



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura en Matemáticas 2003**

**Programa de Estudios:**

**Programación Lineal**



I. Datos de identificación

Licenciatura **Matemáticas 2003**

Unidad de aprendizaje **Programación Lineal** Clave **L31831**

Carga académica **5** **0** **5** **10**  
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Introducción a la Investigación de Operaciones** **Análisis de Redes Programación Entera Temáticas Selectas de Investigación de Operaciones**  
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso  Curso taller   
Seminario  Taller   
Laboratorio  Práctica profesional   
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual   
Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia   
No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003  Biotecnología 2010   
Física 2003

Formación equivalente

**Unidad de Aprendizaje**  
Biología 2003   
Biotecnología 2010   
Física 2003



## II. Presentación

Los fundamentos de la Programación Lineal fueron hechos por los matemáticos George Dantzig y Leonid Kantorovich.

Kantorovich creó gran parte de la Teoría que sustenta la Programación Lineal al resolver problemas de organización y planeación de la producción.

Dantzig descubrió el Método Simplex en 1947 cuando resolvía problemas de planeación militar que se llamaban “Programas”.

El término Programación Lineal fue acuñado por T. J. Koopmans, al observar que las funciones de restricción y objetivo eran funciones lineales.

La Programación Lineal es usada para la planeación de la producción, asignación de tareas, problemas de transporte y almacenamiento y problemas de estrategia militar.

Dantzig y Kantorovich ganaron el Premio Nobel de Economía en 1975 por sus trabajos en Programación Lineal.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

<b>Núcleo de formación:</b>	<b>Integral</b>
<b>Área Curricular:</b>	<b>Matemáticas-Discretas</b>
<b>Carácter de la UA:</b>	<b>Optativa</b>

## IV. Objetivos de la formación profesional.

### Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio

### Objetivos del núcleo de formación:

### Objetivos del área curricular o disciplinaria:



Conocer las diferentes teorías matemáticas de uso común en las aplicaciones. Formular modelos matemáticos. Usas la computadora como una herramienta.

## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Comprender la naturaleza de la programación matemática en particular de la programación lineal, así como sus principales aplicaciones. Conocer los principios matemáticos generales de la programación lineal, y plantear y resolver problemas. Conocer los métodos primales utilizados para la solución de problemas de programación lineal, con especial énfasis en el método simplex y sus variantes. Comprender el concepto de dualidad y su papel en los problemas de programación lineal, así como su importancia en el desarrollo de los llamados métodos duales.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

### Unidad 1. Método Simplex

**Objetivo:** Desarrollar la habilidad de modelar problemas de optimización en la forma de problema de programación lineal. Comprender el funcionamiento del método simplex para resolver problemas de programación lineal

- 1.1 El problema de programación lineal
- 1.2 Solución factible
- 1.3 Método simplex
- 1.4 Variables de holgura

### Unidad 2. Bases teóricas del método Simplex

**Objetivo:** Comprender los diferentes elementos matemáticos que sustentan la eficiencia del Método Simplex Revisado. Aplicar la teoría matemática adecuada para mejorar y generalizar la aplicación del Método Simplex.

- 2.1 Eliminación Gaussiana y matrices
- 2.2 El Método Simplex Revisado
- 2.3 El problema general de Programación Lineal

### Unidad 3. Análisis de sensibilidad y método Simplex Dual

**Objetivo:** Analizar el comportamiento del método simplex bajo la perturbación de los coeficientes de las variables en el problema de programación lineal con el objeto de encontrar la solución optimizando los recursos computacionales



- 3.1 Definición, interpretación y ejemplos del Problema Dual
- 3.2 Teorema de Dualidad
- 3.3 Teorema de Holguras Complementarias
- 3.4 Algoritmo Dual Simplex
- 3.5 Análisis de sensibilidad
- 3.6 Ejemplos de Análisis de Sensibilidad
- 3.7 Implementación del Método Dual Simplex en la computadora

## VII. Sistema de evaluación

- Tareas y trabajos escritos 15 %
- Exposiciones orales 15 %
- Examen 60 %
- Otras actividades 10 %

## VIII. Acervo bibliográfico

- D. E. Luenberger. Programación Lineal y no Lineal, Addison- Wesley, México 1989.
- F. S. Hillier, G. J. Lieberman. Investigación de Operaciones, Mc Graw Hill, México, 2001.
- G. Bueno de Arjona. Introducción a la programación lineal y al análisis de sensibilidad, Trillas, México, 1987.
- L. Brickman. Mathematical Introduction to Linear Programming and Game Theory, Springer, New York, 1991.
- L. W. Swason. Linear Programming, Mc. Graw Hill, U. S. A., 1985.
- M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis, H. D. Sherali. Linear Programming and Network Flows, Wiley, U.S. A. 1990.
- M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis. Programación Lineal y flujo en redes, Limusa, México 1989.
- P. L. Thie. An Introduction to Linear Programming and Game Theory, John Wiley & Sons, U. S. A., 1988.
- R. B. Darst. Introduction to Linear Programming , Marcel Dekker, New York, 1991.
- V. Chvátal. Linear Programming, W. H. Freeman and Company, U. S. A., 1983.