



## Programa de estudio de experiencia educativa

### 1. Área académica

Área Académica Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería Metalúrgica y Ciencia de Materiales, Ingeniería Petrolera e Ingeniería Química.

### 3.- Campus

Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba- Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa.

### 4.-Dependencia/Entidad

Facultades de Ciencias Químicas de las regiones Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa.

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
	<b>Programación para ingeniería</b>	Disciplinar	

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Algoritmos computacionales y programación

### 9.-Modalidad

Curso-Taller

### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK=Todas

### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno



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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	15

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

**14.-Proyecto integrador**

Academia de ciencias de la ingeniería	
---------------------------------------	--

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Academia de Ciencias de la Ingeniería de las regiones Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba- Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa.

**17.-Perfil del docente**

Ingeniero o Licenciatura en área afín a la experiencia educativa, preferentemente con maestría en ciencias de la Ingeniería o afín, preferentemente con Doctorado en Ciencias de la Ingeniería o afín.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Interfacultades	Multidisciplinaria
-----------------	--------------------

**20.-Descripción**

Programación para ingeniería (2 horas teoría y 2 horas de práctica) es una experiencia educativa que pertenece al área de formación disciplinar, proporciona al estudiante los fundamentos de algoritmos computacionales, los fundamentos de la programación, el manejo de un lenguaje de programación y su aplicación en el campo de las ingenierías. Estableciéndose en forma específica las evidencias y los criterios de desempeño. Esta experiencia educativa se realiza a la manera de un curso-taller, en donde la colaboración, la confianza, la apertura, el respeto, la pertinencia y la disciplina entre los participantes es fundamental.

**21.-Justificación**

La programación le aporta al ingeniero herramientas que facilitan los cálculos complejos de Ingeniería, a través de la elaboración de diagramas de flujo, el algoritmo



de cálculo asociado y la implementación de este algoritmo en un entorno de programación. Permite formular, gestionar, evaluar y resolver problemas involucrados en el desarrollo de proyectos relacionados con los procesos de producción y facilita el manejo de datos y variables que requieren ser controladas en un sistema.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica la programación y lógica computacional mediante el diseño de algoritmos y lenguajes de desarrollo de aplicaciones, para la resolución de problemas del campo de la ingeniería, mediante el pensamiento lógico, el desarrollo de destrezas tecnológicas y el manejo de información, en un ambiente de responsabilidad, respeto, colaboración, autoaprendizaje y honestidad.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes llevan a cabo prácticas individuales y grupales, que les permiten la adquisición y aplicación de los conocimientos básicos de algoritmos, estructuras de datos, y el manejo de un lenguaje de programación, además de desarrollan habilidades computacionales y destrezas lógicas básicas en un marco de colaboración, orden, responsabilidad y respeto mutuo que le permiten fomentar las competencias de comunicación, resolución de problemas y el autoaprendizaje mediante el uso de los recursos y materiales didácticos. El estudiante demuestra los conocimientos adquiridos al ser evaluado mediante los exámenes teóricos y a través de la entrega de los portafolios de evidencia y el proyecto final.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Desarrollo de algoritmos numéricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de algoritmo y sus características.</li> <li>• Planteamiento del problema a resolver.</li> <li>• Diagrama de flujo.</li> <li>• Operadores lógicos y</li> <li>• Relacionales</li> </ul> <p><b>Fundamentos de Programación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entorno del lenguaje de programación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra capacidad de análisis y síntesis (español e inglés).</li> <li>• Fortalece la capacidad de pensamiento lógico, algorítmico.</li> <li>• Resolución de problemas de ingeniería,</li> <li>• Toma de decisiones pertinentes,</li> <li>• Aplica destrezas tecnológicas relacionadas con el uso de equipo de cómputo,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.</li> <li>• Manifiesta honestidad al presentar sus exámenes, reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar las referencias correspondientes.</li> <li>• Se responsabiliza al entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos de programación.</li> <li>• Tipos de datos y operadores en el lenguaje de programación</li> <li>• Estructuras selectivas y condicionales</li> <li>• Ciclos finitos y condicionados</li> </ul> <p><b>Funciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de funciones</li> <li>• Alcance de variables</li> <li>• (Locales y globales)</li> <li>• Pase de parámetros</li> <li>• Funciones recursivas</li> </ul> <p><b>Aplicaciones y casos de estudio en ingeniería</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación de series infinitas</li> <li>Casos aplicados a ingeniería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica destrezas en computación y lenguajes de programación.</li> <li>• Búsqueda y manejo de información.</li> <li>• Manejo eficiente de la plataforma EMINUS</li> <li>• Utiliza la argumentación en sus resultados</li> <li>• Construye alternativas concretas y eficientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se compromete con su aprendizaje y autoaprendizaje al realizar trabajos extra-clase.</li> <li>• Muestra una actitud colaborativa al trabajar en equipo.</li> </ul>
---	---	---

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Consulta de las fuentes de información impresas o en línea. Uso de recursos multimedia disponibles. Participación en las exposiciones presenciales. Participar activamente en el grupo de trabajo. Realización de prácticas individuales en el equipo de cómputo apoyadas por los manuales y en línea o por el facilitador. Realización de las tareas individuales y grupales. Realización de prácticas individuales, presenciales o a distancia.	Planificación de actividades a realizar. Evaluación diagnóstica. Exposición presencial del tema. Asesoría incidental. Discusión dirigida. Organización de grupos de trabajo. Tareas de estudio independiente Ejecución de prácticas individuales en equipo de cómputo en presencia del facilitador. Conducción de prácticas. Discusión acerca del uso y valor del conocimiento.



## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Manuales Artículos Software especializado Videos Blogs Presentaciones electrónicas	Pintarrón Plumones y borrador Proyector de video Equipo de computo Plataforma EMINUS Internet

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de solución</li> <li>• Claridad</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Presentación</li> </ul>	Aula y centro de cómputo	50
Portafolio de evidencias de investigaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregados en tiempo y forma.</li> <li>• Claridad.</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Pertinencia</li> </ul>	Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa.	15
Portafolio de evidencias de Problemarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entregados en tiempo y forma.</li> <li>• Claridad.</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Pertinencia</li> </ul>	Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa.	15
Proyecto Final: Casos de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatividad</li> <li>• Entregados en tiempo y forma.</li> <li>• Claridad.</li> <li>• Suficiencia</li> <li>• Pertinencia</li> </ul>	Aula, Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa.	20

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá obtener una calificación promedio mínima de 6 para cada uno de los saberes teóricos que marca la experiencia educativa.



## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Cormen, Thomas H.: "Introduction to Algorithms". MIT Press / Mc Graw-Hill, 2ª Edición, 2001.
- González, Navarro, Sonia, et al. Fundamentos de la informática para ingeniería química, Servicio de Publicaciones y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga, 2017. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblio-uvsp/detail.action?docID=5214513>.
- Joyanes, Aguilar, Luis, et al. C algoritmos, programación y estructuras de datos, McGraw-Hill España, 2005. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblio-uvsp/detail.action?docID=3194868>.
- Montufar, Benítez, Marco Antonio. Solución de problemas en ingeniería con MATLAB, Grupo Editorial Patria, 2014. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblio-uvsp/detail.action?docID=3227283>.
- H. V. Ríos Figueroa, F. M. Montes González, V. R. Cruz Álvarez; Análisis de algoritmos; Editorial Universidad Veracruzana, 2013.
- Souto, Iglesias, Antonio, et al. Curso básico de programación en MATLAB® (2a. ed.), Editorial Tébar Flores, 2012. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblio-uvsp/detail.action?docID=4823999>.
- Vasconcelos, Santillán, Jorge. Introducción a la computación, Grupo Editorial Patria, 2018. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblio-uvsp/detail.action?docID=5635853>.

### Complementarias

- Christian Omar Bigentini; Visual Basic 2005: Manual del desarrollador; 2007.
- Michael Halvorson; Aprenda ya Visual Basic 2005; Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2007.
- Portal de SciLab disponible en <https://www.scilab.org/>
- Portal de Matlab disponible en <https://la.mathworks.com/>