



**Programa de estudio de experiencia educativa**

**1. Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Licenciatura en Matemáticas y Licenciatura en Física

**3.- Campus**

Xalapa

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Matemáticas y Facultad de Física

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
TRCC 18002	<b><i>Cálculo Diferencial en una Variable</i></b>	BID	AFEL

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
10	4	2	90	Cálculo Diferencial en una Variable

**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	30	5



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

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Análisis para la facultad de Matemáticas y la Academia de Cálculo para la Facultad de Física	Ninguno
--	---------

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Armando Sánchez Nungaray y Porfirio Toledo Hernández, por la Facultad de Matemáticas y Hugo Ponce por la Facultad de Física.

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en matemáticas, física, físico matemáticas, ingeniero físico o ingeniero matemático; con maestría y/o doctorado en ciencias, matemáticas, física o ingeniería matemática; así como experiencia docente en el área de las matemáticas o de la física y experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Interfacultades	Interdisciplinaria
-----------------	--------------------

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el AFID, cuenta con 4 horas teóricas, 2 horas prácticas y 10 créditos y tiene equivalencia con la(s) experiencia(s) educativa(s) Cálculo Diferencial en una Variable, que integran el plan de estudios 2010. Esta experiencia educativa se establece y fundamentan los conceptos del cálculo diferencial, y también se estudian las aplicaciones de la derivada. El enfoque analítico, el razonamiento abstracto y deductivo, junto con una aproximación algebraico-geométrica, juegan un papel central en el proceso enseñanza-aprendizaje. La producción textual, oral y escrita se evalúa cualitativa y cuantitativamente, por lo que el estudiante evidencia su desempeño mediante la resolución de ejercicios, atendiendo criterios que comprenden veracidad, claridad, coherencia y creatividad, mostrando siempre valores de respeto e interés cognitivo. Se utilizan TIC para visualizar las gráficas de funciones y realizar cálculo simbólico en diversos temas del curso.



## 21.-Justificación

El cálculo diferencial e integral es una herramienta potente y eficaz para estudiar diversos fenómenos que involucran razón de cambio, el cual tiene aplicación en las ciencias básicas, en la tecnología, la economía, la administración y las ciencias sociales. Por lo tanto, es indispensable que el estudiante desarrolle competencias en el manejo y aplicación de los conceptos del cálculo diferencial en una variable tales como función, límite, continuidad y diferenciación. Los conocimientos adquiridos se utilizarán durante la formación disciplinar y el desempeño profesional.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante argumenta y relaciona conceptos básicos del cálculo diferencial en una variable, a través de su análisis, el uso de gráficas y estudio de las razones de cambio, aplicándolos creativamente en la resolución, adecuada y pertinente de ejercicios y problemas, con responsabilidad, ética, compromiso social y tolerancia ante otras posibles soluciones.

## 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 diferencial en una variable y sus aplicaciones en matemáticas 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 interactúa en forma responsable y creativa en el proceso de solución de ejercicios, desarrollando al mismo tiempo valores de respeto y compromiso social, entre otros.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><i>A criterio del profesor, hacer o encargar una revisión de números reales, desigualdades, valor absoluto, funciones reales y sus gráficas, límite de funciones y teoremas sobre límites a los estudiantes que lo requieran.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuidad puntual</li> <li>• Teoremas sobre continuidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de metodologías de acuerdo a los objetivos.</li> <li>• Resolución de ejercicios relacionados con el contenido de la experiencia educativa.</li> <li>• Búsqueda bibliográfica y en Internet.</li> <li>• Claridad en la presentación de trabajos escritos.</li> <li>• Contextualización de la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición al trabajo en equipo y colaborativo.</li> <li>• Interés cognitivo.</li> <li>• Creatividad.</li> <li>• Autonomía.</li> <li>• Constancia.</li> <li>• Disciplina.</li> <li>• Perseverancia.</li> <li>• Responsabilidad.</li> <li>• Honestidad.</li> <li>• Respeto.</li> <li>• Capacidad para asumir la responsabilidad</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de derivada en un punto</li> <li>• Reglas de derivación</li> <li>• Regla de la cadena</li> <li>• Derivada de funciones inversas</li> <li>• Derivadas de funciones trigonométrica</li> <li>• Derivadas de las funciones exponencial y logaritmo</li> <li>• Relación entre primera derivada y funciones crecientes y decrecientes</li> <li>• Relación entre segunda derivada y convexidad de gráficas de funciones</li> <li>• Máximos y mínimos</li> <li>• Teorema del valor medio</li> <li>• La regla de L'Hôpital pFórmula de Taylor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoaprendizaje.</li> <li>• Argumentación.</li> <li>• Asociación de ideas.</li> <li>• Formulación de preguntas.</li> <li>• Abstracción.</li> <li>• Análisis.</li> <li>• Inferencia.</li> </ul>	<p>por error o equivocación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición de superación.</li> <li>• Interés por la reflexión.</li> </ul>
---	---	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender las explicaciones del maestro en el salón de clases y estudiar los temas recomendados por él.</li> <li>• Realizar satisfactoriamente las tareas y trabajos individuales o colectivos asignados por el maestro.</li> <li>• Discusiones grupales en torno a los ejercicios.</li> <li>• Revisar el material visto en clase y compararlo con la presentación que del mismo se hace en los libros señalados en el texto y bibliografía.</li> <li>• Resolución de problemas aplicativos típicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar la presentación del concepto, viéndolo como herramienta para el análisis de un fenómeno en otras áreas del conocimiento.</li> <li>• Utilizar argumentos que puedan ser tanto visuales como algebraicos y numéricos, de manera que se ayude a clarificar un concepto o resultado.</li> <li>• Promover el trabajo individual o de grupo en el salón de clase, proponiendo la discusión de algún problema o resultado.</li> <li>• Proponer trabajos extra-clase, individuales o colectivos. Estos</li> </ul>



	trabajos pueden consistir en resolver ejercicios, realizar proyectos de investigación o bien asignar algún material de auto-estudio.
--	--

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-Libros -Referencias electrónicas, -Notas de clase	-Pantalla -Pizarrón -Computadoras -Programas computacionales, aulas equipadas: plumones, borrador, pintarrón, plataforma, mesas duplex, sillas

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Pruebas parciales	Resolución acertada de reactivos. Presentaciones orales claras y con dominio de los temas.	En el salón de clases al estudiar el cálculo integral, en el cálculo de varias variables, en el análisis, la mecánica, el electromagnetismo.	50%
Tareas	Resolución acertada de reactivos. Presentaciones orales claras y con dominio de los temas.	En el salón de clases al estudiar el cálculo integral, en el cálculo de varias variables, en el análisis, la mecánica, el electromagnetismo.	25%
Participación en clases, clases prácticas y otras actividades docentes	Resolución acertada de reactivos. Presentaciones orales claras y con dominio de los temas.	En el salón de clases al estudiar el cálculo integral, en el cálculo de varias variables, en el análisis, la mecánica, el electromagnetismo.	25%



Exámenes ordinario, extraordinario, título y los que correspondan	Resolución acertada de reactivos. Presentaciones orales claras y con dominio de los temas.	En el salón de clases al estudiar el cálculo integral, en el cálculo de varias variables, en el análisis, la mecánica, el electromagnetismo.	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%.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Arizmendi H, Carrillo A. y Lara M., Cálculo, Addison Wesley, 2003. [http://www.pesmm.org.mx/Serie%20Textos\\_archivos/T2.pdf](http://www.pesmm.org.mx/Serie%20Textos_archivos/T2.pdf) (rcuperada en enero de 2020).
- Bartle R. G. y Sherbert D. R. Introducción al Análisis Matemático de una Variable, LIMUSA, México, 1991.
- Courant, R., John, F. Introducción al cálculo y al análisis matemático. Volumen I. Editorial Limusa. México. 1976.
- Kuratowski K. Introducción al Cálculo, LIMUSA, México, 1995.
- Spivak, M. Cálculo Infinitesimal. 2ª edición. Reverté, México, 1999.

### Complementarias

- Antón H. Calculus. A new horizon, 6ª Ed., John Wiley & Sons, INC., New York, 1999.
- Apostol T. M. Calculus 2ª Ed., REVERTE, México, 1997.
- Ayres, Frank. Cálculo. Quinta Edición. México, D. F. McGraw-Hill. 2010
- Boyce W. E. y DiPrima R. C. Cálculo, CECSA, México 1994.
- Brandley G. L. y Smith K.J. Cálculo de una variable, Prentice Hall, Madrid, 1998.
- Foerster, P. Calculus. Key Curriculum Press. Berkeley. 1998.
- Hughes-Hallett D. y Gleason A. M., et al. Cálculo Aplicado, CECSA, México, 1999.
- Knoll C. A., Shaw M.D., Johnson J. y Evans B. Discovering Calculus with Mathematica, John Wiley & Sons Inc, New York, 1995.
- Lang S. Cálculo, Addison-Wesley-Iberoamericana, México, 1990.
- Leithold, L. El Cálculo, 7ª Ed., Oxford, México, 1998.
- Stewart J. Cálculo Trascendentes Tempranas, 3ª Ed., Thomson, México 1999.



- Swokowski, E. W. Calculo con Geometría Analítica, 2<sup>a</sup> ed., Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1989.
- Zill, D. Cálculo con Geometría Analítica, Grupo Editorial Iberoamericana, México, 1987.