



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
MTMM 18007	Optimización

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Disciplinaria	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Métodos Matemáticos

## 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
--------	--------

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

En el quehacer matemático, uno de los objetivos fundamentales es describir, analizar y resolver fenómenos del mundo real a través del proceso de modelado. En este contexto, el área de Optimización cobra particular relevancia, ya que permite formular y resolver problemas que buscan la mejor solución posible bajo ciertas restricciones, ya sean de tipo natural, social, económico o tecnológico.

La Programación Lineal es una herramienta central dentro de la optimización matemática. Este curso se enfoca en el estudio riguroso de modelos de programación lineal, que representan una clase amplia y versátil de problemas presentes en la ingeniería, la economía, la logística, entre otros campos.

Debido a que numerosos modelos matemáticos utilizados en la práctica están formulados como programas lineales, esta experiencia educativa proporcionará a los estudiantes conocimientos fundamentales y aplicados, fortaleciendo su formación en matemática aplicada. Así, el curso contribuye significativamente a la construcción del perfil de egreso de los estudiantes, especialmente aquellos interesados en el análisis cuantitativo y la resolución de problemas complejos mediante métodos formales.

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 modela problemas de programación lineal, a partir de algoritmos y con apoyo de las TIC, para dar soluciones a distintos problemas del campo de la matemática aplicada relacionados con la optimización de modelos lineales, con actitudes de responsabilidad, constancia, respeto, disposición al trabajo en equipo, interés cognitivo y honestidad.

### 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela problemas del entorno real mediante formulaciones matemáticas basadas en programación lineal.</li> <li>• Identifica y traduce restricciones y funciones objetivo en lenguaje algebraico para construir modelos lineales.</li> <li>• Selecciona y aplica algoritmos de solución adecuados, como el método simplex y el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convexidad: Conjuntos y funciones convexas, puntos extremos, Teoremas de separación.</li> <li>• Programación lineal: Definiciones básicas, Modelos Lineales, Soluciones básicas y puntos extremos, conjuntos poliédricos.</li> <li>• Método Simplex: Algoritmo Simplex, Formato tabular,</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>

<p>método gráfico, según el tipo de problema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta los resultados obtenidos a partir de la solución de modelos lineales en su contexto original.</li> <li>• Analiza la sensibilidad de las soluciones frente a cambios en los parámetros del modelo.</li> <li>• Compara diferentes métodos de optimización lineal en cuanto a eficiencia, aplicabilidad y precisión.</li> <li>• Utiliza herramientas computacionales (como software especializado) para resolver modelos de programación lineal de mayor complejidad.</li> <li>• Evalúa la factibilidad y optimalidad de soluciones propuestas a través de criterios matemáticos.</li> </ul>	<p>Soluciones básicas factibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dualidad: Dualidad, Precios marginales, Programación paramétrica.</li> </ul>	
---	--	--

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

	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad presencial	<input type="checkbox"/> Actividad virtual o <input type="checkbox"/> En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Síntesis</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>• Imitación de modelos</li> <li>• Planteamiento de hipótesis</li> <li>• Simulación</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje autónomo</li> <li>• Aprendizaje cooperativo</li> <li>• Aprendizaje interdisciplinario</li> </ul>	
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas detonadoras</li> <li>• Asesorías grupales</li> <li>• Dirección de prácticas</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Tutorías individuales</li> </ul>	

## 21. Apoyos educativos.

Libros, antologías, software, páginas web, presentaciones, bases de datos, proyector/cañón, pantalla, tableta, plataformas virtuales, 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

- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. (2009). *Linear programming and network flows* (4th ed.). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9780471703778>
- Chong, E. K. P., & Zak, S. H. (2013). *An introduction to optimization* (4th ed.). Wiley.
- Dantzig, G. B., & Thapa, M. N. (1997). *Linear programming*. Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/b97672>
- Hernández Ayuso, C. (2017). *Introducción a la programación lineal* (3rd ed.). Prensas de Ciencias.
- Karloff, H. (1991). *Linear programming*. Birkhäuser Boston. <https://doi.org/10.1007/978-0-8176-4844-2>
- Luenberger, D. G., & Ye, Y. (2021). *Linear and nonlinear programming* (5th ed., Vol. 228). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-85450-8>
- Rockafellar, R. T. (1997). *Convex analysis*. Princeton University Press.
- Márquez Diez-Canedo, J. (1987). *Fundamentos de teoría de optimización*. Limusa.
- Miller, R. (2011). *Optimization: Foundations and applications*. Wiley.
- Nering, E. D., & Tucker, A. W. (1993). *Linear programs and related problems*. Academic Press.
- Pannell, D. (1997). *Introduction to practical linear programming*. John Wiley & Sons.
- Sarker, R. A., & Newton, C. S. (2008). *Optimization modelling: A practical approach*. CRC Press.
- Strayer, J. K. (1989). *Linear programming and its applications*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1009-2>
- Yang, X.-S. (2008). *Introduction to mathematical optimization: From linear programming to metaheuristics*. Cambridge International Science Publishing Ltd.

## 26. Formalización de la EE

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

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

### Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Dr. Raquel Rufino López Martínez
- Dr. Porfirio Toledo Hernández

### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Raquel Rufino López Martínez
- Dr. Jorge Álvarez Mena
- Dr. Armando Sánchez Nungaray

- Dr. Luis Alfredo Dupont García