



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ciencias Atmosféricas

#### 3.- Campus

Xalapa

#### 4.-Dependencia/Entidad

Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
CICI 18001	<i>Iniciación al Cálculo</i>	BID	N/A

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Iniciación al cálculo. 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 (una o dos palabras fijas)	Máximo	Mínimo
<i>Grupal</i>	40	10



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

Academia de Ciencias Básicas

**14.-Proyecto integrador**

Líneas terminales: (a) Meteorología (b) Climatología (c) Modelación atmosférica y (d) Contaminación atmosférica.

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

MG. Beatriz Elena Palma Grayeb, MF. José Luis Rocha Fernández, Dr. Uriel Antonio Filobello Niño

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Ciencias Atmosféricas, Matemáticas, Física, Actuaría o Licenciatura en Ingeniería Civil, Instrumentación Electrónica, Química, Ambiental, Geofísica o Energética; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ciencias, Ciencias de la Atmósfera, Ciencias Físicas, Ciencias Geofísicas, Ciencias Ambientales, Ciencias del Océano, Ciencias de la Tierra o en Matemáticas; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

Interprograma Educativo

**19.-Relación disciplinaria**

Interdisciplinaria

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFID, cuenta con 3 horas teóricas, 2 horas prácticas y 8 créditos y tiene equivalencia con la(s) experiencia(s) educativa(s) Iniciación al cálculo. Plan 2010, que integran el plan de estudios 2020. Su propósito es proporcionar los conocimientos del Cálculo de variable real a través de la comprensión conceptual de los fundamentos del Cálculo. Es indispensable para el estudiante establecer y comunicar las posibles relaciones que pueden establecerse entre variables derivadas de un proceso particular (físico, atmosférico, natural, social, etc.) por medio de modelos matemáticos sencillos, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de estudios de caso, visualizaciones y discusiones acerca del uso y valor del conocimiento, entre otras estrategias más. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante actividades, ejercicios y evaluaciones.



## 21.-Justificación

La experiencia educativa contribuirá en la construcción del perfil de egreso en las competencias de evaluación y modelación, al favorecer en el alumno su capacidad de comprensión y aplicación de los conceptos básicos del cálculo al modelaje matemático y al fomentar el trabajo en equipo y la consulta de fuentes de información confiables.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante representa matemáticamente conceptos del Cálculo de forma gráfica, verbal o algebraica, interpreta teorías y resuelve estudios de caso, y emplea herramientas de apoyo a sus tareas, con una actitud de responsabilidad, creatividad y de interés cognitivo, lo cual le permitirá utilizar los conceptos como una herramienta para el estudio del comportamiento atmosférico.

## 23.-Articulación de los ejes

*Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico toda vez que el estudiante desarrolla habilidades de abstracción y análisis sobre los métodos del cálculo y sus aplicaciones en matemáticas, física, las ciencias atmosféricas y otras disciplinas; con el eje heurístico, al desarrollar habilidades y procesos que le permiten utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas afines; y con el eje axiológico cuando interactúan en forma responsable y creativa en el proceso de solución de problemas teóricos, desarrollando al mismo tiempo valores de respeto y compromiso social, entre otros.*

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
----------	-------------	-------------



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tema Principal                         <ul style="list-style-type: none"> <li>* subtema</li> </ul> </li> <li>- Los números reales                         <ul style="list-style-type: none"> <li>* axiomas de cuerpo</li> <li>* La recta numérica</li> <li>* Propiedades de orden</li> <li>* Intervalos</li> <li>* Valor absoluto</li> <li>* Desigualdades o inecuaciones</li> </ul> </li> <li>- Funciones                         <ul style="list-style-type: none"> <li>* Funciones y sus gráficas</li> <li>* Tipos de funciones</li> <li>* Operaciones entre funciones</li> <li>* Combinación de funciones</li> <li>* Modelos y ajuste de curvas</li> </ul> </li> <li>- Límites y continuidad                         <ul style="list-style-type: none"> <li>* Límite de una función</li> <li>* Límites laterales</li> <li>* Evaluación de límites por método gráfico, numérico y analítico</li> <li>* Continuidad de una función en un punto</li> <li>* Discontinuidad evitable o removible</li> <li>* Continuidad de una función en un intervalo.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción creativa de alternativas de solución mediante estrategias cognitivas y metacognitivas.</li> <li>- Construcción de argumentos y/o explicaciones para sustentar las alternativas de solución vinculadas a los problemas planteados.</li> <li>- Uso de tecnologías para la realización de sus actividades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perseverancia en el trabajo individual y colectivo.</li> <li>- Creatividad e innovación en el trabajo individual y grupal.</li> <li>- Apertura, respeto, autocrítica, autonomía e interés, vinculados a valores sociales.</li> <li>- Empatía hacia las opiniones y emociones externadas.</li> </ul>
--	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>-Analogías</li> <li>-Discusión de problemas</li> <li>-Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>-Planteamiento de hipótesis</li> <li>-Estudios de caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atención a dudas y comentarios</li> <li>-Preguntas metacognitivas</li> <li>-Explicación de procedimientos</li> <li>-Recuperación de saberes previos</li> <li>-Asesorías grupales</li> <li>-Asignación de tareas</li> <li>-Organización de grupos</li> <li>-Supervisión de trabajos</li> <li>-Tutorías individuales</li> </ul>



## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-Libros -Software -Fotocopias -Presentaciones	-Proyector/cañón -Pantalla -Tablet -Pizarrón -Computadoras

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Opción 1. Exámenes parciales. Actividades extraclase. Participación en clase individual o en equipo Opción 2. Exámenes establecidos en el Capítulo IV del Estatuto de Alumnos 2008 de la Universidad Veracruzana.	Para la opción 1: Resolución correcta de reactivos. Argumentación clara y veraz en reactivos y ejercicio asignados. Entrega de actividades extraclase en tiempo, forma y con presentación adecuada.  Para la opción 2: Resolución correcta de reactivos. Argumentación clara y veraz en reactivos.	Salón de clase	para la opción 1: 70% 20% 10%  Para la opción 2: 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%, y deberá cumplir con el porcentaje de asistencia establecido en el Estatuto de Alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

Conamat. *Cálculo diferencial (4a. ed.)*, Pearson Educación, 2016. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblio-uvsp/detail.action?docID=4870785>. (Disponible en Biblioteca Virtual de la Universidad Veracruzana). Fecha de consulta 9 de enero de 2020.

Larson, Ron y Bruce Edwards., 2016: *Cálculo, Tomo I*. Cengage Learning. Décima edición. México, D.F. 680pp.

Thomas, B. George., 2015: *Cálculo. Una variable*. PEARSON EDUCACIÓN. Decimotercera edición. México. 640pp.

### Complementarias

Arizmendi P.H., Carrillo M. A. M., y Lara A. M., 2003: *Cálculo*, Sociedad Matemática Mexicana. Versión Electrónica.

Douglas S., Maurice E. y Andre R., 2011: *A Transition to Advanced Mathematics*, Cengage Learning. Séptima edición. USA. 399pp.

Leithold, L., 1998: *El Cálculo*, 7ª Ed. Oxford, México.

N. Antonyan, L. Medina, P. M. Wisniewski., 2003: *Problemario de precálculo*, 2a ed., International Thomson Editores, México.

Spivak M., 2008: *Calculus*, Reverté. Cuarta edición. Barcelona.

Swokowski, E. W., 1989: *Cálculo con Geometría Analítica*, 2ª ed., Grupo Editorial Iberoamérica, México.

Stewart, J., 1999: *Cálculo conceptos y contextos*. International Thomson Editores, S. A. de C. V. México.

García, Gómez y Larios., 2010: *Introducción al cálculo diferencial*, Instituto Politécnico Nacional, 2010. ProQuest Ebook Central,

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblio-uvsp/detail.action?docID=3187869>.

Disponible en Biblioteca Virtual de la Universidad Veracruzana. Fecha de consulta 9 de enero de 2020.