



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

**Programa de experiencia educativa**  
**Opción Profesional Matemáticas año 2020**

**I. Área Académica**

Área Académica Técnica

**2. Programa Educativo**

Licenciatura en Matemáticas

| 3. Entidad(es) Académica(s) | 4. Región(es) |
|-----------------------------|---------------|
| Facultad de Matemáticas     | Xalapa        |

| 5. Código  | 6. Nombre de la Experiencia Educativa |
|------------|---------------------------------------|
| MTAN 1800I | Conjuntos, Sucesiones y Límites       |

| 7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional | 8. Carácter |
|---|-------------|
| Área de Formación de Iniciación a la Disciplina         | Obligatoria |

| 9. Agrupación curricular distintiva |
|-------------------------------------|
| Academia de Análisis                |

**10. Valores**

| Horas Teóricas | Horas Prácticas | Horas Otras | Total de horas | Créditos | Equivalencia (s)      |
|----------------|-----------------|-------------|----------------|----------|-----------------------|
| 3              | 3               | 0           | 90             | 9        | Iniciación al Cálculo |

| 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje |               | 12. Espacio             | 13. Relación disciplinaria | 14. Oportunidades de evaluación |
|---|---------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| M: Curso-Taller                         | A: Presencial | Intraprograma Educativo | Interdisciplinar           | Todas                           |

**15. EE prerequisite(s)**

No aplica

**16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje**

| Máximo | Mínimo |
|--------|--------|
| 40     | 10     |

### 17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

Esta experiencia educativa inicia al estudiante en una de las áreas fundamentales de la matemática que es el Análisis Matemático. La relación entre la unidad de competencia, los saberes, las estrategias generales y la evaluación integral del aprendizaje, radica en la apropiación que obtiene el estudiante de conceptos básicos de conjuntos, sucesiones y límites, facilitándole el tránsito a estudios más avanzados en esta área, con lo cual, obtiene una formación como matemático, que le permite obtener un pensamiento crítico y reflexivo para intervenir en situaciones que requieran el uso de las matemáticas, tales como: interpretar fenómenos de la naturaleza y la sociedad, generar nuevos conocimientos para la propia disciplina o disciplinas afines, aplicar estos conocimientos o los ya existentes, predecir el comportamiento futuro de fenómenos, optimizar procesos, ejecutar y controlar planes de control de calidad, diseñar y analizar experimentos, obtener información para poder tomar decisiones oportunas a partir de grandes volúmenes de datos, impartir clases de matemáticas; con ética, respeto y responsabilidad. También se impulsa una visión educativa basada en la sustentabilidad, el respeto a los derechos humanos y la inclusión, al procurar espacios de aprendizaje equitativos, accesibles y respetuosos de la diversidad. Se reconoce la importancia de formar ciudadanos comprometidos con su entorno social y ambiental, capaces de aplicar sus conocimientos matemáticos de manera ética y responsable en beneficio de la sociedad. Además, el conocimiento de esta experiencia Educativa se transmite con equidad de género.

### 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante realiza operaciones básicas de conjuntos, calcula límites de sucesiones y funciones aplicando los conceptos y resultados fundamentales adquiridos durante el curso, con el fin de adquirir una perspectiva matemática a nivel personal, académico y profesional, con solidaridad, creatividad, compromiso y responsabilidad social.

### 19. Saberes

| Heurísticos  | Teóricos  | Axiológicos  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y manejo de conceptos y propiedades estudiadas</li> <li>Clasificación e identificación de sucesiones, series y funciones</li> <li>Descripción del comportamiento de sucesiones, series y funciones en el límite.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conjuntos</li> <li>Operaciones con conjuntos</li> <li>Uniones e Intersecciones arbitrarias</li> <li>Los números reales</li> <li>El orden en los números reales</li> <li>Sucesiones monótonas</li> <li>Límite de sucesiones monótonas</li> <li>Sucesiones recurrentes</li> <li>Sucesión de Fibonacci</li> <li>Valor absoluto</li> <li>Sucesiones</li> <li>Convergencia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Independencia.</li> <li>Espíritu crítico y autocrítico. -Honestidad.</li> <li>Autorreflexión.</li> <li>Respeto.</li> <li>Autoaprendizaje</li> <li>Respeto por los derechos humanos.</li> <li>Sentido de la sustentabilidad.</li> <li>Preocupación por el cuidado del ambiente.</li> </ul> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sucesiones de Cauchy</li> <li>• Divergencia</li> <li>• El número e</li> <li>• Series geométricas</li> <li>• Criterios de convergencia</li> <li>• La serie armónica</li> <li>• Series alternantes</li> <li>• Convergencia absoluta</li> <li>• Series telescópicas</li> <li>• Funciones</li> <li>• Funciones Elementales</li> <li>• Funciones monótonas</li> <li>• Funciones biyectivas</li> <li>• Funciones inversas</li> <li>• Límite de una función en un punto</li> <li>• Propiedades del límite de funciones</li> </ul> |  |
|--|---|--|

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

|                | ( X ) Actividad presencial   | ( ) Actividad virtual o<br>( ) En línea |
|----------------|--|---|
| De aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Analogías</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)</li> <li>• Aprendizaje basado en TIC</li> <li>• Problemario</li> <li>• Planteamiento de hipótesis</li> <li>• Aprendizaje autónomo</li> <li>• Aprendizaje cooperativo</li> </ul> |   |
| De enseñanza   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> <li>• Preguntas detonadoras</li> <li>• Preguntas metacognitivas</li> <li>• Explicación de procedimientos</li> </ul>   |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación de saberes previos</li> <li>• Asesorías grupales</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Supervisión de trabajos</li> </ul> |  |
|--|--|--|

## 21. Apoyos educativos.

Libros, antologías, software, videos, páginas web, presentaciones, proyector/cañón, tableta, pizarrón, computadora.

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

## 22. Evaluación integral del aprendizaje.

| Evidencias de desempeño por productos | Indicadores generales de desempeño   | Procedimiento de evaluación                                    | Porcentaje |
|---------------------------------------|--|--|------------|
| Exámenes parciales                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Congruencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Claridad</li> </ul> | Técnica: Prueba<br>Instrumento: Clave de examen                | 80%        |
| Trabajos extraclase                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Congruencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Claridad</li> </ul> | Técnica: Análisis de desempeño<br>Instrumento: Lista de cotejo | 10%        |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño  | Procedimiento de evaluación                                  | Porcentaje             |
|--|---|--|------------------------|
| Exposiciones                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Congruencia</li> <li>• Argumentación</li> <li>• Calidad</li> </ul> | Técnica: Observación directa<br>Instrumento: Lista de cotejo | 10%                    |
|  |   |  | Porcentaje total: 100% |

## 23. Acreditación de la EE

Para acreditar la experiencia educativa en evaluación ordinaria, el estudiante deberá cubrir el 80% de asistencia y alcanzar como mínimo el 60% de las evidencias de desempeño.

## 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en matemáticas, matemáticas aplicadas, físico matemáticas, actuaría o ingeniería matemática; con maestría y/o doctorado en ciencias, matemáticas, matemáticas aplicadas o ingeniería matemática; con experiencia profesional y/o experiencia en investigación en el ámbito de su disciplina y experiencia docente en instituciones de educación superior en el área de las matemáticas.

## 25. Fuentes de información

Briseño, L., Palmas, O. y Verdugo, J. (2015) *Una mirada al cálculo a través de las sucesiones*, Prensas de Ciencias.

Dueñas Ruiz, H. A. & Rubio Perilla I. M. (2015). *Cálculo diferencial en una variable*: (ed.). Universidad Nacional de Colombia. (recuperada en febrero 2025)  
<https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/127814?page=153>

García, I. (2011). *Problemas resueltos de cálculo*: (ed.). Edicions de la Universitat de Lleida.  
<https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/54465?page=44> (recuperada en febrero 2025)

Hossein Hosseini Giv (2016). *Mathematical Analysis and Its Inherent Nature*, AMS.

Labarca Briones, R. (2014). *Cálculo en una variable*: (ed.). Editorial Universidad de Santiago de Chile. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/68402?page=92> (recuperada en febrero 2025)

Patrick M. Fitzpatrick, (2006). *Advanced Calculus: Second Edition*, AMS.

Tébar Flores, E.(2005). *Problemas de cálculo infinitesimal*: (I ed.). Editorial Tébar Flores.  
<https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/271809?page=254> (recuperada en febrero 2025)

Kuratowski, K. (1981) *Introducción al cálculo*, Limusa, México.

## 26. Formalización de la EE

| Fecha de elaboración | Fecha de modificación | Cuerpo colegiado de aprobación |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Enero 2020           | Julio 2020            | Junta Académica                |

## 27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

### Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Dr. Raquiel Rufino López Martínez
- Dr. Ernesto Pedro Menéndez Acuña

### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Carlos Alberto Hernández Linares
- Dra. Brenda Tapia Santos
- Dr. Ernesto Pedro Menéndez Acuña
- Dr. José Rigoberto Gabriel Argüelles