



## 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

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

### 4.-Dependencia/Entidad

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

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IICQ 18001	<b>Matemáticas</b>	Iniciación a la disciplina	

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
4	1	2	45	Ninguna

### 9.-Modalidad

Curso-Taller

### 10.-Oportunidades de evaluación

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 básicas	
------------------------------	--

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Academias de Ciencias Básicas de las regiones Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa, de los planes de estudio participantes.

**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	s/rd
-----------------	------

**20.-Descripción**

La EE de Matemáticas se localiza en el área básica de iniciación a la disciplina (1 hr. teórica y 2 hrs. práctica, 5 créditos). En ella se establecen y fundamentan los conceptos matemáticos, así como las aplicaciones de los mismos. El enfoque analítico, el razonamiento abstracto y las aproximaciones geométrico-numéricas, juegan un papel central en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación de esta experiencia será cualitativa y cuantitativa y corresponderá a la entrega de tareas (o problemarios) que cumplan con: entrega oportuna, presentación adecuada, coherencia con los temas vistos, veracidad y creatividad en la resolución de los mismos. Se aplican diferentes alternativas para evaluación del desempeño, un monitoreo continuo mediante la participación en clase y otras evaluaciones mediante exámenes de conocimientos general del curso.

**21.-Justificación**

Para el desempeño de sus funciones el Ingeniero requiere una sólida formación. Las ciencias básicas como las matemáticas le proveen de herramientas cognoscitivas que favorecen el desarrollo del pensamiento abstracto y el raciocinio, fundamentales para el análisis numérico de la información. Además la experiencia educativa Matemáticas manifestará en el alumno formas de razonamientos válidos que podrá aplicar en todos los momentos de su vida.



## 22.-Unidad de competencia

El estudiante resuelve operaciones aritméticas, algebraicas y trigonométricas básicas aplicando los fundamentos teóricos de matemáticas preuniversitarias, mediante el uso de herramientas para cálculo, en un ambiente de respeto y tolerancia propicio para el razonamiento y la reflexión, promoviendo la colaboración y el autoaprendizaje, con la finalidad de fortalecer y tener los conocimientos previos requeridos para las experiencias educativas posteriores

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes ejecutan operaciones aritméticas y resuelven problemas con números reales y complejos (eje heurístico) por lo que estudian las propiedades de las operaciones aritméticas (eje teórico) respetando la jerarquía de las mismas para obtener resultados correctos (eje axiológico).

A partir de fundamentos algebraicos (eje teórico) generalizan las ecuaciones aritméticas para expresarlas como funciones permitiendo la referencia a números reales que no se conocen en el contexto de un problema; pero pueden ser encontrados con la formulación y la manipulación de las ecuaciones, desarrollando además la habilidad de sintetizar operaciones algebraicas y de trasladar problemas planteados a expresiones algebraicas (eje heurístico).

Al estudiar la teoría referente a triángulos y las funciones trigonométricas (eje teórico) el estudiante desarrolla habilidad para manipularlos, aplicarlos y adaptarlos a una situación en particular para resolver problemas reales o hipotéticos que involucran ángulos utilizando una calculadora científica (eje heurístico).

Todo lo anterior requiere una mayor disposición por parte de los estudiantes por aprender el tema y tolerancia hacia los inconvenientes que este aprendizaje conlleve. Así mismo la responsabilidad y el compromiso que presenten al reportar sus tareas y entregarlas en tiempo y forma favorecerá su desempeño en la experiencia educativa (eje axiológico).

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Números reales y complejos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Números naturales, enteros, racionales e irracionales y su representación gráfica.</li> <li>• Valor absoluto y propiedades de las desigualdades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de operaciones aritméticas con y sin herramientas digitales o electrónicas.</li> <li>• Lectura e interpretación de situaciones planteadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.</li> <li>• Manifiesta honestidad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números complejos <math>(a+bi)</math> y su representación gráfica rectangular y polar.</li> <li>• Operaciones fundamentales de adición y sustracción, multiplicación y división, potencia y raíz con números reales y complejos <math>(a+bi)</math>.</li> </ul> <p><b>Operaciones algebraicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades de las operaciones de suma y resta.</li> <li>• Propiedades de la multiplicación y división.</li> <li>• Potenciación y radicación y sus propiedades</li> <li>• Jerarquía de las operaciones y operaciones combinadas</li> <li>• Productos notables</li> <li>• Factorización</li> <li>• Operaciones con fracciones</li> <li>• Fracciones parciales</li> </ul> <p><b>Operaciones básicas con ecuaciones polinómicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de ecuaciones de primer grado y equivalentes</li> <li>• Métodos de solución de ecuaciones simultáneas de primer grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo de operaciones algebraicas.</li> <li>• Desarrollo de habilidades de síntesis de operaciones.</li> <li>• Resolución de ecuaciones</li> <li>• Desarrollo de expresiones algebraicas a partir de la interpretación de situaciones planteadas.</li> <li>• Cálculo de ángulos y lados de triángulos.</li> <li>• Resolución de operaciones trigonométricas.</li> <li>• Graficación de funciones con y sin dispositivos o equipos electrónicos.</li> <li>• Cálculo de ángulos y lados de triángulos.</li> <li>• Resolución de operaciones trigonométricas.</li> <li>• Graficación de funciones con y sin dispositivos o equipos electrónicos.</li> <li>• Manejo de conceptos trigonométricos y su aplicación a situaciones que involucran ángulos.</li> <li>• Resuelve operaciones numéricas que involucran logaritmos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> <li>• Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extra-clases.</li> <li>• Tolerancia a la frustración.</li> <li>• Muestra una actitud colaborativa al trabajar en equipo.</li> </ul>
---	--	--



<ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de ecuaciones de segundo grado con raíces reales.</li><li>• Solución de ecuaciones de segundo grado con raíces imaginarias.</li></ul> <p><b>Trigonometría básica y operaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de unidades utilizadas en ángulos (grados y radianes)</li><li>• Funciones trigonométricas</li><li>• Ángulos notables (valores) y gráficas de funciones trigonométricas</li><li>• Identidades trigonométricas</li></ul> <p><b>Funciones exponenciales y logarítmicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Funciones exponenciales y logarítmicas y su representación gráfica.</li><li>• Propiedades de los logaritmos de base 10 y naturales.</li><li>• Uso de las propiedades de logaritmos para solución de operaciones numéricas.</li></ul>		
---	--	--



## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura e interpretación.</li> <li>• Procedimientos de interrogación.</li> <li>• Análisis y discusión de problemas.</li> <li>• Resolución en equipo de problemas.</li> <li>• Discusiones grupales en torno a los ejercicios.</li> <li>• Manejo de software.</li> <li>• Exposición medios didácticos.</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>• Aprendizaje híbrido (Blended learning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de grupos.</li> <li>• Tareas para estudio independiente en clase y extraclase.</li> <li>• Discusión dirigida.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

• Materiales didácticos	• Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros digitales e impresos</li> <li>• Antologías</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos, equipos y periféricos electrónicos</li> <li>• Eminus</li> <li>• Pintarrón</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
-Exámenes	Proceso de solución. Claridad. Creatividad. Presentación. Resultado.	Aula Centro de computo	50%
-Trabajos extra-clase	Cumplimiento en tiempo y forma. Proceso de solución. Claridad. Creatividad. Presentación. Resultado.	Biblioteca Centro de computo Casa	25%



-Participación en clase	Intervención asertiva. Oportuna. Ordenada. Clara.	Aula Centro de cómputo	25%
		Total	100%

### 28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con un 60% de suficiencia cada evidencia de desempeño.

### 29.-Fuentes de información

#### Básicas

- Baldor, J. A. Álgebra. Cuarta Edición. México, D. F. Grupo Editorial Patria. 2019
- Leithold, Louis. Álgebra. México. Harla. Oxford University Press. 1995
- Leithold, Louis. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. México. Oxford University Press. 1994
- Spiegel, Murray R. Álgebra Superior. Tercera Edición. México, D. F. McGraw-Hill Interamericana. 2007
- Swokowski, Earl William. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Décimo Segunda Edición. México, D. F. Cengage Learning. 2009
- Zill, Dennis G. Álgebra y Trigonometría. Segunda Edición. México, D. F. McGraw-Hill. 2011
- Lehmann, Charles. Álgebra. México. Limusa. 48a reimpr. 2012

#### Complementarias

- Colegio Nacional de Matemáticas CONAMAT. (2015). Matemáticas Simplificadas. 4ª Edición. Edit Pearson.
- Peterson John C. (2017). Matemáticas Básicas. 2ª Edición. Edit. Grupo Editorial Patria SA de CV.