere una gran importancia en el mundo de la medicina.

Actualmente la medicina, actual y futura va de la mano del mundo digital, es común observar en nuestros centros de trabajo con qué facilidad los sistemas tecnológicos se han integrado en los centros hospitalarios.

Los profesionales de la salud, llevamos a cabo numeroso procedimientos a los que se les ha aplicado la tecnología médica: en el diagnóstico, seguimiento o tratamiento de enfermedades o condiciones médicas; también registros médicos en línea, dispositivos móviles para el tratamiento de dolencias, equipos de diagnóstico, procesos automatizados y hasta consultas médicas en Internet, son algunos de los avances que están teniendo un impacto positivo en el bienestar del ser humano.

El Ingeniero Biomédico es el intermediario entre las distintas tecnologías existentes aplicadas a la salud a los proveedores de servicios médicos y pacientes. Nos proporcionan las 5 tecnología que están cambiando la práctica que realizamos los profesionales de la salud.

- ▶ **Telemedicina:** transferencia de información sanitaria a través de redes de comunicación, lo que hace que pacientes en lugares distantes y remotos puedan recibir asistencia médica. La telemedicina ayuda mucho en los procesos interactivos entre los profesionales, los pacientes y el equipamiento.
- ▶ **Comunicación:** la innovación tecnológica ha facilitado la comunicación entre organismos sanitarios. Para relacionarse entre sí, los profesionales avanzan en la **difusión de su conocimiento de campo** de manera más inmediata. Se utilizan plataformas de discusión online, reuniones en tiempo real, acceso inmediato a todos los registros electrónicos desde cualquier departamento, etc., lo que se traduce en una mejor gestión de los casos de cada paciente.
- ▶ **Big Data:** el gran cúmulo de datos hace que todo el campo médico se beneficie de los estudios de investigación. Para los profesionales del área, es una manera de estar siempre actualizado y mantenerse al tanto de las tendencias, técnicas y nuevas tecnologías que van surgiendo y se van mejorando. Haciendo la comparación del caso de un paciente con el de otros miles, se pueden identificar de manera más instantánea y automática los factores de riesgo y el tratamiento que debe seguir.
- ▶ **Aplicaciones móviles:** con ellas los pacientes pueden **administrar su salud y bienestar** con mayor facilidad y de manera más inmediata. Las apps gestionan sus chequeos, les dan acceso a sus resultados de forma segura y demás información médica general.

- **Procedimientos robóticos:** con la cirugía robótica se pasó a darle mayor precisión a las operaciones delicadas (como las neurológicas y cardíacas)

La actual administración 2016-2022 de la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas, de la UACH, comprometida con la conservación de la salud de la sociedad, oferta en el 2013 el PE de Ingeniería Biomédica, el cual, viene a conformar parte de la estrategia de atención de las próximas décadas, poniendo por objetivos la preparación responsable, formal y eficiente de profesionales de la salud, que atiendan comprometidamente a los Chihuahuenses. Esta licenciatura conforma, junto con varios proyectos de crecimiento académico de pregrado y posgrado, la respuesta a las demandas de salud que aquejan a la población.

Se reflexiona la ejecución de un ejercicio de planeación estratégica, con base en el Plan de Desarrollo Universitario (PDU) 2016 - 2025 y el Plan de Desarrollo, Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas 2016 - 2025 que plasme las líneas a seguir en el cumplimiento de nuestra funciones como formadores de Ingenieros Biomédicos 2016 - 2025.

Nos permitimos presentar el Plan de Desarrollo del Programa Educativo de Ingeniería Biomédica, el cual manifiesta los compromisos de contribuir en la formación integral y multidisciplinaria para fomentar una cultura científica, tecnológica y humanística a través de un modelo por competencias puestas al servicio de la sociedad en un profesional que contribuya con los profesionales del sector salud al bienestar de toda la población.

A pesar de que hay serios desafíos, los beneficios de proporcionar profesionales capaces de implementar avances tecnológicos en el sector médico son enormes: mejora en la calidad de la atención, mayor comodidad para los pacientes y mejores resultados en general

El desafío para el futuro en este sentido es lograr la incorporación total de la tecnología en las clínicas, hospitales y laboratorios que hoy son ajenos a ella por la falta de recursos económicos y con la que se salvaran un número importante de vidas diarias, al igual que se mejorara la atención y la calidad de vida de todos los ciudadanos.

El futuro de la medicina incluye, definitivamente a la tecnología. El bienestar no es una tendencia, es cuestión de salud y, la salud, la podemos cuidar mejor gracias a la tecnología.

**Dr. Luis Carlos Hinojos Gallardo**

**Director**

**Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas**

## UNIDAD ACADÉMICA CON ATENCIÓN ESTUDIANTIL

Los mecanismos de ingreso a la Facultad hace por medio de un examen de admisión, el cual es aplicado en la fecha indicada en el Calendario Escolar Universitario a través del Centro Nacional de Evaluación, A.C. (CENEVAL). ofrecen información para identificar a los aspirantes cuya mayor aptitud académica les permite lograr un buen desempeño en el primer ciclo escolar del nivel o tipo educativo al que desean ingresar. Brindan la posibilidad de seleccionar a los mejores candidatos para ingresar a sus programas académicos, así como identificar las habilidades y los conocimientos adquiridos por los alumnos en niveles escolares precedentes, así como las áreas disciplinares que deben reforzar en su trayecto educativo para mejorar su desempeño

El **EXANI-II Admisión** es un instrumento que evalúa la aptitud académica, es decir, el potencial que tiene los aspirantes para iniciar estudios de nivel superior. Éste considera conocimientos y habilidades de las áreas de pensamiento matemático, pensamiento analítico, estructura de la lengua y comprensión lectora, que son consideradas como indicadores de tipo predictivo, para la Unidad Académica le corresponde a las características que demanda el área de Ciencia de la salud. su nivel de desempeño en áreas fundamentales para el nivel superior. Consta de 2 áreas disciplinares que son: Química y Biología.

Serán admitidos en la Universidad los aspirantes que obtengan las más alta puntuación en el EXANI I y II aplicado por el CENEVAL, o en el instrumento de evaluación que determine la Dirección; de acuerdo a la capacidad instalada en cada una de las Unidades Académicas

Es el que tiene por objeto la selección de aspirantes a ingresar a la Universidad, verificando que los mismos cumplan con el perfil de ingreso determinado para cada programa educativo.

Facultades de Medicina y Ciencias Biomédicas, beneficiándose de la experiencia docente y de investigación y promoviendo la colaboración y el intercambio académico, con la finalidad de formar profesionistas integrales con una sólida formación técnico-científica y práctico-tecnológica para aplicar los principios y métodos de la ingeniería a la resolución de problemas en biología y medicina, mediante Modelos Educativos

Centrados en el Aprendizaje, los cuales permiten currículos flexibles que aparte de contribuir al aprendizaje de contenidos genéricos y específicos permiten la adquisición de un conjunto de estrategias cognitivas y meta-cognitivas que coinciden en el desarrollo del potencial de aprendizaje de los estudiantes

- ❖ El total de la Matrícula de la Facultad al ciclo escolar Agosto-Diciembre del 2019 es de 2279, atiende la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas, posicionándola en el 3er lugar con mayor demanda dentro la Universidad. El programa en Ingeniería Biomédica cuenta con 286 alumnos y su currículo es de 9 semestres.
- La Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas rige bajo la normativa Institucional de la Universidad Autónoma de Chihuahua, que es el ente responsable de dictar los parámetros para el correcto desarrollo de sus funciones sustantivas, así como de todos los programas educativos que cada una de estas Unidades oferta.
- Para ello la Universidad ha establecido, Políticas, Acuerdos y Reglamentos que contemplan el funcionamiento orgánico universitario, tomando en cuenta cada uno de los puntos medulares de la función académica y administrativa. cuenta con un Reglamento Interior de esta Facultad, que es una normativa enfocada en las necesidades particulares de la oferta académica propia
- El Consejo Técnico es el máximo órgano que rige en la Facultad y lo preside el Director. Cuenta con cinco secretarías:
  - Secretaría Académica.
  - Secretaría Investigación y Posgrado.
  - Secretaría Extensión y Difusión.
  - Secretaría Planeación.
  - Secretaría Administrativa.

- ❖ La normatividad de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH) queda plasmada en la ley orgánica de la universidad que se puede encontrar en

[http://transparencia.uach.mx/informacion\\_publica\\_de\\_oficio/fraccion\\_i.html](http://transparencia.uach.mx/informacion_publica_de_oficio/fraccion_i.html)

El reglamento interno de la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas puede ser estudiado en

<http://fm.uach.mx/portal/2012/05/30/Reglamento/>

## ANTECEDENTES

- ❖ 18 de diciembre de 1954, el Lic. Oscar Soto Máynez, Gobernador Constitucional del Estado de Chihuahua, expide el decreto que da origen a nuestra Alma Mater: La Universidad Autónoma de Chihuahua, que inicia con las escuelas profesionales de Medicina, Ingeniería y Derecho. La Escuela de Medicina nace en el seno del Hospital Central, realizando sus actividades en los salones de dicho nosocomio.
- ❖ Es el 21 de noviembre de 1964 cuando el Honorable Congreso del Estado expide el decreto No. 359 que modifica el artículo 5o. del Decreto No. 139, expedido el 25 de octubre de 1960 para quedar en los siguientes términos: "ARTICULO 5o.- La Dirección Técnica Administrativa Docente del Hospital estará a cargo de un Director que deberá ser al mismo tiempo Director de la Escuela de Medicina". El primer Director de la Escuela de Medicina y del Hospital Central Universitario fue el Dr. Tomás Ordóñez Hernández. En el año de 1971 la Escuela de Medicina se ubica en su nuevo edificio, situado en la Avenida Cristóbal Colón No 1003 de la Colonia Obrera. El primero de octubre de 1976 en el Acta No 243, el H. Consejo Universitario acuerda el cambio de nombre de la Escuela de Medicina elevándola a Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua, la cual contaba con un solo Programa Educativo que era Lic. En Médico Cirujano y Partero



## Actualmente la Facultad Cuenta con los Sigüientes Programas Educativos

- ❖ Licenciatura en Medico Cirujano y Partero
- ❖ Licenciatura en Salud Publica
- ❖ Licenciatura en Terapia Física y Rehabilitación
- ❖ **Licenciatura en Ingeniería Biomédica**

El Programa Educativo (PE) de Ingeniería Biomédica inició el 13 de Agosto del 2013, la misma que ha impulsado enormemente el desarrollo de la medicina, esta especialidad ha cambiando la manera de abordar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, así como los sistemas de salud. La ingeniería biomédica aplica los principios y métodos de la ingeniería con el objetivo de atender importantes retos en el sector salud. Algunos de los conceptos que han revolucionado son en instrumental médico, prótesis, ingeniería de tejidos, en sistemas de administración de equipo, así como en el desarrollo y la implementación de la telemedicina, dando un mayor y mejor alcance a los centris de salud remotos.

Los tres ámbitos profesionales en los que se sitúa el desarrollo de la Ingeniería Biomédica son:

- Industrial y empresarial
- Sanitario
- Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I)
- Ámbito Educativo

- ❖ La integración de la Malla Curricular Institucional del Programa Educativo en Ingeniería Biomédica, consta de: 8 asignaturas Básicas Universitarias, 22 Básicas Profesionales, 32 Profesionales, 6 Específicas y 7 Optativas, sumando un total de 75 asignaturas distribuidas en nueve Semestres.

### INGENIERÍA BIOMÉDICA

Primer Semestre	Segundo Semestre	Tercer Semestre	Cuarto Semestre	Quinto Semestre	Sexto Semestre	Séptimo Semestre	Octavo Semestre	Noveno Semestre
Tecnología y Manejo de la Información	Lenguaje y Comunicación	Fundamentos de Programación: Estructura Lógica	Circuitos Lógicos	Sistemas Digitales	Sistemas Analógicos	Adquisición y Manejo De Señales	Instrumentación I	Instrumentación II
Sociedad y Cultura	Universidad y Conocimiento	Métodos Numéricos	Análisis de Circuitos I	Análisis de Circuitos II	Teoría de Control	Microprocesadores y Microcontroladores I	Microprocesadores y Microcontroladores II	Bioética
Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo Aplicado	Electricidad y Magnetismo	Lenguajes de Programación I	Lenguajes de Programación II	Electrónica de Potencia	Bases de Datos	Ingeniería Ambiental	Administración de Proyectos
Álgebra superior	Algebra Lineal	Estática	Mecánica de Fluidos	Acústica y Óptica	Imagenología Médica	Equipos de Imagenología	Equipo Hospitalario I	Equipo Hospitalario II
Física Básica	Termodinámica	Biofísica	Dinámica	Biomecánica	Ing. Clínica	Administración de Tecnologías en Salud	Temas Selectos de Ingeniería Biomédica I	Temas Selectos de Ingeniería Biomédica II
Introducción a Ing. Biomédica	Anatomía	Bioquímica	Fisiología I	Fisiología II	Ergonomía	Ing. de Rehabilitación	Procesos de Manufactura	
Química Básica	Química Orgánica	Ecuaciones Parciales y Ordinarias		Biomateriales	Ingeniería de Tejidos	Seminario de Investigación I	Seminario de Investigación II	
Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV	Inglés Técnico en Medicina e Ingeniería	Bioestadística	Calidad y Productividad	OPTATIVA	OPTATIVA
Biología Celular y Molecular				OPTATIVA	OPTATIVA	OPTATIVA	OPTATIVA	OPTATIVA

  

<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 8 Básicas Universitarias	<span style="background-color: blue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 32 Profesionales	<span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 7 Optativas
<span style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 22 Básicas Profesionales	<span style="background-color: pink; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> 6 Específicas	<b>Total</b> 75 Asignaturas

## MARCO AXIOLÓGICO

### MISIÓN Y VISIÓN DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

#### ❖ MISIÓN

Ingeniería Biomédica es un Programa Educativo de Licenciatura comprometido con la formación integral y multidisciplinaria que fomenta una cultura científica, tecnológica y humanística a través de un modelo por competencias que promueve la capacidad para aplicar los principios de la ingeniería biomédica a los Problemas propios de los sistemas biológicos ligados a la medicina y las ciencias biológicas, en las áreas de la ingeniería clínica, biomecánica y bioingeniería. Sus egresados proporcionan al sector salud y a la sociedad, soluciones integrales en consultoría, diagnóstico y tratamiento, administración de tecnologías médicas y desarrollo biomédico, desarrollando sus actividades con responsabilidad ética, moral y sustentable, cumpliendo los requisitos actuales y futuros de la profesión con calidad en el servicio provisto, tanto a pacientes como a personal del sector salud y productivo.

#### ❖ VISIÓN

El Programa Educativo de Ingeniería Biomédica, en el 2025, contará con un alto nivel de reconocimiento nacional e internacional, por su pertinencia y buena calidad, reconocida por los esquemas y procedimientos vigentes de evaluación y acreditación por implementar un modelo educativo que privilegia la formación integral, el aprendizaje, la educación basada en competencias profesionales, la internacionalización del currículo, la movilidad estudiantil y el uso de las tecnologías de la información y comunicación, para desarrollarse en un entorno global, con compromiso al cuidado y la conservación del medio ambiente, y con un fuerte sentido de identidad. Tendrá un cuerpo académico, cuyas líneas y proyectos de generación y aplicación innovadora del conocimiento contribuirán a fortalecer la vocación productiva de la región, donde sus egresados darán respuestas a las demandas del desarrollo social y económico sustentable del estado, la región y el país, a través de sólidas competencias que les permitirán incorporarse en los escenarios laborales globales y multiculturales de la sociedad del conocimiento. El Programa Educativo brindará a los jóvenes la posibilidad de construir un proyecto exitoso de vida.

## Perfil de egreso.

El egresado de Ingeniería Biomédica aplica las herramientas de ingeniería, en sus diversos campos, en el diagnóstico y tratamiento médico, a través del análisis, investigación, desarrollo, asesoría y administración de tecnologías para la solución de problemas en las Ciencias Médicas y Biológicas.

## CONOCIMIENTOS

- Características de los sistemas vivos.
- Fundamentos de ciencias básicas, herramientas de ingeniería, medicina, biología e informática.
- Principios de los sistemas tecnológicos.
- Principios e importancia de las tecnologías en salud.
- Sistema de salud mexicano: estructura, organización y funciones.
- Procesos de gestión y administración de los sistemas tecnológicos del hospital.
- Fundamentos normativos vigentes en procesos de seguridad y calidad en el ámbito biomédico.
- Procesos metodológicos de investigación científica y tecnológica.

## HABILIDADES

- Diseña y evalúa tecnología aplicada a la parte física y funcional del cuerpo humano, centrándose en prótesis para personas con algún tipo de discapacidad, tomando en cuenta las diferentes especificaciones que permitan recuperar la movilidad, optimizar o mejorar el desempeño físico.
- Realiza la aplicación real de los equipos y las tecnologías médicas en hospitales y otros entornos clínicos.
- Capacita y supervisa a equipos técnicos biomédicos en la selección de productos tecnológicos o servicios y en la gestión logística de su aplicación.

- Trabajan con reguladores gubernamentales en actividades de auditoría.
- Prestan servicios de consultoría en tecnología médica para personal de hospital, tanto para médicos como administrativos.
- Contribuyen con productores de dispositivos médicos, al sugerir posibles mejoras de diseño, basadas en experiencias clínicas.
- Reorienta los patrones de compra y adquisición de tecnología médica a partir de los avances de última generación.
- Desarrolla sustitutos biológicos que mantengan, mejoren o restauren funciones de órganos y tejidos del cuerpo humano, aplicando tecnologías de las ciencias de ingeniería y biológicas.
- Investiga en áreas de nuevos materiales avanzados, en técnicas de manipulación de células para órganos artificiales y en materiales y mecanismos de liberación de fármacos, principalmente.

## ACTITUDES V VALORES

- Honestidad
- Respeto a la vida
- Altruismo
- Empatía
- Equidad y calidad
- Ética
- Verdad
- Tolerancia
- Respeto al estado de derecho

## OBJETIVOS EDUCACIONALES

1. **Desarrollo biomédico.** El egresado será capaz de diseñar y desarrollar proyectos de investigación básica y aplicada para la resolución de problemas médicos y biológicos que incidan positivamente en la salud de la comunidad, tanto en contextos públicos como privados, aplicando los principios y herramientas de la ingeniería, la ciencia y la tecnología.
2. **Diagnóstico y tratamiento.** El egresado será capaz de detectar fallas en dispositivos y equipos biomédicos, determinando y realizando su tratamiento, permitiendo que la producción y/o servicio continúe dentro de los parámetros establecidos, optimizando su costo y vida útil.
3. **Administración de tecnologías médicas.** El egresado aplicará las bases tecnológicas de administración y organización que le permitan a la organización, conducir el otorgamiento correcto y oportuno de los servicios de salud.
4. **Consultoría.** Evaluará el sistema y su ambiente con objetividad identificando alteraciones, áreas de oportunidad y de crecimiento a través del análisis crítico formulando diversas propuestas.

# Modelo Educativo Institucional.

## CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES DEL MODELO.

- ▶ El Modelo Educativo por Competencias, Centrado en el Aprendizaje; dio inicio desde la administración 1996- 2000, con el propósito de mejorar la calidad de la formación profesional mediante el desarrollo de competencias, contar con programas más flexibles y abiertos para permitir un tránsito más libre de los estudiantes entre los distintos programas académicos, niveles, modalidades educativas (escolarizada, abierta, a distancia) e instituciones de educación superior. Con ello, adquiere una identidad universitaria institucional.
- ▶ El modelo enfatiza la necesidad del aprendizaje continuo a lo largo de la vida, por lo que considera una perspectiva integral, que promueve el crecimiento permanente y armónico del estudiante, en coherencia con la Misión de la Facultad. Lo inspira hacia una visión universal, con el firme propósito de formar egresados que trasciendan en su forma de ser y de actuar, en donde habrán de desempeñarse y conducirse de la especialidad a la generalidad, de lo disciplinario a lo interdisciplinario, mediante el desarrollo de competencias básicas, profesionales y específicas, para la licenciatura, e incorporando las competencias genéricas en el posgrado y que este tipo de formación le permita desenvolverse con una mayor pertinencia ante los diversos sectores. El modelo educativo de la UACH, tiene sustento en cuatro componentes: Filosófico, conceptual, metodológico y psicopedagógico.
- ▶ **1. Filosófico.** Refiere a los fines de la educación; implica dar respuesta al para qué de la educación basada en competencias. En este sentido, se pretende la formación de sujetos integralmente desarrollados, para que sean profesionistas creativos-generativos; profesionistas que muestren desempeños competentes y pertinentes con la problemática social y productiva, y generen necesidades de cambio. En este modelo, se considera que todo ser humano tiene un gran potencial susceptible de ser desarrollado cuando el sujeto muestra interés por aprender; por lo que se sustenta en los cuatro pilares para la educación de este milenio que propone Delors (1997): aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a convivir. Algunos de los valores que los estudiantes desarrollan son: responsabilidad, honestidad, compromiso, creatividad, innovación, cooperación, pluralismo...

- ▶ **2. Conceptual.** Las competencias refieren al movimiento continuo y sucesivo; las habilidades, conocimientos y actitudes se manifiestan mediante desempeños integrales al dar respuesta con efectividad y compromiso ético a problemas y situaciones complejas en entornos cambiantes así como al generar nuevas alternativas de solución en situaciones reales, mediante proyectos de innovación e investigación y la colaboración inter, multi y trans disciplinaria. Las competencias implican saber conocer, saber hacer, saber convivir y saber ser; sujetos a contingencias que pueden ser transferidos con creatividad a cualquier contexto actual y futuro (UACH, 2008).
  
- ▶ **3. Metodológico.** Orienta el diseño y rediseño curricular por competencias desde una perspectiva abierta y flexible. Los planes y programas de estudio, se plantean como meta no como fin, la estructura de los mismos considera a los contenidos y a los comportamientos deseados de manera integral.
  
- ▶ **4. Psicopedagógico.** Generar ambientes propicios para el desarrollo de competencias, subraya la importancia de una educación centrada en aprendizaje. Esto supone trascender de una educación centrada en el estudiante y de una educación centrada en la enseñanza. El estudiante es responsable y autogestor de su aprendizaje, aprende no sólo del maestro sino además de la interacción con sus compañeros de clase, con otros agentes educativos, en la búsqueda de información y a través del diseño y aplicación de proyectos encaminados a la solución de problemas.



**El modelo educativo por competencias de la UACH, clasifica a las competencias que desarrolla en: básicas, profesionales y específicas:**

- ▶ **Básicas.** Actitudes, habilidades y conocimientos, que los egresados requieren para seguir aprendiendo a lo largo de la vida: socio-cultural, solución de problemas, trabajo en equipo y liderazgo, emprendedor, comunicación y uso de tecnología.
- ▶ **Profesionales.** Son la base común de la profesión. Son las comunes a un campo de acción profesional.
- ▶ **Específicas.** Son aquellas exclusivas de cada carrera, las que propician el desempeño específico en el campo de aplicación concreta de su desenvolvimiento laboral.

### COMPETENCIAS BÁSICAS (UNIVERSITARIAS)

#### 1. Sociocultural

Evidencia respeto hacia valores, costumbres, pensamientos y opiniones de los demás, apreciando y conservando el entorno.

#### 2. Solución de problemas

Emplea las diferentes formas de pensamiento observación, análisis, síntesis, reflexión, inducción, inferir, deducción, intuición, creativo, innovador, lateral e inteligencias múltiples) para la solución de problemas, aplicando un enfoque sistémico

#### 3. Trabajo en equipo y liderazgo

Demuestra comportamientos efectivos al interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.

#### 4. Emprendedor

Expresa una actitud emprendedora desarrollando su capacidad creativa e innovadora para interpretar y generar proyectos productivos de bienes y servicios.

#### 5. Comunicación

Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información, para comunicarse efectivamente.

**6. Información Digital.** Opera con responsabilidad social y ética: herramientas, equipos informáticos, recursos digitales; para localizar, evaluar y transformar la información, que contribuyan al logro de metas personales, sociales, ocupacionales y educativas.

(Ver anexo 1).

## COMPETENCIAS PROFESIONALES

### 1. Cultura en salud

Desarrolla una cultura en salud adoptando estilos de vida saludable, interpreta los componentes del sistema y de la situación de salud prevaleciente, coadyuvando en el mejoramiento de la calidad de vida humana.

### 2. Elementos conceptuales básicos

Introyecta la conceptualización de los elementos básicos del área de la salud e identifica su interacción para valorar y respetar en el trabajo interdisciplinario el papel de cada disciplina.

### 3. Prestación de servicios de salud

Proporciona servicios de salud integral de calidad a la sociedad, e interactúa en grupos Inter, y multidisciplinarios, mediante la aplicación de métodos y técnicas orientadas a la operatividad de modelos y niveles de atención y prevención.

### 4. Ciencias fundamentales de la ingeniería

Aplica los fundamentos teórico-científicos, metodológicos y de herramientas para el planteamiento y resolución de problemas integrales en ciencias biológicas, medicina e ingeniería para mejorar la atención a la salud de los seres humanos.

### 5. Ingeniería de planta y procesos en Servicios de Salud.

Proporciona al sector salud e industrial todos los recursos tecnológicos, instalaciones industriales, equipamiento médico y redes de comunicación, aplicando técnicas y métodos de la ingeniería y la ciencias biomédicas en la planeación, desarrollo e implementación de proyectos con resultados útiles en el diagnóstico, monitoreo o prevención de enfermedades en humanos o auxiliares en tratamientos y de ayuda a la discapacidad, así como los empleados en el reemplazo, corrección, restauración o modificación de la anatomía o procesos fisiológicos humanos, con apego a las normas bioéticas y de seguridad específicas tanto para pacientes como personal de atención a la salud. (Ver anexo II)

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

### 1. Desarrollo biomédico

Aplica los principios y herramientas de la ingeniería, la ciencia y la tecnología al diseño y desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada para la resolución de problemas médicos y biológicos que incidan positivamente en la salud de la comunidad, tanto en contextos públicos como privados.

### 2. Diagnóstico y tratamiento

Detectar fallas en sistemas a través de un análisis metódico, determinando y realizando su tratamiento, permitiendo que la producción y/o servicio continúe dentro de los parámetros establecidos, optimizando costo y vida útil de los mismos.

### 3. Consultoría

Evalúa el sistema y su ambiente con objetividad identificando alteraciones, áreas de oportunidad y de crecimiento a través del análisis crítico formulando diversas propuestas.

### 4. Administración de tecnologías médicas

Aplica las bases administrativas y aspectos jurídicos, en su práctica profesional, dentro de un marco ético; que le permite mejorar su desempeño en la comunidad en la cual se desenvuelve profesionalmente. (Ver anexo III).

# **EL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA ORIENTA LAS COMPETENCIAS AL DESARROLLO DEL PERFIL DEL PROFESIONAL DE LA EDUCACIÓN BIOMÉDICA**

Al docente se le considera uno de los agentes educativos más importantes del proceso de enseñanza y de aprendizaje, ya que es él quien estructura y organiza los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales para el desarrollo de las competencias poniendo en juego sus competencias como profesional de la educación biomédica:

## **ACADÉMICAS:**

Posee dominio disciplinar, evidenciado por la ostentación de un grado académico.

Tiene publicaciones y evaluaciones de sus pares y de sus estudiantes.

Está actualizado en su campo disciplinar, lo cual se evidencia mediante su asistencia a eventos académicos periódicos, así como el uso de apoyos bibliográficos de publicación reciente.

Realiza el análisis crítico sistemático de la información que utiliza en los cursos o módulos que coordina.

## **DIDÁCTICAS:**

Diseña e implementa ambientes de aprendizaje utilizando diferentes estrategias y técnicas didácticas congruentes con el modelo educativo de la UACH, como son:

- ❖ Aprendizaje Basado en problemas
- ❖ Estudio de casos
- ❖ Aprendizaje colaborativo
- ❖ Taller
- ❖ Foros de discusión
- ❖ Trabajo en equipo

Utiliza las Tecnologías de Información y Comunicación (Programas de Cómputo, Moodle, Paciente-robot)

Facilita al estudiante fuentes bibliográficas

Ofrece información y explicaciones comprensibles y bien organizadas

Desarrolla un sistema integral de evaluación competencias, aplicando:

- ❖ Diferentes técnicas y herramientas de evaluación:
- ❖ Técnicas informales: observación , exploración a través de preguntas
- ❖ Técnicas seminormales: portafolio, rúbricas.
- ❖ Técnicas formales: listas de cotejo, examen objetivo estructurado, examen de opción múltiple.

#### **ORGANIZATIVAS:**

Planifica el proceso de enseñanza y de aprendizaje:

Establece los lineamientos generales de la Materia.

Selecciona y organiza los contenidos del programa a partir del desarrollo de competencias

Calendariza el temario

Planea las evidencias de desempeño (reportes, presentaciones, discusiones grupales, etc.)

Desarrolla herramientas de evaluación para la medición de conocimientos, habilidades y actitudes, para evaluar bajo criterios adecuados.

Organiza los espacios de acuerdo a las estrategias didácticas orientadas al desarrollo de competencias

Prepara el material de la clase según el tema

Programa y/o planea el trabajo educativo a través de academias

## HUMANISTICAS:

Muestra un comportamiento ético al ser:

- ❖ Puntual
- ❖ Tolerante
- ❖ Flexible
- ❖ Responsable
- ❖ Enseña con el ejemplo

Se comunica efectivamente con los estudiantes, compañeros de trabajo y otros grupos de personas, directamente y a través de los medios electrónicos y de comunicación social.

Se relaciona constructivamente consigo mismo y con sus compañeros y las demás personas.

Utiliza técnicas de motivación para interesar a los estudiantes en su formación.

Desarrolla la tutoría:

Orienta y asesora a los estudiantes en los problemas académicos y personales durante su estancia académica

Ofrece alternativas de solución a problemas personales y/o académicos

Da a conocer los diferentes métodos de estudio.

Se identifica con la institución.

## INVESTIGATIVAS:

Desarrolla y organiza actividades de investigación

Revisa la bibliografía que le apoya en el curso.

Analiza casos clínicos y problemática en salud.

Participa en: Congresos, Brigadas, Investigaciones de campo

**Es crítico, creativo y objetivo.**

- ❖ Muestra un pensamiento científico en el estudio de las enfermedades.
- ❖ Maneja de tecnologías de información y comunicación (TICs).
- ❖ Valora la formación crítica de la información.
- ❖ Muestra habilidad y buena disposición, para contribuir al avance del conocimiento mediante la investigación aplicada en el campo de la profesión.
- ❖ Describe correctamente secuencias investigativas que llevaron a conceptos pertinentes al curso que conduce.
- ❖ Explica correctamente las estrategias, técnicas y procedimientos investigativos.
- ❖ Formula análisis críticos de las investigaciones pertinentes al curso.
- ❖ Fomenta la colaboración de sus estudiantes en la realización de proyectos propios de investigación.
- ❖ Investiga técnicas de vanguardia que se apliquen a los temas de enseñanza

## ► GESTIÓN

Realiza los procesos necesarios para obtener los recursos que le permiten cumplir sus objetivos docentes:

Hospital

Infraestructura. (aulas, laboratorios) Equipo y programas de computo

Maniquíes (muñeco-robot)

Reactivos

Material y equipo de laboratorio

Intercambio estudiantil (nacional e internacional)

Administra en forma óptima todos los recursos disponibles para la enseñanza.

Fomenta la participación del estudiante en la utilización de los recursos disponibles, tanto sociales, culturales, académicos, deportivos, entre otros, que les permitan aprender su función ante la sociedad.

Se involucra en la organización de eventos: congresos, brigadas, visitas y conferencias.

# PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA BIOMÉDICA.

El PE de IB, contribuye al logro de los rasgos distintivos de la Visión UACH 2025, a través de los proyectos y actividades académico-administrativas que llevará a efecto la FMyCB en su actual administración, las cuales se desarrollarán en el marco de los siguientes ocho Ejes Rectores:

- ❖ Eje 1.- Innovación educativa y docencia integral universitaria.
- ❖ Eje 2.- Generación, aplicación y transferencia del conocimiento con impacto a la sociedad.
- ❖
- ❖ Eje 3.- Gestión y administración holística, incluyente e innovadora.
- ❖ Eje 4.- Extensionismo y vinculación con sentido social.
- ❖ Eje 5.- Universidad sustentable, formación para la vida e identidad y pertenencia de los universitarios.

## Ejes transversales:

- ❖ Eje Transversal 1.- Emprendimiento social-humanista y de Valores.
- ❖ Eje Transversal 2.- Transparencia con cultura de legalidad.
- ❖ Transversal 3.- Reforma estructural y participación universitaria.



# ANALISIS FODA

## FORTALEZAS

- Programa Educativo con alta demanda en el estado.
- Planta docente con 100% de perfil para la asignatura que imparten congruente al eje curricular.
- Formación profesional de los docentes que constituye un núcleo multidisciplinar acorde a las necesidades de formación del IB.
- Alto porcentaje de docentes con experiencia laboral en el campo de la Ingeniería Biomédica.
- Coordinadora de carrera con perfil acorde a la IB, activa en el campo de la profesión.
- Docentes de tiempo completo con SNI.
- Docente del PE, como responsable del Laboratorio Nacional de Citometría de Flujo, Cede Chihuahua.
- Buena aceptación en el campo profesional para prestadores de servicio social y practicantes de la profesión.

## DEBILIDADES

- Programa Educativo con baja cobertura.
- Insuficiente equipamiento en laboratorios de docencia y para a investigación.
- Programa deficiente de seguimiento a egresados y consulta a empleadores.
- Falta de manuales de procedimientos administrativos.
- Falta de mecanismos de promisión del PE en los sectores de grupos de interés.
- Falta dar impulso a la bolsa de trabajo para los IB egresados.
- Docentes sin formación pedagógica formal.

## OPORTUNIDADES

- Obtener la acreditación del PE y el reconocimiento internacional de su calidad.
- Programa educativo de reciente creación, con oportunidad de consolidarse a corto plazo.

## AMENAZAS

- Aumento Nacional de PE en Ingeniería Biomédica.
- Clima de inseguridad Estatal, Regional y Nacional.
- Pandemia.
- Reducción del presupuesto.
- Cambios estructurales en la Universidad.

De acuerdo a la Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Chihuahua y atendiendo los 5 ejes rectores y los 3 transversales del Plan de Desarrollo Universitario 2016-2025, La Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas presenta su plan de trabajo de la **Licenciatura en Ingeniería Biomédica** alineado al Plan de Desarrollo Universitario y a la misma Unidad Académica.

EJES RECTORES y transversales PDU 2016-2025	SECRETARIA RESPONSABLE
Eje 1.- Innovación educativa y docencia integral universitaria.	SECRETARÍA ACADEMICA
Eje 5.- Universidad sustentable, formación para la vida e identidad y pertenencia de los universitarios.	
Eje Transversal 1.- Emprendimiento social-humanista y de valores.	
Eje Transversal 3.- Reforma estructural y participación universitaria.	
Eje 2.- Generación, aplicación y transferencia del conocimiento con impacto a la sociedad.	SECRETARIA DE POSGRADO
Eje 4.- Extensionismo y vinculación con sentido social.	SECRETARIA DE EXTENSIÓN Y DIFUSIÓN
Eje Transversal 2.- Transparencia con cultura de legalidad.	SECRETARIA ADMINISTRATIVA

# PLAN DE DESARROLLO DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

POLITICAS	ESTRATEGÍAS	ACCIONES	FECHA
1.1.- Adecuación del modelo educativo universitario, acorde a la sociedad del conocimiento que dé respuesta a la problemática del entorno y necesidades actuales de la sociedad, con sentido social, incluyente, con valores y responsabilidad con el cuidado del medio ambiente y de la calidad.	1.1.1.- Trabajo colegiado que permita rediseñar el modelo educativo universitario para la formación de profesionistas analíticos, emprendedores, críticos y humanistas, con competencias para el desempeño profesional en las áreas del conocimiento.	Fortalecer en función del PE la difusión de cursos en el CUDD.  Capacitación a docentes sobre el nuevo modelo educativo UACH-DS y su implementación. Desarrollo de unidades de aprendizaje pertinentes al nuevo modelo educativo y a las competencias contempladas en el mismo, siguiendo lineamientos y formatos establecidos.	2020-2025
1.3.- Fortalecer la mejora continua y el aseguramiento de la calidad de los programas educativos que ofrece la universidad en todos sus niveles y modalidades, a través de la evaluación externa de los programas educativos con fines diagnósticos y de acreditación, utilizando los esquemas y procedimientos nacionales vigentes de evaluación y acreditación.	1.3.3.- Formular para cada uno de los programas de licenciatura y posgrado que ofrece la universidad, un plan de acción a tres años, cuyo objetivo sea mantener su pertinencia y el reconocimiento de su calidad por los esquemas nacionales vigentes de evaluación y acreditación.	Realizar trabajos para la acreditación de la Ingeniería Biomédica por el organismo de CACEI  Atender las Recomendaciones de los Organismos Acreditadores	2020-2025
1.4.- Participar activamente en alianzas y redes de colaboración y movilidad académica con instituciones de educación superior y centros de investigación nacionales y extranjeros, así como con organismos sociales y empresariales, lo que le permite ofrecer programas educativos flexibles de reconocida calidad, la doble titulación o grados compartidos, la incorporación de estudiantes extranjeros en los programas de licenciatura y posgrado; así como enriquecer y asegurar la pertinencia y calidad de sus proyectos académicos y sociales	1.4.2.- Apoyar la movilidad de estudiantes y el reconocimiento de estudios entre programas educativos de un campus y entre campus, así como con instituciones nacionales y extranjeras que sean de interés para fortalecer su formación.	Promover la Movilidad de los Alumnos de la Ingeniería Biomédicas para fortalecer los formación académica	2020-2025

<p>2.1.- Promover la colaboración y el intercambio académico entre cuerpos académicos para ampliar, articular y potenciar las capacidades institucionales para el desarrollo científico, tecnológico, humanístico, cultural y la innovación, en atención a problemáticas relevantes del desarrollo humano de la sociedad chihuahuense..</p>	<p>2.1.1 Diseñar programas educativos entre campus y dependencias de educación superior que propicien una mayor colaboración entre ellos, articulen y potencien las capacidades institucionales para la formación de profesionales altamente competentes en los mercados globales de la sociedad del conocimiento y propicien el uso eficiente de los recursos humanos e infraestructura disponible.</p>	<p>Promover la divulgación en la participación de pláticas de investigación Científica y tecnológica enfocados al PE</p> <p>Fortalecer la participación en asistencias en Congresos Nacionales e Internacionales</p>	<p><b>2020-2025</b></p>
<p>2.2.- Impulsar la participación de los cuerpos académicos y de estudiantes de la universidad en redes de conocimiento a nivel nacional e internacional para promover actividades de desarrollo tecnológico, difusión, divulgación y vinculación de primer nivel con grupos de la sociedad.</p>	<p>2.2.1. Facilitar, a través del establecimiento de convenios y medios efectivos de información y comunicación, la incorporación de estudiantes de instituciones de educación superior nacionales para la realización de sus estudios en programas de la universidad</p>	<p>Promover la Investigación de acuerdo a sus LGAC vinculada al PE de la Ingeniería Biomédica</p>	<p><b>2020-2025</b></p>
<p>3.2.- Impulsar la planeación estratégica en todas las áreas académicas y administrativas de la universidad para una eficiente toma de decisiones hacia un desarrollo armónico y equilibrado de las dependencias de educación superior (Campi).</p>	<p>3.2.- Impulsar la planeación estratégica en todas las áreas académicas y administrativas de la universidad para una eficiente toma de decisiones hacia un desarrollo armónico y equilibrado de las dependencias de educación superior (Campi).</p>	<p>Asegura que cada Secretaria cuente Plan de Desarrollo lineado a corto, mediano y largo plazo.</p> <p>Dar continuidad al Plan de Desarrollo</p>	<p><b>2020-2025</b></p>
<p>3.4.- Asegurar que la universidad cuente con la infraestructura y el equipamiento necesario para el desarrollo de sus funciones sustantivas y adjetivas.</p>	<p>3.4.1.- Actualizar el plan rector de construcción para contar con instalaciones modernas y funcionales que apoyen adecuadamente el desarrollo de las funciones universitarias.</p>	<p>Gestionar recurso de fuentes de recurso Federales para Equipamiento y adecuaciones para el PE de Ingeniería Biomédica</p>	<p><b>2025</b></p>
<p>4.1.- Fortalecer los esquemas de vinculación y extensión de la universidad con los distintos sectores de la sociedad.</p>	<p>4.1.2.- Identificar necesidades de actualización y capacitación de profesionistas y comunidad en general.</p>	<p>Realizar foros de egresados, donde nos permita actualizar y capacitar a nuestros profesionistas</p>	<p><b>2025</b></p>

<p>4.1.5.- Fortalecer las funciones y actividades del área institucional para el seguimiento de egresados y responder satisfactoriamente a las necesidades del sector productivo y social.</p>	<p>Reforzar Seguimiento de egresados implementando nuevos instrumentos para el PE de Ingeniería Biomédica</p>	<p><b>2025</b></p>
<p>5.7.2.- Orientar el quehacer institucional hacia la incorporación de los valores universales en todos los ámbitos (inclusión educativa, enfoque de género, etcétera).</p>	<p>Promover y difundir valores universales(inclusión, responsabilidad social, equidad de género, medio ambiente).</p>	<p><b>2020-2025</b></p>

# Objetivos Estratégicos Políticas e Indicadores Asociados

## Objetivo Estratégico I. FORMACIÓN Y DOCENCIA

### Política 1.1.

#### Indicadores asociados

- ▶ Porcentaje de docentes capacitados en modelo educativo vigente.
- ▶ Reconocimiento de la calidad del PE.
- ▶ Grado de participación de las academias.
- ▶ Nivel de cumplimiento del contenido del programa analítico que imparte cada profesor.
- ▶ Nivel de fortalecimiento en programas de asesoría, tutoría y apoyo psicopedagógico para fortalecer la trayectoria del estudiante.
- ▶ Grado de fortalecimiento de los laboratorios para actividades académicas y de investigación.

### Política 1.2

#### Indicadores asociados

- ▶ Número de cursos y talleres de capacitación y actualización pedagógica y disciplinar del docente.
- ▶ Porcentaje de docentes con grado de doctorado.
- ▶ Porcentaje de docentes con perfil deseable vigente.
- ▶ Porcentaje de plazas otorgadas a docentes con nivel doctorado.

### Política 1.3

#### Indicadores asociados

- ▶ Índice de satisfacción de estudiantes respecto a la formación recibida.
- ▶ Porcentaje de estudiantes titulados respecto a los egresados. (Licenciatura)
- ▶ Tasa de egreso de licenciatura por cohorte generacional.
- ▶ Tasa de titulación por cohorte generacional.
- ▶ Política 1.4
- ▶ Número de estudiantes que realizan movilidad académica internacional entrante.
- ▶ Número de estudiantes que realizan movilidad académica nacional entrante.

## Objetivo Estratégico II. INVESTIGACIÓN

### Política 2.1

- ▶ Número de publicaciones de artículos en revistas especializadas con arbitraje de circulación internacional.
- ▶ Número de publicaciones de artículos en revistas especializadas con arbitraje de circulación nacional.
- ▶ Promedio anual de citas bibliográficas de investigadores.
- ▶ Número de proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología orientados a: responsabilidad social, desarrollo sustentable, equidad de género, cultura de la legalidad, etcétera.

### Política 2.2

- ▶ Número de proyectos de investigación y/o transferencia de tecnología orientados a: responsabilidad social, desarrollo sustentable, equidad de género, cultura de la legalidad, etcétera.

### Política 2.3

- ▶ Número de patentes registradas.
- ▶ Número de proyectos de investigación y/o de transferencia de tecnología registrados en la institución.

### Política 2.4

- ▶ Número de profesores adscritos al SNI/SNC.

## Objetivo Estratégico III. GESTIÓN

### Política 3.1

- ▶ Número de incidencias reportadas y atendidas por el comité de seguridad e higiene.

### Política 3.3

- ▶ Porcentaje de personal directivo y administrativo capacitado en sistemas de gestión de la calidad.
- ▶ Estados financieros auditados y aprobados por el máximo órgano de gobierno.

### Política 3.4

- ▶ Recursos destinados a la ampliación y modernización de la infraestructura del PE.

### Política 3.5

- ▶ Porcentaje de docentes satisfechos con la administración y gestión de la institución.
- ▶ Porcentaje de estudiantes satisfechos con la administración y gestión de la institución.
- ▶ Porcentaje del personal administrativo satisfecho con la administración y gestión de la institución.



## Objetivo Estratégico IV. EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN

### Política 4.1

- ▶ Número de convenios de vinculación, con los distintos grupos de interés a quienes lo egresados atienden necesidades.
- ▶ Estudios de pertinencia del PE, para mejoras al perfil.
- ▶ Estudios de seguimiento de egresados y atención a necesidades manifestadas.
- ▶ Estudios de seguimiento a empleadores y grupos de interés para quien sirve el PE.
- ▶ Número de programas de extensión de la ciencia, la cultura, la filosofía, el arte, la técnica que caracteriza al IB.

### Política 4.2.

- ▶ Número de convenios puestos en práctica para mejora en la formación del estudiante.
- ▶ Grado de satisfacción de los empleadores, con la prestación de la práctica profesional del alumno de IB.

### Política 4.3.

- ▶ Porcentaje de alumnos registrados en el servicio social.
- ▶ Número de programas de actividad física en la promoción de la formación integral.
- ▶ Número de estudios de diagnóstico de necesidades de los sectores par quien presta servicio el egresado de IB.
- ▶ Número de brigadas de atención de necesidades del sector social.
- ▶ Número de programas y medios de difusión del conocimiento de la Ingeniería biomédica a la sociedad.
- ▶ Número de estudiantes registrados en la bolsa de trabajo.

### Política 4.4.

- ▶ Índice de satisfacción de los asistentes a los eventos culturales organizados por la universidad en sus centros culturales.
- ▶ Índice de satisfacción de los estudiantes y egresados del PE con los servicios que ofrece la Facultad para su formación profesional.

# ANEXOS

# ANEXO I

# COMPETENCIAS

# BÁSICAS

Competencia	Descripción
<b>COMUNICACIÓN</b>	
<b>Componentes</b>	Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengua nativa.</li> <li>• Lengua extranjera.</li> <li>• Lenguaje técnico.</li> <li>• Lenguaje lógico y simbólico.</li> <li>• Uso de la información.</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Supera los obstáculos comunicativos en los intercambios de conversación.</li> <li>2. Muestra dominio del código lingüístico (reglas gramaticales, léxico, morfología, semántica, ortografía...) al comunicarse de forma escrita.</li> <li>3. Manifiesta habilidades de lectura e interpretación de textos con un enfoque crítico.</li> <li>4. Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes.</li> <li>5. Demuestra habilidades en la comunicación en un segundo idioma; leer, escribir, escuchar y hablar, así como en la traducción de textos en el lenguaje técnico correspondiente a su disciplina.</li> <li>6. Intercambia información y opiniones con otros estudiantes extranjeros sobre temas relevantes de su profesión.</li> <li>7. Analiza críticamente la información de diversas fuentes, respetando los derechos de autor.</li> <li>8. Emplea herramientas analíticas en la interpretación de resultados de investigación y construcción de alternativas que permitan una mejor toma de decisiones.</li> <li>9. Elabora diferentes documentos en español o en un segundo idioma de relevancia para su profesión con coherencia y cohesión.</li> <li>10. Interactúa en medios convencionales y virtuales (redes sociales, y dispositivos móviles) aplicando diversas estrategias de comunicación de forma sincrónica y asincrónica.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discurso</li> <li>• Ensayo, monografía, artículo</li> <li>• Resúmenes, crónicas y análisis de textos.</li> <li>• Reporte de traducciones en el lenguaje técnico de su disciplina</li> <li>• Entrevista básica en un segundo idioma.</li> <li>• Comunicación virtual</li> <li>• Exposiciones orales</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En procesos grupales e individuales.</li> <li>• En su desempeño cotidiano tanto en el ámbito social como laboral.</li> <li>• En prácticas de campo.</li> <li>• En prácticas profesionales y de servicio social.</li> <li>• En las prácticas educativas.</li> </ul>

Competencia	Descripción
<b>EMPRENDEDOR</b>	
<b>Componentes</b>	Emprende proyectos creativos e innovadores que contribuyen al bienestar individual y social, enfrentando los retos del contexto y utilizando herramientas tecnológicas para su desarrollo e implementación.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatividad</li> <li>• Innovación</li> <li>• Uso de tecnologías</li> <li>• Ética</li> <li>• Factibilidad</li> <li>• Iniciativa</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genera y desarrolla proyectos de bienes y servicios que contribuyan a la solución de problemas del contexto.</li> <li>2. Demuestra habilidades de creatividad e innovación al desarrollar estrategias que contribuyan a mejorar la calidad de vida.</li> <li>3. Utiliza y optimiza los recursos humanos, naturales, financieros y tecnológicos existentes desde una perspectiva sustentable, asumiendo un compromiso ético.</li> <li>4. Adecua las tecnologías en su área profesional acorde al desarrollo de los proyectos que está emprendiendo.</li> <li>5. Muestra una actitud proactiva y positiva ante los retos y oportunidades, asumiendo los riesgos y desafíos del contexto actual.</li> <li>6. Enfrenta los desafíos emergentes del entorno, con responsabilidad social.</li> <li>7. Demuestra capacidad de generación de empleo y auto empleo, en distintos ámbitos de desempeño.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de negocios.</li> <li>• Exposición del proyecto en eventos culturales, científicos y concursos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En prácticas educativas y profesionales.</li> <li>• Instituciones públicas y privadas</li> <li>• Sectores sociales y productivos</li> </ul>

Competencia	Descripción
<b>SOCIOCULTURAL</b>	Actúa como promotor de cambio en su entorno, demostrando responsabilidad social y ética hacia la interculturalidad y multiculturalidad para fortalecer la cultura del país, el desarrollo humano y la sustentabilidad.
<b>Componentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversidad social y cultural</li> <li>• Valores</li> <li>• Ecológica</li> <li>• Multiculturalidad e interculturalidad</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza los factores que inciden en la mundialización y globalización desde diferentes perspectivas.</li> <li>2. Se reconoce como un ser individual y autónomo con características propias, inmerso en una sociedad compleja en continuo movimiento.</li> <li>3. Interactúa con diferentes grupos sociales respetando su dignidad y los derechos de las personas.</li> <li>4. Identifica condiciones de inequidad y actúa para reducirlas desde su perspectiva profesional, destacando la importancia de los derechos humanos.</li> <li>5. Manifiesta interés por la diversidad cultural y étnica de su entidad y país reconociendo y respetando la interculturalidad y multiculturalidad.</li> <li>6. Asume y promueve la cultura de la legalidad en los diferentes grupos sociales a partir del análisis del Estado de Derecho.</li> <li>7. Elabora proyectos de impacto social en colaboración con la comunidad que contribuyan al desarrollo humano con responsabilidad social.</li> <li>8. Actúa como promotor de cambio en diferentes fenómenos sociales y culturales, desde la perspectiva del desarrollo humano.</li> <li>9. Reconoce el arte como una expresión de lo que se hace por primera y única vez y que se manifiesta a través de ideas, pensamientos, obras...</li> <li>10. Cuida y conserva el entorno ecológico de su contexto con compromiso ético.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyectos de impacto social.</li> <li>• Documentos sobre temas de importancia social.</li> <li>• Análisis y apreciación de obras de arte.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su desempeño social.</li> <li>• Eventos, actividades sociales y académicas.</li> </ul>

Competencia	Descripción
<b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.
<b>Componentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de problemas</li> <li>• Alternativas de solución</li> <li>• Selección, operación y evaluación de alternativas.</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aborda problemas y retos en su ámbito personal y profesional consciente de sus valores, fortalezas y limitaciones mediante proyectos formativos.</li> <li>2. Analiza críticamente los diferentes componentes de un problema y sus interrelaciones considerando el contexto local, nacional e internacional.</li> <li>3. Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas.</li> <li>4. Identifica soluciones con base en diferentes fuentes de información confiables incluyendo la revisión de bibliografía internacional (en otros idiomas)</li> <li>5. Adapta críticamente sus propios conceptos y comportamientos a normas, ambientes y situaciones cambiantes.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de análisis de problemas del contexto, con argumentación y propuesta de soluciones.</li> <li>• Proyecto formativo que implique la solución de un problema utilizando diversos herramientas</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Utiliza y promueve el empleo de diferentes métodos y/o estrategias que permitan establecer alternativas de solución de problemas mediante procesos de colaboración.</li> <li>7. Propone soluciones creativas e innovadoras asumiendo una actitud responsable.</li> </ol>	<b>Ámbitos de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En su desempeño cotidiano tanto en el ámbito social, laboral y académico.</li> </ul>

Competencia	Descripción
<b>TRABAJO EN GRUPO Y LIDERAZGO</b>	Interactúa en grupos inter, multi transdisciplinarios de forma colaborativa p compartir conocimientos y experiencias aprendizajes que contribuyan a la solución problemas; y coordina la toma de decisiones c inspiran a los demás al logro de las metas desarrollo personal y social.
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciativa en áreas de su competencia</li> <li>• Trabajo colaborativo y de equipo</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Metas de desarrollo personal y de grupo.</li> </ul>	
Dominios	Evidencias
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica habilidades pertinentes para el emprendimiento considerando las metas personales y de grupo.</li> <li>2. Participa en la elaboración y ejecución de planes y proyectos mediante procesos de colaboración y trabajo en equipo.</li> <li>3. Interactúa con diversas personas que muestran características y formas de pensar diferentes, privilegiando el dialogo en la solución de conflictos.</li> <li>4. Interactúa en la generación de proyectos en grupos inter, multi y transdisciplinarios con una visión clara de lo que se pretenda lograr.</li> <li>5. Actúa responsablemente como agente de cambio, adecuándose al entorno y al desarrollo tecnológico.</li> <li>6. Desarrolla una cultura de trabajo grupal hacia el logro de una meta común.</li> <li>7. Desarrolla habilidad de negociación ganar- ganar.</li> <li>8. Demuestra respeto, tolerancia, responsabilidad, apertura en la confrontación y pluralidad en el trabajo grupal.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto ético de vida</li> <li>• Reporte de planes y proyectos realizados forma grupal.</li> <li>• Presentación oral y/o escrita de proyec inter, multi o transdisciplinarios c evidencien su creatividad y el trabajo grup</li> <li>• Reportes de debate sobre temas conflicti donde resalte la participación de cada uno los miembros del grupo.</li> <li>• Planes de intervención en la comunic donde resalte la participación de integrantes del grupo.</li> </ul>
	Ámbitos de desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instituciones educativas.</li> <li>• Empresas e Instituciones públicas privadas.</li> <li>• Espacios de interacción personal.</li> </ul>



Competencia	Descripción
<b>INFORMACIÓN DIGITAL</b>	Opera con responsabilidad social y ética: herramientas, equipos informáticos, recursos digitales; para localizar, evaluar y transformar la información, que contribuyan al logro de metas personales, sociales, ocupacionales y educativas.
<b>Componentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de Tecnologías y manejo de la información.</li> <li>• Gestión del conocimiento</li> <li>• Ética en el uso y tratamiento de la información.</li> <li>• Lenguaje informático</li> </ul>	
<b>Domínios</b>	<b>Evidencias de desempeño</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las necesidades de información que contribuyen al logro de metas académicas, personales, sociales, ocupacionales y educativas.</li> <li>2. Elige fuentes de información y las discrimina por su relevancia pertinencia y confiabilidad.</li> <li>3. Emplea recursos digitales y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para gestionar, localizar, almacenar, recuperar y clasificar información, considerando los derechos de autor.</li> <li>4. Maneja recursos documentales y electrónicos que apoyan a la comunicación y la búsqueda de la información. Considerando las nuevas tecnologías disponibles.</li> <li>5. Opera sistemas digitales de información y comunicación de manera pertinente utilizando software y hardware.</li> <li>6. Aplica recursos digitales de apoyo (recursos interactivos on line y off line) para configurar, editar y dar un formato adecuado a los datos, empleando eficazmente utilidades avanzadas y formatos personalizados.</li> <li>7. Transforma, genera y difunde información y nuevos conocimientos en forma precisa y creativa, mediante acciones que atiendan códigos éticos.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes y reportes del proceso de búsqueda y transformación del uso del contenido en medios digitales.</li> </ul>
	<b>Ambitos de desempeño</b> <p>En procesos grupales e interpersonales</p> <p>En su vida cotidiana.</p> <p>En las prácticas profesionales y de servicio social.</p> <p>En las prácticas educativas.</p>

# ANEXO II

# COMPETENCIAS

# PROFESIONALES

Competencia	Descripción
<b>CULTURA EN SALUD</b>	
<b>Componentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de salud oficiales y alternativos (Normatividad, administración, prestación de servicios).</li> <li>• Situación de salud (necesidades, expectativas, creencias y valores de salud de la sociedad).</li> <li>• Estilos de vida saludable (educación, autocuidado).</li> <li>• Calidad de vida.</li> </ul>	Desarrolla una cultura en salud adoptando estilos de vida saludable, interpreta los componentes del sistema y de la situación de salud prevalente, coadyuvando en el mejoramiento de la calidad de vida humana.
<b>Dominios</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica las características del sistema nacional de salud y de los modelos de atención en salud.</li> <li>2. Describe necesidades, problemas, expectativas, creencias y valores de salud de la sociedad.</li> <li>3. Determina, practica y promueve estilos de vida saludable.</li> <li>4. Promueve el mejoramiento de la calidad de vida humana atendiendo los indicadores de bienestar establecidos.</li> <li>5. Demuestra una actitud de servicio y de participación comunitaria.</li> <li>6. Clasifica, ordena y explica los factores causales de los principales problemas de salud.</li> </ol>	<b>Evidencias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de diagnósticos situacionales (análisis, búsqueda de necesidades y problemas, propuestas) donde se considere la interdisciplinariedad.</li> <li>• Presentación de proyectos por escrito que consideren: su participación en el equipo de salud y estrategias para el mejoramiento de calidad de vida en sus prácticas comunitarias.</li> <li>• Elaboración de su proyecto de vida saludable.</li> </ul> <b>Ámbitos de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios del sistema de salud.</li> <li>• Espacios educativos y comunitarios.</li> </ul>

Competencia	Descripción
<b>ELEMENTOS CONCEPTUALES BÁSICOS</b>	
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persona.</li> <li>• Ambiente.</li> <li>• Salud.</li> <li>• Enfermedad.</li> <li>• Equipo de salud.</li> <li>• Bioética.</li> </ul>	Introyecta la conceptualización de los elementos básicos del área de la salud e identifica su interacción para valorar y respetar en el trabajo interdisciplinario el papel de cada disciplina.
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica conceptualmente los componentes básicos en el área de la salud.</li> <li>2. Explica conceptualmente a la persona como su centro de atención desde las perspectivas: biológica, psicológica y social.</li> <li>3. Explica la influencia del micro y macro ambiente en la persona.</li> <li>4. Explica la salud y la enfermedad como un continuo de la vida humana.</li> <li>5. Relaciona los elementos salud y enfermedad con la persona y su ambiente.</li> <li>6. Identifica su participación e interacción para valorar el quehacer de cada miembro del equipo de salud respetando sus ámbitos de acción.</li> <li>7. Explica los principios básicos de la bioética relacionados con su desempeño.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de trabajos escritos que reflejen la búsqueda y construcción conceptual y metodológica.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios educativos.</li> </ul>

Competencia	Descripción
<p align="center"><b>PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD</b></p>	
<p><b>Componentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inter y multidisciplinariedad.</li> <li>• Atención a la salud (modelos, niveles de atención y de prevención).</li> <li>• Servicio de salud integral (ambientes terapéuticos).</li> <li>• Calidad en el servicio.</li> <li>• Proyectos de atención a la salud</li> </ul>	<p>Proporciona servicios de salud integral de calidad a la sociedad e interactúa en grupos inter y multidisciplinarios mediante la aplicación de métodos y técnicas orientadas a la operatividad de modelos y niveles de atención y prevención.</p>
<p><b>Dominios</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se integra en el trabajo inter y multidisciplinario para la atención a la salud.</li> <li>2. Aplica los métodos y técnicas para la conservación y/o recuperación de la salud en los diferentes grupos sociales.</li> <li>3. Desarrolla programas, proyectos y acciones educativas, preventivas, curativas y de rehabilitación, con base en la investigación de necesidades y problemas de salud.</li> <li>4. Opera modelos de atención a la salud en diferentes niveles de atención.</li> </ol>	<p><b>Evidencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación del modelo de atención en salud en interacción con grupos interdisciplinarios.</li> <li>• Evaluación del impacto de la aplicación de los modelos.</li> </ul> <p><b>Ámbitos de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios educativos y de servicio.</li> </ul>

Competencia	Descripción
<p><b>CIENCIAS FUNDAMENTALES DE LA INGENIERÍA EN LA SALUD.</b></p> <p><b>Componentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias básicas (matemáticas, física, química, biología).</li> <li>• Ciencias de la salud</li> <li>• Tecnología.</li> <li>• Trabajo Inter multi y transdisciplinario.</li> </ul>	<p>Aplica los fundamentos teórico-científicos, metodológicos y de herramientas para el planteamiento y resolución de problemas integrales en ciencias biológicas, medicina e ingeniería para mejorar la atención a la salud de los seres humanos.</p>
Dominios	Evidencias
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utiliza las ciencias básicas, sus operaciones, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático tanto para producir e interpretar distintos tipos de información de diversas disciplinas para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad en el estudio de situaciones o problemas básicos de interés de ingeniería para salud.</li> <li>2. Interpreta y resuelve problemas contextualizados que requieren la orientación espacial, a través del análisis, representación y solución por medio de procedimientos geométricos y algebraicos.</li> <li>3. Explica los fenómenos naturales y sociales utilizando modelos, principios y teorías básicas de las ciencias, utilizando procedimientos matemáticos, en la interpretación y planteamiento a problemas básicos de ingeniería con aplicaciones a la salud.</li> <li>4. Adquiere los fundamentos conceptuales, teórico- prácticos de las ciencias básicas para la caracterización de sistemas naturales, sociales, productivos y tecnológicos de interés para la salud e ingeniería con responsabilidad social y respeto al medio ambiente.</li> <li>5. Emplea un lenguaje científico en salud e ingeniería para el desarrollo</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de proyectos de clase</li> <li>• Planeación de procesos de Proyectos.</li> <li>• Identificación de problemas reales en procesos de ingeniería y entrega en ensayos.</li> </ul> <p><b>Ámbitos de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica educativa.</li> <li>• Proyectos en prácticas profesionales.</li> <li>• Procesos grupales.</li> <li>• Hospitales.</li> <li>• Clínicas.</li> <li>• Empresas de equipo médico.</li> <li>• Entidades gubernamentales.</li> </ul>

de habilidades comunicativas con ética en la socialización del conocimiento.

6. Utiliza herramientas estadísticas y de teoría de la probabilidad en muestreo, recolección, análisis e interpretación de datos aplicables al estudio de situaciones de interés en situaciones o problemas en salud e ingeniería llegando a conclusiones válidas y apropiadas.

7. Desarrolla propuestas de solución a problemas básicos de ingeniería, ciencias y tecnología, abstrayendo la realidad a modelos matemáticos, evaluando las diferentes soluciones acordes a las características del problema, con la realización de pruebas para elegir la mejor solución de acuerdo con las necesidades.

8. Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas básicos en ingeniería y salud a través del uso de tecnología computacional fomentando el trabajo interdisciplinario.

9. Realizar proyectos, dispositivos y aparatos sencillos aplicados a necesidades concretas, utilizando conocimiento básico de ingeniería de materiales

10. Utilizar de manera reflexiva y crítica las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y como instrumento para aprender y compartir conocimientos, y para valorar su contribución a la mejora de las condiciones de vida de todas las personas.

11. Argumenta la importancia de utilizar los conocimientos de las ciencias básicas para satisfacer las necesidades humanas y participar en la toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.

12. Justifica las interacciones de la Ciencia y la Tecnología con la sociedad y el impacto de los desarrollos tecnológicos con sus aplicaciones a la mejora de la salud de la población.

13. Aplica las ciencias básicas para favorecer los procesos cognitivos que le permitan llevar a cabo la planeación, análisis, diseño y evaluación de proyectos de ingeniería.

14. Estudio de matemáticas, física y estadística para el tratamiento científico de la información, para su aplicación en la abstracción de la realidad.

15. Actitud en innovar al hacer modelados y simulaciones que demuestren la viabilidad de los proyectos de ingeniería.

16. Interactúa con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de modo que facilite la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de los seres vivos.

# ANEXO III

# COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



Competencia	Descripción
<b>DESARROLLO BIOMÉDICO</b>	
<b>Componentes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método científico.</li> <li>• Proyectos de investigación.</li> <li>• Problemas de salud.</li> <li>• Principios y técnicas de ingeniería.</li> <li>• Ética.</li> <li>• Tecnología.</li> <li>• Diseño estadístico.</li> <li>• Estructura y función del organismo humano.</li> <li>•</li> </ul>	<p>Aplica los principios y herramientas de la ingeniería, la ciencia y la tecnología al diseño y desarrollo de proyectos de investigación básica y aplicada para la resolución de problemas médicos y biológicos que incidan positivamente en la salud de la comunidad, tanto en contextos públicos como privados.</p>
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias</b>
<p><b>Procedimentales:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseña y desarrolla protocolos de investigación biomédica, aplicando el método científico.</li> <li>2. Realiza lectura crítica de la bibliografía pertinente.</li> <li>3. Aplica la metodología adecuada al diseño de su investigación.</li> <li>4. Utiliza procedimientos estadísticos para el análisis de la información.</li> <li>5. Vincula los resultados de las investigaciones a la problemática de salud.</li> <li>6. Participa en congresos y reuniones científicas de salud para dar a conocer los resultados de la investigación de forma oral y escrita.</li> <li>7. Innova en productos y servicios biomédicos.</li> </ol>	<p>Su nombre aparece como autor en:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Relaciones oficiales de proyectos aprobados.</li> <li>b) Memorias de encuentros académicos.</li> <li>c) Publicaciones médico-científicas.</li> <li>d) Tesis.</li> <li>e) Tesinas.</li> <li>f) Protocolos.</li> <li>g) Metodologías.</li> <li>h) Técnicas.</li> <li>i) Procesos.</li> </ol>
<p><b>Cognitivos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los diseños experimentales pertinentes de la investigación biomédica.</li> <li>2. Comprende la normatividad vigente para la investigación biomédica.</li> <li>3. Relaciona alteraciones sistémicas con patologías.</li> <li>4. Distingue los estadísticos adecuados a su investigación.</li> <li>5. Discrimina, organiza, interpreta y construye modelos causales estadísticos y modelos epidemiológicos multicausales.</li> <li>6. Interpreta los resultados de la investigación.</li> <li>7. Difunde los resultados de la investigación utilizando los medios más adecuados.</li> </ol>	<p><b>Ámbitos de desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros.</li> <li>• Congresos.</li> <li>• Instituciones de Salud.</li> <li>• Instituciones de Educación Superior.</li> </ul>

**Actitudinales:**

1. Participa activamente en grupos de investigación. Muestra interés, apertura, paciencia y se considera corresponsable dentro de grupos multidisciplinares de investigación.
2. Muestra una conducta ética ante los productos de investigación biomédica.
3. Comparte el pensamiento ético que rodea a las normas de la investigación biomédica.

Competencia	Descripción
<b>DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO</b>	
<b>Componentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis.</li> <li>• Identificación del problema.</li> <li>• Método científico.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Normatividad en dispositivos médicos.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> </ul>	Detectar fallas en sistemas a través de un análisis metódico, determinando y realizando su tratamiento, permitiendo que la producción y/o servicio continúe dentro de los parámetros establecidos, optimizando costo y vida útil de los mismos.
<b>Dominios</b> <p><b>Procedimentales:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica las normas de seguridad en equipos.</li> <li>2. Realiza el análisis de una manera sistemática.</li> <li>3. Identifica, formula y resuelve problemas en la interfaz entre la tecnología y las ciencias de la salud, biología y medicina.</li> </ol> <p><b>Cognitivos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende el funcionamiento normal de los sistemas.</li> <li>2. Identifica las alteraciones en los parámetros de los sistemas.</li> <li>3. Analiza, ordena e interpreta la información derivada del análisis, así como la proporcionada por el usuario con respecto al sistema.</li> <li>4. Tomar medidas con los equipos de instrumentación electrónica para la obtención de lecturas, empleando técnicas, lenguaje y sistemas de unidades correspondientes.</li> <li>5. Reconoce y valora la necesidad de los distintos estudios auxiliares de diagnóstico que apoyan sus conclusiones iniciales y finales.</li> <li>6. Proyecta, desarrolla y mantiene procedimientos, dispositivos, equipos y sistemas para la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.</li> </ol> <p><b>Actitudinales:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organiza y planifica en el ámbito de las empresas, centros sanitarios y agencias gubernamentales relacionadas con la tecnología médica, basada en principios y procedimientos de calidad.</li> <li>2. Participa de forma objetiva, analítica y observadora.</li> </ol>	<b>Evidencias</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reportes de mantenimiento.</li> <li>• Cédula de especificaciones.</li> <li>• Técnicas.</li> <li>• Certificado de necesidad de equipo médico.</li> <li>• Programas de acción específica.</li> <li>• Solicitudes de servicio.</li> <li>• Guías de equipamiento.</li> <li>• Guías tecnológicas de dispositivos médicos.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferentemente en una clínica, hospital o consultorio.</li> <li>• Industria.</li> <li>• Aula y laboratorios.</li> </ul>

Competencia	Descripción
<b>CONSULTORÍA</b>	
<b>Componentes</b>	Evalúa el sistema y su ambiente con objetividad, identificando alteraciones, áreas de oportunidad y de crecimiento a través del análisis crítico formulando diversas propuestas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normatividad.</li> <li>• Administración de proyecto.</li> <li>• Procesos metodológicos.</li> <li>• Análisis crítico.</li> <li>• Diseño de propuestas.</li> <li>• Ética.</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias</b>
<b>Procedimentales:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar informes y emitir juicios basados en un análisis crítico de la realidad.</li> <li>2. Analizar y evaluar tecnologías sanitarias.</li> <li>3. Demuestra manejo de la legislación, reglamentación y normalización aplicables en el ámbito de la ingeniería biomédica.</li> <li>4. Redactar y presentar de informes técnicos y proyectos.</li> <li>5. Utiliza en forma eficiente herramientas de análisis, diseño, cálculo y ensayo en el desarrollo de productos y servicios biomédicos.</li> <li>6. Identifica, formula y resuelve problemas en la interfaz entre la tecnología y las ciencias de la salud, biología y medicina.</li> <li>7. Diseñar, desarrollar, utilizar y gestionar procedimientos experimentales, instrumentos y sistemas, para adquirir, analizar e interpretar datos de los sistemas biomédicos utilizando herramientas de la ingeniería.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de evaluación en tecnologías.</li> <li>• Elaboración y difusión de recomendaciones.</li> <li>• Presentación del informe.</li> <li>• Capacitación y educación tecnológica.</li> <li>• Programas de acción específica.</li> <li>• Certificado de necesidad de equipo.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>
<b>Cognitivos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muestra un dominio analítico.</li> <li>2. Integra conocimientos multidisciplinarios asociados a la ingeniería, biología y medicina.</li> <li>3. Conoce de la organización y gestión de sistemas asistenciales, centros sanitarios y de las industrias de tecnología y servicios sanitarios.</li> <li>4. Reconoce y resuelve problemas en la interfaz entre la tecnología y las ciencias de la salud, biología y medicina.</li> <li>5. Explica los sistemas de procesos de producción y fabricación en el ámbito de la tecnología médica.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferentemente en una clínica, hospital o consultorio.</li> <li>• Empresas biomédicas.</li> <li>• Laboratorios.</li> <li>• Despachos de consultoría.</li> </ul>

**Actitudinales:**

1. Asume una actitud amable, respetuosa, cordial y utiliza un lenguaje apropiado.
2. Participa de forma objetiva, analítica y observadora.
3. Entiende las necesidades en relación a productos y servicios biomédicos de los profesionales en salud y se comunica eficazmente.
4. Muestra veracidad y objetividad en la recolección de la información proporcionada.
5. Motivación por la calidad y el rigor profesional.

Competencia	Descripción
<b>ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS MÉDICAS</b>	<p>Aplica las bases administrativas y aspectos jurídicos, en su práctica profesional, dentro de un marco ético; que le permite mejorar su desempeño en la comunidad en la cual se desenvuelve profesionalmente.</p>
<b>Componentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normatividad jurídica en el área de la salud.</li> <li>• Equipo hospitalario.</li> <li>• Administración.</li> <li>• Gestión hospitalaria.</li> <li>• Ética.</li> </ul>	
<b>Dominios</b>	<b>Evidencias</b>
<b>Procedimentales:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprende las fases del proceso de administración.</li> <li>2. Planea y desarrolla estratégicamente sistemas y programas de equipamiento y mantenimiento, minimizando la probabilidad de interceptarlos cuando ocurran.</li> <li>3. Aplica las bases de la contabilidad general en la gestión y coordinación de los recursos humanos y materiales necesarios para desarrollar los programas establecidos.</li> <li>4. Aplica las bases jurídicas y la normativa sanitaria, conforme a los principios científicos y éticos vigentes.</li> <li>5. Supervisar el cumplimiento del plan de trabajo para asegurar el logro de las metas establecidas en el proyecto biomédico, verificando la ejecución de las actividades en tiempo y forma.</li> <li>6. Gestionar la adquisición de los equipos biomédicos que cumplan las normativas hospitalarias vigentes para su uso en el sector de salud.</li> </ol> <b>Cognitivos:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifica los principios básicos de administración estratégica, incluyendo la planeación, organización, dirección y control.</li> <li>2. Comprende las bases de la contabilidad general y la gestión y coordinación de recursos humanos y materiales.</li> <li>3. Analiza el fundamento constitucional de la Ley General de Salud y su contenido; así como las Normas Oficiales Mexicanas y los demás reglamentos aplicables en su desempeño profesional.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cédula de especificaciones técnicas.</li> <li>• Certificado de necesidad de equipo médico.</li> <li>• Programa de acción específica.</li> <li>• Solicitudes de servicio.</li> <li>• Guías de equipamiento.</li> <li>• Guías de tecnologías de dispositivos médicos.</li> </ul>
	<b>Ámbitos de desempeño</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sector médico público, privado y particular.</li> </ul>

1. Investigar las especificaciones de los equipos médicos requeridos para su selección en función de las necesidades del sector hospitalario.

**Actitudinales:**

1. Muestra objetividad y orden al planear los sistemas de gestión de equipo médico.
2. Asume una actitud responsable, siendo congruente con las bases jurídico administrativas, evitando el mal uso de los recursos humanos y materiales.
3. Muestra interés hacia la enseñanza y capacitación de compañeros y usuarios del equipo médico.