



**Programa de estudio experiencia educativa**

**1.-Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Biomédica

**3.- Campus**

Xalapa

**4.-Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Instrumentación Electrónica

**5.- Código      6.-Nombre de la experiencia educativa      7.- Área de formación**

		Principal	Secundaria
		IBFB 18004	<i>Algoritmos y Programación</i>

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	2	4	90	Ninguna

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

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

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
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 Formación Básica para Ingeniería	No aplica
--	-----------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

M. en I.B. Luis Julián Varela Lara
------------------------------------

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica, Física, Matemáticas, Ciencias Atmosféricas o Licenciatura en Ingeniería Biomédica, en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Mecatrónica, en Sistemas Computacionales, en Computación o de Software; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, en Ingeniería, en Física, o en Matemáticas; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intraprograma Educativo	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

**20.-Descripción**

En esta experiencia educativa con 2 hora teóricas y 4 horas prácticas, contabilizando 8 créditos en total, el alumno del programa educativo de Ingeniería Biomédica aprenderá como es el proceso de planeación, representación y desarrollo de algoritmos simples para el procesamiento de datos numéricos y alfanuméricos, así como su implementación en un lenguaje de programación. La evidencia sobre el desempeño de esta experiencia educativa estará dada por el resultado obtenido en exámenes, prácticas de laboratorio de cómputo, participación en clases, y el desarrollo de un proyecto final. Esto se logrará con una actitud de alto grado de responsabilidad y de compromiso para con su disciplina, así como la disposición hacia el trabajo colaborativo en equipo.

**21.-Justificación**

El desarrollo de software es una parte esencial en el diseño de muchos sistemas biomédicos, y los conocimientos que para ello se requieren deben irse dando de manera gradual, con el fin ejercitar las habilidades que el estudiante de Ingeniería Biomédica debe lograr para alcanzar su dominio.



## 22.-Unidad de competencia

El alumno implementa algoritmos para el procesamiento de datos numéricos y alfanuméricos, utilizando un lenguaje de programación de alto nivel (C#), con la finalidad de iniciarse en el desarrollo de aplicaciones y herramientas de software que forman parte de sistemas biomédicos complejos. Adicionalmente el estudiante evalúa sus resultados y comunica de forma escrita y oral sus observaciones y conclusiones, todo lo anterior en un marco de aprendizaje autónomo y guiado, y con una actitud de creatividad, responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y respeto.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos practican con la planeación, diseño, e implementación básica de software; en un marco de puntualidad, creatividad, responsabilidad, puntualidad, respeto y colaboración, con lo que obtendrán conclusiones que les permitan conocer, analizar y comprender los alcances de estos conocimientos en el desarrollo de sistemas biomédicos.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Algoritmos:</b> Concepto de algoritmo y sus características. Planteamiento del problema a resolver. Entradas y salidas. Procedimiento para resolver un problema con apoyo computacional. Diagramas de flujo. Simbología estandarizada para diagramas de flujo. Técnicas para la elaboración del diagrama de flujo. Algoritmos numéricos y alfanuméricos. Conceptos de variables. Conceptos de acumuladores. Conceptos de contadores. Concepto de estructuras secuenciales. Conceptos de estructuras repetitivas.</p> <p><b>Fundamentos de Programación en lenguaje C:</b> Entorno del ambiente de programación. Operaciones con escalares y conceptos básicos de programación. Tipos de datos y operadores en el lenguaje de programación. Entrada y salida de</p>	<p>Acceso, evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés.</p> <p>Comprensión y expresión oral y escrita, en español e inglés.</p> <p>Integración de la información y síntesis.</p> <p>Elaboración de textos escritos y expresión oral.</p> <p>Planeación de trabajo en equipo.</p>	<p>Colaboración y responsabilidad en para el trabajo en equipo.</p> <p>Creatividad en el desarrollo de software.</p> <p>Puntualidad y participación en clase.</p> <p>Respeto con la comunidad universitaria.</p>



<p>datos. Estructuras selectivas (switch). Estructuras de condicionales (if, if-else). Estructuras de Control ( for, while, do-while ).</p> <p><b>Caso de Estudio:</b> Definir caso de estudio a desarrollar. Avances y resultados.</p>		
---	--	--

## 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>• Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</li> <li>• Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</li> <li>• Visualizaciones de escenarios futuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de grupos colaborativos.</li> <li>• Diálogos simultáneos.</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico.</li> <li>• Lectura comentada.</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Resúmenes.</li> <li>• Aprendizaje basado en Problemas</li> <li>• Casos de estudio.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Presentaciones multimedia</li> <li>• Video documentales</li> <li>• Prototipos de laboratorio</li> <li>• Software de representación de algoritmos.</li> <li>• Software para programación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Proyector</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Laboratorio de cómputo</li> <li>• Plumones</li> <li>• Borrador.</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Prácticas de laboratorio de cómputo.	Entrega en tiempo y forma, calidad de la información, integración correcta del reporte, originalidad, trabajo grupal.	Laboratorio de cómputo	40%
Exámenes parciales.	Lo correcto de las respuestas.	Aula	40%



Proyecto final En tres etapas: propuesta, avances y conclusión.	Entrega en tiempo y forma, integración correcta de la información en el reporte, funcionamiento, originalidad, creatividad, trabajo grupal.	Aula - Laboratorio de cómputo	20%
Total			100%

## 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

- Joyanes A. L, Zahonero M. I. (2014). Programación en C, C++, Java y UML (2ª edición). McGrawHill.
- Price M. J. (2019). C# 8.0 and .NET Core 3.0 – Modern Cross-Platform Development (4ª edición). Packt Birmingham Mumbai.

### Complementarias

- Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C. (2009). Introduction to Algorithms ( 3ª edición). MIT Press.
- Urrutia L. Gorka (2015). Curso de C para principiantes (4ª edición). Kindle.
- Programación C, Biblioteca Virtual Universidad Veracruzana <https://www.uv.mx/bvirtual/> Fecha de última consulta diciembre 2020.