



## **Programa de estudios de experiencia educativa**

### **1.-Área académica**

Área Académica Técnica

### **2.-Prgrama educativo**

Ingeniería Biomédica

### **3.-Campus**

Xalapa

### **4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Instrumentación Electrónica

### **5.-Código**

### **6.-Nombre de la experiencia educativa**

### **7.-Área de formación**

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	Principal	Secundaria
IBCC 18006	<b>Metodología de la investigación</b>		T	No aplica

### **8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia(s)
3	I	I	30	Ninguna

### **9.-Modalidad**

### **10.Oportunidades de evaluación**

Curso- Taller	ABGHJK=Todas
---------------	--------------

### **11.-Requisitos**

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

### **12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de conocimientos complementarios a la ingeniería Biomédica	No aplica
---	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

M.I.A. Leticia Cuéllar Hernández  
M.I. Sergio Francisco Hernández Machuca  
I.I.E. Rafael Bandala Ortiz  
M.C. César Efrén Sampieri González

**17.-Perfil docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, en Informática o Licenciatura en Ingeniería Biomédica, en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica o Mecánica Eléctrica; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, en Ingeniería; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intraprograma educativo	Multidisciplinario
-------------------------	--------------------

**20.-Descripción**

La experiencia educativa de metodología de la investigación se ubica en el área terminal del programa educativo de Ingeniería Biomédica, cuenta con una hora de teoría y una de práctica y tres créditos.

Su objetivo es que el alumno logre realizar una investigación científica, el ingeniero debe emplear métodos, ya sean cuantitativos, cualitativos o mixtos, para desarrollar un análisis formal que le permita ofrecer soluciones a problemas o tomar decisiones dentro de su campo de acción. En este curso el estudiante adquiere conocimientos sobre los enfoques cuantitativo, cualitativo o mixto en la investigación científica que le ayudarán con el desarrollo avanzado de habilidades de mayor complejidad en la Ejecución de Experimentos, del Autoaprendizaje y de la Comunicación Técnica Efectiva, al tiempo que el alumno desarrollará habilidades para: obtener información, conocimiento o



entendimiento en la generación de soluciones para aplicaciones específicas; para resolver problemas complejos; para aplicar conocimiento multidisciplinario, entre otras.

El desempeño de la competencia se evidencia con el concentrado de las evaluaciones parciales y la entrega de un trabajo de investigación científica desarrollado con algunas de las metodologías y herramientas tratadas durante el curso.

## 21.-Justificación

La investigación científica se concibe como un conjunto de procesos reflexivos, sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno; es dinámica, cambiante y evolutiva. Se puede manifestar de tres formas: cuantitativa, cualitativa y mixta. Para que un profesionista pueda desarrollar todo su potencial debe seguir y entender las metodologías para desarrollar habilidades que le permitan explicar fenómenos, analizar problemas y ofrecer resultados, por lo que es necesario implementar un curso que le permita realizar una investigación científica mediante el seguimiento de pasos bien definidos.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante desarrolla una investigación a partir de procesos interrelacionados de modo cuantitativo, cualitativo o mixto para desarrollar efectivamente la ejecución de experimentos para poder desarrollar proyectos de tecnología involucrados en la Ingeniería Biomédica, todo lo anterior mediante el autoaprendizaje, en una actitud responsable en un tema de su interés.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los enfoques cuantitativo, cualitativo e híbrido en la investigación científica. Desde entender las similitudes y diferencias entre los diferentes enfoques, describir el planteamiento del problema y la elaboración del marco teórico para un proyecto de investigación científica, ya sea cuantitativo, cualitativo o mixto, que son de importancia para el desarrollo de una investigación científica en el área de la Ingeniería Biomédica. De manera práctica y por escrito expresa los resultados del trabajo realizado y comparte con el grupo su propuesta e identifican los valores que le permiten interactuar en beneficio de sí mismo y de la sociedad.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li><b>El proceso de la investigación.</b> Enfoques cualitativos, cuantitativos e híbridos de una investigación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Participación en clase.</li><li>Colaboración en equipo.</li><li>Disciplinado en su desempeño.</li></ul>



Ética en la investigación. Etapas de la investigación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proyecto de Investigación.</b> Construcción del objeto de estudio. Justificación. Propósitos, objetivos y metas de la investigación. Formulación de hipótesis. Selección de la muestra. Recolección de los datos</li> <li>• <b>Perspectiva Teórica.</b> Funciones del Marco Teórico. Proceso de revisión documental. Registros bibliográficos.</li> <li>• <b>Reporte de resultados.</b> Análisis de resultados, conclusiones, sugerencias, recomendaciones. Reporte de Investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión y expresión oral y escrita.</li> <li>• Análisis y Síntesis de información general y especializada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometido y responsable en sus actividades.</li> <li>• Honestidad en su trabajo escrito y resultados.</li> </ul>
---	---	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de fuentes de información</li> <li>• Consulta en fuentes de información.</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación.</li> <li>• Análisis y discusión de casos.</li> <li>• Imitación de modelos.</li> <li>• Visualizaciones de escenarios futuros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas para estudio independiente.</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico.</li> <li>• Lectura comentada.</li> <li>• Estudio de casos.</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Resúmenes.</li> <li>• Enseñanza tutorial</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> </ul>



## **26.-Apoyos educativos**

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Libros</li> <li>Revistas científicas</li> <li>Presentaciones multimedia</li> <li>Video documentales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector</li> <li>Computadora (Software e internet).</li> <li>Aula</li> <li>Plumones y borrador</li> </ul>

## **27.-Evaluación del desempeño**

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Trabajo escrito del planteamiento del problema de investigación	Entrega en tiempo y forma, calidad de la información, trabajo grupal. Cumple con: Titulo, resumen, justificación, presupuesto, cronograma, resultados esperados y referencias bibliográficas.	Aula-casa	20%
Entregables parciales sobre el desarrollo de la investigación del tema elegido.	Entrega en tiempo y forma, integración correcta de la información. En congruencia con el avance en los saberes teóricos.	Aula	30%
Exposición oral del tema de investigación con ayuda de herramientas multimedia	Calidad de la presentación, dominio del tema, participación grupal	Aula	20%
Proyecto final	Documento escrito entregado (formato digital) en tiempo y forma. El escrito cumple con aspectos formales, contenido, y procedimientos.	Aula	30%

## **28.-Acreditación**

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.



## 29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Deb, D., Dey, R., Balas, V.E. (2019). Engineering Research Methodology. Editorial Springer.</li></ul>
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"><li>• Biblioteca virtual UV</li><li>• Cegarra-Sánchez, J. (2004). Metodología de la investigación científica y tecnológica. Ediciones Díaz de Santos.</li><li>• Cruz-Del-Castillo, C. (2014). Metodología de la investigación. Editorial Grupo Editorial Patria. Primera Edición.</li><li>• Hernández-Sampieri, R. et al. (2014). Metodología de la investigación, Editorial McGraw-Hill.</li></ul>