



## Programa de estudio de experiencia educativa

### 1. Área académica

Área Académica Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Ambiental, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Civil, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones, Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Ingeniería en Tecnologías Computacionales, Ingeniería Industrial, Ingeniería Informática, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de los Materiales, Ingeniería Naval, Ingeniería Petrolera, Ingeniería Química e Ingeniería Topográfica Geodésica.

### 3.- Campus

Xalapa, Veracruz, Orizaba- Córdoba, Coatzacoalcos - Minatitlán, Poza Rica – Tuxpan

### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería de la Construcción y el Hábitat, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Facultad de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, y Facultad de Instrumentación Electrónica.

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
	<b><i>Cálculo de una Variable</i></b>	Iniciación a la Disciplina	

### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Cálculo de una Variable (Plan 2010)

### 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	10

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

Academia de Ciencias Básicas
------------------------------

### 14.-Proyecto integrador

No aplica

### 15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Febrero 2020		

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

Academias de Ciencias Básicas de las regiones Xalapa, Veracruz, Orizaba- Córdoba Coatzacoalcos-Minatitlán, Poza Rica-Tuxpan y coordinadores de las Comisiones de Diseño y Rediseño de Planes de Estudio (CoDiRPE).

### 17.-Perfil del docente

Licenciado en Ingeniería o en Matemáticas o en Física, preferentemente con estudios de posgrado en el área de la Ingeniería, Matemáticas o Física, con un mínimo de 2 años de experiencia docente en el nivel superior y con cursos didácticos – pedagógicos.

### 18.-Espacio

Interfacultades
-----------------

### 19.-Relación disciplinaria

Sin relación disciplinar

### 20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación de iniciación a la disciplina, cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas y 8 créditos. En ella se establecen y fundamentan los conceptos del cálculo de una variable así como las aplicaciones del mismo. El enfoque analítico, el razonamiento abstracto y las aproximaciones algébrico-geométrico-numérico, juegan un papel central en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación de esta experiencia será cualitativa y cuantitativa. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidenciará mediante exámenes escritos y el desarrollo de trabajos que cumplan con entrega oportuna, presentación adecuada, coherencia con los temas vistos, veracidad y creatividad en la resolución de los mismos.



## 21.-Justificación

Cálculo de una variable es una herramienta muy valiosa para el ingeniero, debido a que se establecen los conceptos básicos y las metodologías de esta disciplina; además de su aplicación en la comprensión, planteamiento, resolución e interpretación en problemas variados de la ingeniería en general, mediante el modelado con funciones que dependen de una variable. Esta experiencia educativa contribuye en la formación de las y los profesionales de la ingeniería, puesto que constituye un soporte para las experiencias de Cálculo Multivariable y Ecuaciones Diferenciales, así como de asignaturas más especializadas dentro de su formación académica e integral; teniendo gran aplicación no sólo en la Ingeniería, sino también en otras áreas como tecnología, economía, administración y ciencias sociales.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante resuelve problemas de carácter físico y/o geométrico de la ingeniería mediante la aplicación de conceptos y métodos del Cálculo de una Variable, comprendiendo e interpretando funciones, con una postura crítica, creativa y de análisis, y con una actitud respetuosa, responsable, participativa, de compromiso y de trabajo en equipo, para adquirir conocimientos y habilidades esenciales en otras experiencias educativas del área de Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada.

## 23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa guarda relación con el eje teórico, ya que para poder aplicar los contenidos del cálculo es necesario conocer y analizar sus fundamentos teóricos, con el eje heurístico al desarrollar habilidades y procedimientos que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas y con el eje axiológico al interactuar con sus compañeros en la solución de problemas relacionados con su área profesional.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Funciones y sus Gráficas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de Función</li> <li>Gráfica de una función.</li> <li>Dominio e Imagen</li> <li>Operaciones con Funciones: Suma, Producto, Cociente y Composición.</li> <li>Tipos de Funciones: Polinomios, racionales, algebraicas y trascendentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento de las principales fuentes de información</li> <li>Revisión y discusión de los conceptos y metodologías</li> <li>Formulación de preguntas</li> <li>Aplica los conceptos y las metodologías en la resolución de ejercicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura a la opinión de los compañeros</li> <li>Disposición para la colaboración</li> <li>Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.</li> <li>Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> </ul>



<p><b>Límites y Continuidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de límite de una función.</li> <li>• Propiedades de los límites.</li> <li>• Límites laterales.</li> <li>• Límites Infinitos.</li> <li>• Concepto de Continuidad.</li> <li>• Propiedades de las funciones continuas</li> </ul> <p><b>La derivada y sus aplicaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de Derivada: Interpretación física y geométrica.</li> <li>• Reglas de derivación: Algebraicas y no algebraicas.</li> <li>• Regla de la cadena</li> <li>• Derivación implícita</li> <li>• Regla de L'Hopital</li> <li>• Teorema de Rolle, Teorema del valor medio.</li> <li>• Aplicaciones: razón de cambio, diferenciales, máximos y mínimos</li> </ul> <p><b>La integral y sus aplicaciones.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumas de Riemman.</li> <li>• La integral Definida: área bajo una curva.</li> <li>• Teorema Fundamental del Cálculo</li> <li>• Antiderivadas.</li> <li>• Sustitución con fórmulas de integración directa</li> </ul> <p><b>Métodos de Integración</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de variable</li> <li>• Integración por partes</li> <li>• Integración por Sustitución trigonométrica</li> <li>• Integración por Fracciones parciales</li> <li>• Integrales impropias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de gráficas de funciones</li> <li>• Análisis, modelamiento y resolución de problemas contextualizados</li> <li>• Manejo de software especializado.</li> <li>• Argumentación e interpretación de resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatividad para generar propuestas de solución de problemas.</li> </ul>
---	--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones a la ingeniería</li> </ul> <p><b>Series y Sucesiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sucesiones.</li> <li>• Convergencia y pruebas de convergencia.</li> <li>• Series (potencias, Taylor, MacLaurin)</li> </ul>		
--	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación documental</li> <li>• Lectura, síntesis de información</li> <li>• Discusiones grupales en la solución de problemas</li> <li>• Tareas para estudio independiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plenaria</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico</li> <li>• Lectura comentada</li> <li>• Estudio de casos</li> <li>• Discusión dirigida.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Revistas y artículos especializados con temas centrales sobre la experiencia</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Referencias bibliográficas</li> <li>• Programa del Curso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Pantalla</li> <li>• Computadoras</li> <li>• Plataforma Eminus</li> <li>• Biblioteca Virtual BIUV</li> </ul>

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de solución</li> <li>• Claridad</li> <li>• Creatividad</li> </ul> Presentación	Aula	40
Portafolio de evidencias (Tareas, Investigaciones, Problemarios, Participaciones, etc)	<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.	30



<p>Trabajo Final Presentación de un caso de uso de las aplicaciones de las derivadas y/o integrales, orientado al perfil profesional del programa educativo.</p>	<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>	<p>Biblioteca, centro de cómputo, salón de clase y casa.</p>	<p>30</p>
--	---	--	-----------

### 28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % en cada una de las evidencias de desempeño.

### 29.-Fuentes de información

Básicas
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rogawski Jon. (2016). Cálculo una variable. 2nd Edition. Edit. DAIDO</li> <li>2. Stewart James. (2017). Cálculo de una variable. Trascendentes Tempranas. 8ª Edición. Edit. CENGAGE LEARNING</li> <li>3. Stewart, James. Cálculo de una Variable: Trascendentes Tempranas. Séptima Edición. México, D. F. Cengage Learning Editores. 2012</li> <li>4. Zill, Dennis. Matemáticas 1 Cálculo Diferencial. Segunda Edición. México, D.F. McGraw-Hill. 2015</li> <li>5. Zill, Dennis. Matemáticas 2 Cálculo Integral. Segunda Edición. México, D.F. McGraw-Hill. 2015</li> </ol>
Complementarias
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ayres F. (1971). Teoría y Problemas de Cálculo Diferencial e Integral., 2ª Edición. Edit. McGraw Hill, México.</li> <li>2. Ayres, Frank. Cálculo. Quinta Edición. México, D. F. MacGraw-Hill. 2010</li> <li>3. Dale Varberg, Edwin J. Purcell, Steven E. Rigdon, Cálculo, Prentice Hall College Div; Edición: 9 (2008) y E-Pearson, Biblioteca virtual UV: <a href="https://www.biblionline.pearson.com/Pages/BookDetail.aspx?b=360">https://www.biblionline.pearson.com/Pages/BookDetail.aspx?b=360</a></li> <li>4. Edwards, C. Henry. Calculus. Sexta Edición. Upper Saddle River, N. J. Prentice Hall. 2002</li> <li>5. Larson, Roland E. Cálculo. Novena Edición. México, D. F. McGraw-Hill. 2011</li> <li>6. Leithold, Louis. El Cálculo. Séptima Edición. México. Oxford University Press. 1998</li> <li>7. Purcell, Edwin J. Cálculo Diferencial e Integral. Novena Edición. México, D.F. Pearson Educación de México. 2007</li> <li>8. Swokowski, Earl William. Cálculo con Geometría Analítica. Segunda Edición. México. Grupo Editorial Iberoamérica. 1982.</li> </ol>



9. Granville W. A., (2009). CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL. Edit. LIMUSA
10. Piskunov N. (1978). Cálculo Diferencial e Integral., 4a Edición. Edit. Mir, Moscú