



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 18010	Teoría de la Medida

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Terminal	Optativa

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	Ninguna

## 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

## 12. Espacio

## 13. Relación disciplinaria

## 14. Oportunidades de evaluación

M: Curso-Taller	A: Presencial	Intraprograma Educativo	Interdisciplinaria	Todas
--------------------	------------------	-------------------------	--------------------	-------

## 15. EE prerequisito(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 contribuye de manera significativa a la construcción del perfil de egreso y al desarrollo de competencias clave, al fortalecer la capacidad del estudiante para comunicar ideas matemáticas de forma clara, precisa y efectiva en el contexto de tareas de investigación teórica. Asimismo, fomenta el trabajo colaborativo y el uso crítico de fuentes de información confiables mediante su búsqueda y selección en entornos digitales.

Además, esta experiencia educativa constituye un pilar fundamental para el estudio y comprensión de diversas áreas de la matemática, tales como el Análisis Funcional, la Probabilidad, los Procesos Estocásticos y las Ecuaciones Diferenciales. Por ello, representa una base esencial en la formación académica y profesional del estudiante.

En este contexto, 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.

### 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante generaliza los conceptos de la medida de Lebesgue y la teoría de integración para funciones reales con dominio en  $\mathbb{R}$ , desarrollados en la experiencia educativa *Teoría de la Medida en  $\mathbb{R}$* , mediante la abstracción de las propiedades fundamentales de la medida en subconjuntos de los números reales y la aplicación de la metodología para construir la integral de funciones reales, con el propósito de adquirir herramientas matemáticas más generales que le permitan enfrentar con solvencia experiencias educativas del área terminal, tales como Análisis Funcional, Probabilidad, Procesos Estocásticos y Ecuaciones Diferenciales, actuando siempre con respeto, integridad, responsabilidad y compromiso ético en el uso y aplicación del conocimiento matemático.

### 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extiende los conceptos de medida de Lebesgue y de integración a espacios más generales, profundizando en las propiedades fundamentales de las medidas.</li> <li>• Identifica las propiedades de las funciones medibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios de Medida General Medidas y conjuntos medibles.</li> <li>• Completación de espacios de medida</li> <li>• La medida de Carátheodory inducida por una medida exterior.</li> <li>• Construcción de medidas exteriores.</li> <li>• La Extensión de una premedida a una medida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad en la entrega de sus actividades.</li> <li>• Constancia en su quehacer como estudiante.</li> <li>• Respeto con la comunidad.</li> <li>• Honestidad en la realización de sus actividades.</li> <li>• Disposición al trabajo individual y en equipo.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Deduce el concepto de integral sobre Espacios de Medida General a través de la generalización del concepto de integral de Lebesgue.</li> <li>Deduce el concepto de medida en espacios producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración sobre Espacios de Medida General</li> <li>Funciones medibles.</li> <li>Integración de funciones medibles no negativas</li> <li>Integración de funciones medibles generales</li> <li>Teorema de Radon Nikodym</li> <li>El espacio Métrico de Nikodym</li> <li>El teorema de Vitali-Hahn-Saks</li> <li>Medidas Producto</li> <li>Teorema de Fubini y Tonelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interés cognitivo por los contenidos de la EE.</li> <li>Capacidad de mejoramiento.</li> <li>Interés por la reflexión sobre los contenidos.</li> <li>Respeto por los derechos humanos.</li> <li>Sentido de la sustentabilidad.</li> <li>Preocupación por el cuidado del ambiente.</li> <li>Preocupación por el cuidado del ambiente.</li> </ul>
--	--	---

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

	( X ) Actividad presencial	( ) Actividad virtual o ( ) En línea
De aprendizaje	<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>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>Preguntas detonadoras</li> <li>Recuperación de saberes previos</li> <li>Lectura comentada</li> <li>Asesorías grupales</li> <li>Tutorías individuales</li> </ul>	

## 21. Apoyos educativos.

Libros, antologías, software, fotocopias, páginas web, presentaciones, carteles, proyector/cañón, pantalla, tableta, pizarrón, computadoras.

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 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 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 Instrumento: Lista de cotejo	10%
			Porcentaje total: 100%

## **23. Acreditación de la EE**

Para acreditar esta experiencia educativa la/el estudiante deberá alcanzar como mínimo en el indicador de desempeño el 60%, con lo cual se podrá eximir el examen final ordinario, en otro caso, de acuerdo al Estatuto de Alumnos 2008, la/el estudiante tiene derecho a presentar el examen final ordinario.

## **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**

Bartle, R. G. (1996). *The elements of integration and Lebesgue measure*. John Wiley & Sons.

- Royden, H. L., & Fitzpatrick, P. M. (2019). *Real analysis*. Pearson.
- Aliprantis, C., & Burkinshaw, O. (1999). *Principles of real analysis*. Academic Press.
- Berberian, S. K. (1999). *Fundamentals of real analysis*. Springer Verlag.
- Capiński, M., & Kopp, E. (2005). *Measure, integral and probability*. Springer Verlag.
- Carothers, N. L. (2000). *Real analysis*. Cambridge University Press.
- Cohn, D. L. (2013). *Measure theory*. Birkhäuser.

## **26. Formalización de la EE**

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

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

### **Nombre de los académicos que elaboraron 2020:**

- Dr. Raquel Rufino López Martínez
- Dr. Jorge Álvarez Mena

### **Nombre de los académicos que modificaron 2025:**

- Dr. Raquel Rufino López Martínez
- Dr. Luis Alfredo Dupont García
- Dr. Armando Sánchez Nungaray
- Dr. Jorge Álvarez Mena