



## Programa de estudio de experiencia educativa

### 1. Área académica

Área Académica Técnica
------------------------

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Informática
------------------------

### 3.- Campus

Boca del Río
--------------

### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
------------------------------------------------

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IFCC 18002	<i>Diseño y análisis de algoritmos</i>	D	No aplica

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	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**

Ciencias de la comunicación	No aplica
-----------------------------	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Dr. Luis Felipe Marín Urías, Mtra. Diana Ivette Montejó Arroyo, Mtro. Carlos Arturo Cerón Álvarez, L.I. Gonzalo Sosa Málaga, Mtro. Arturo Madrid Gil, Mtra. Esther Guadalupe Narváez Martínez, Mtro. José Manuel Cartas Sánchez, Dra. Abigail Zamora Hernández, Mtro. Mario Herrera Cortes.

**17.-Perfil del docente**

Lic. en Ingeniería Informática, Ing. en computación o afín a la experiencia educativa con posgrado en la disciplina, y/o cursos didáctico-pedagógicos.

**18.-Espacio**

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

**19.-Relación disciplinaria**

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas y 8 créditos, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es aportar técnicas y métodos avanzados de la programación fundamental, para diseñar y resolver problemas de informática. Es indispensable para el estudiante analizar y construir soluciones algorítmicas óptimas, así como el conocimiento de cómo afecta el diseño en el desempeño de un programa, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de dirección de prácticas y asignación de tareas. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes y problemas resueltos correctamente, además de un proyecto integrador de los conocimientos de esta experiencia educativa.

**21.-Justificación**

El diseño y análisis de algoritmos es indispensable en la programación en todos los niveles, para lograr un uso óptimo de los recursos; el conocer y medir la complejidad de un algoritmo nos permite proponer métodos que puedan resolver un problema en un mejor tiempo o reconocer cuando un problema es intratable.



## 22.-Unidad de competencia

El estudiante diagnostica la complejidad algorítmica y construye soluciones óptimas a problemas de programación mediante el análisis, diseño e investigación, colaborando de manera asertiva y respetuosa, para desarrollar algoritmos, de nivel internacional, que optimicen el procesamiento y el uso de los recursos de cómputo.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los tiempos de cómputo derivado del análisis y el diseño de algoritmos; construyendo propuestas en equipo; las cuales se evidenciarán mediante exámenes, tareas y un proyecto de aplicación donde demuestren todos los conocimientos obtenidos. Finalmente discuten en grupo su propuesta

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Introducción al análisis de algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidades y limitaciones de un dispositivo de cómputo</li> <li>- Análisis y diseño de algoritmos</li> <li>- Prueba de exactitud de un algoritmo</li> <li>- Problemas con estructuras de datos lineales</li> <li>- Problemas con estructuras de datos no lineales</li> </ul> <p>Eficiencia de algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades de medida de tiempo de ejecución</li> <li>- Orden de crecimientos</li> <li>- Eficiencia en el Mejor caso, el Peor caso y en el caso promedio</li> </ul>	<p>-Análisis de problemas de matemáticos de diseño de algoritmos.</p> <p>- Diseño y Construcción de propuestas mediante algoritmos óptimos.</p> <p>- Autoaprendizaje para la aplicación de conocimiento nuevo.</p>	<p>-Demuestra creatividad y paciencia, en el planteamiento de las soluciones.</p> <p>- Se comporta con honestidad al demostrar la autoría de sus tareas y su colaboración en el proyecto.</p> <p>- Colabora de manera asertiva con respeto al resto del grupo, compromiso y responsabilidad.</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notaciones asintóticas y clases de eficiencia básica</li> <li>- Visualización de algoritmos</li> <li>- Limitaciones de los algoritmos</li> </ul> <p>Problemas P, NP y NP Completos</p> <p>Algoritmos de Fuerza bruta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenamientos: Selección y Burbuja</li> <li>- Búsqueda Secuencial y Apareamiento por fuerza bruta</li> <li>- Par más cercano y Problemas de Cubierta Convexa (Convex-Hull)</li> <li>- Búsqueda Exhaustiva</li> <li>- Búsqueda primero en profundidad</li> <li>- Búsqueda primero por anchura</li> </ul> <p>Algoritmos de Ordenamiento (Divide y vencerás)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mergesort</li> <li>- Quicksort</li> <li>- Búsqueda Binaria</li> <li>- Par más cercano y Problemas de Cubierta Convexa (Convex-Hull) por método de divide y vencerás</li> <li>- Otros métodos.</li> </ul> <p>Algoritmos de ordenamiento (Decrementa y vencerás)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenamiento por Inserción</li> </ul>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenamiento Topológico</li> </ul> <p>Algoritmos de ordenamiento (Transforma y vencerás)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pre-ordenamiento</li> <li>- Árboles de búsqueda balanceados</li> <li>- Heaps y Heapsort</li> </ul> <p>Intercambios de espacio y tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenamiento por conteo</li> <li>- Hashing</li> </ul> <p>Algoritmos del Camino más corto y avaros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problema del Agente Viajero</li> <li>- Algoritmos de Warshall y Floyd</li> <li>- Algoritmo de Prim</li> <li>- Algoritmo Kruskal</li> <li>- Algoritmo Dijkstra</li> </ul> <p>Introducción a la Programación dinámica.</p>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Discusión de problemas</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Estudios de caso</li> <li>-Aprendizaje autónomo</li> <li>-Aprendizaje cooperativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dirección de prácticas</li> <li>-Asignación de tareas</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Libros</li> <li>-Software</li> <li>-Videos</li> <li>-Páginas web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyector/cañón</li> <li>-Computadoras</li> <li>-Pizarrón</li> </ul>



## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Exámenes parciales resueltos con claridad y correctamente	Aula	50%
Portafolio	Trabajos, tareas y/o problemarios: Grupal o individual, oportunos, legibles planteamiento coherente y pertinente.	Aula y centro de cómputo	30%
Resolución de un problema de aplicación	Desarrollo de un problema de aplicación que integre clara y correctamente, los conocimientos del curso en los algoritmos implementados.	Aula	20%

## 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 vigente.

## 29.-Fuentes de información

Básicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cairó, O &amp; Guardati, S. (2006). Estructura de datos, McGraw-Hill, tercera edición.</li> <li>• Heineman, G., Pollice, G. &amp; Selkow, S. (2016). Algorithms in a Nutshell: A Practical Guide (Inglés) 2nd Edición. O'Reilly Media</li> <li>• ISBN-13: 978-0-13-231681-1 ISBN-10: 0-13-231681-1</li> <li>• Levitin, A. (2012). Introduction to the design &amp; analysis of Algorithms. Pearson.</li> <li>• Skiena, S. (2011). The Algorithm Design Manual 2nd Edition. Springer</li> </ul>
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca virtual UV</li> <li>• Estructura de datos en C/C++, Joyanes Aguilar Luis, Sanchez García, Lucas; Zahonero Martínez, Ignacio; McGraw-Hill</li> </ul>