



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**  
**Centro Regional Universitario Bariloche**

**PROGRAMA DE CÁTEDRA: PROGRAMACION LINEAL**

**AÑO ACADÉMICO: 2013**

**CARRERAS A LA QUE PERTENECE: Profesorado en Matemática (plan de estudio 186/98)**  
**Licenciatura en Matemática (plan de estudio 187/98)**

**CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 10 HS.**

**REGIMEN: CUATRIMESTRAL**

**CUATRIMESTRE: SEGUNDO**

**EQUIPO DE CATEDRA: Lic Martin Mariano Julio Goin CARGO: ASD-3 E/C**

**ASIGNATURA CORRELATIVA: Matemática Discreta\_y Algebra**

**1. FUNDAMENTACIÓN:**

**1. OBJETIVOS:**

Que el alumno, al finalizar el cursado de la materia:

- conozca y maneje el método simplex de resolución de problemas lineales de maximización y minimización.
- conozca y maneje los software para poder resolver los problemas lineales
- implemente y compare el análisis de sensibilidad en los resultados.
- Conocer la relación entre la programación lineal y los conceptos de álgebra lineal.
- Conocer la teoría de la dualidad y su importancia para el análisis e interpretación de los resultados de los problemas.
- Conocer y comprender los conceptos matemáticos teóricos fundamentales sobre los que se sustenta la programación lineal.

## 2. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: (CONTENIDOS MÍNIMOS)

El problema de la programación lineal. Método para la resolución de problemas. Método Simplex. Dualidad y Sensibilidad. Programación Lineal entera. Software para la resolución de problemas.

## 3. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

**I. Introducción a la programación lineal.** Programación Matemática, Programación Lineal, Resolución Gráfica. Variables Slacks. Distintas formas de formular un problema de PL. Recintos de soluciones factibles. Solución analítica. Problemas de Maximización y Minimización.

**II. Método para la resolución de Programas lineales.** Método Simplex. Ejemplos de resolución. Significado de la formulación de las tablas de Simplex. Criterio de entrada y salida. Matriz inversa. Bases Artificiales. Interpretación de la solución óptima. Otros métodos de resolución de Programación Lineal.

**III. Casos Particulares.** Soluciones alternativas. Solución Degenerada. Poliedro Abierto. Solución incompatible

**IV. Dualidad.** Teoría del método Dual. Algoritmo Simplex Dual. Pasaje de formulación de problema directo a problema dual. Pasaje de tabla óptima directa a óptima dual. Interpretación económica del problema dual.

**V. Análisis de sensibilidad.** Variaciones en los coeficientes de la función objetivo. Variaciones en los términos independientes. Rango de validez de la solución óptima. Análisis paramétrico. Agregado de actividades o restricciones.

**VI. Formulación de programas matemáticos.** Ejemplos de formulación de restricciones lineales. Variables negativas. Programación Entera. Programación Entera Binaria. Programación de Metas. Programación no lineal resuelta en el entorno de la Programación Lineal

**VII. Herramientas Software:** Para la resolución de problemas. Software aplicable en computadoras personales: específico (CALC, LINDO, LINGO) manejo de la sintaxis para la entrada de datos. Interpretación de resultados analíticos y gráficos. Herramientas alternativas en la Web para la resolución de PL con métodos Simplex y generación y editor de gráficos.

#### 4. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:

- Javier Garcia Cavañes, Luis Fdez. Martinez y Pablo Tejeda del Pozo. (1990) Técnicas de Investigación Operativa. Paraninfo
- Escudero, J Programación Lineal y entera
- Gass, S.I. Linear Programming. Methods and Applications. (1969) Mac Graw Hill.
- Aurora J.S. Introduction to optimal design, Mc Graw Hill, 1989.
- Miguel Miranda (2003) Programación Lineal y su entorno. EDUCA
- S. Vajda. (1967) Introducción a la Programación Lineal a la Teoría de Juegos EUDEBA
- Federico S. Hillier y Gerald J. Lieberman (1997) Mac Graw Hill.

#### 5. PROPUESTA METODOLÓGICA:

Las actividades de cada una de las etapas involucradas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, se llevarán a cabo en el aula y en el laboratorio de informática. Estarán divididas en las siguientes etapas:

- 1) Exposición teórica del docente sobre el tema del día.
- 2) Presentación de un enunciado como ejemplo.
- 3) Discusión generalizada acerca de la resolución del caso ejemplo por parte del docente.
- 4) Formalización de las particularidades del tema expuesto, evidenciadas por la resolución del caso ejemplo.
- 5) Espacio para consultas, conjeturas y evacuación de dudas acerca del tema presentado y de las herramientas necesarias para su tratamiento.
- 6) Dictado de ejercicios o tareas de investigación relacionados con el tema bajo estudio.
- 7) Resolución de los ejercicios por parte de los alumnos, en forma individual o grupal, en lápiz y papel o en la computadora.

#### 6. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

##### **Regularización del cursado:**

Se considerará regularizado el cursado de la materia con la aprobación de dos parciales (individuales y escritos) con un porcentaje igual o superior al 55 % de la nota total en cada parcial. Habrá una primera instancia recuperatoria “parcial” para quienes hayan desaprobado cada uno de los dos parciales.

En cada evaluación los alumnos deberán trabajar complementariamente con un software propuesto en clase.

##### **Promoción de la materia:**

Se considerará promocionada la materia con la aprobación de dos parciales individuales y escritos con un porcentaje igual o superior al 75% de la nota total en cada parcial. La desaprobación de un parcial implicará la pérdida automática de la oportunidad de promoción.

##### **Examen Final:**

Se considerará aprobado un examen cuando el mismo iguale o supere el 60% de la nota total. Cada examen será individual.

**7. DISTRIBUCIÓN HORARIA:**

	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>V</b>
<b>12:00</b>		<b>TEORICO Y PRACTICO</b>			
<b>13:00</b>					
<b>14:00</b>					
<b>15:00</b>					
<b>16:00</b>					
<b>17:00</b>					
<b>18:00</b>			<b>PRACTICO</b>	<b>CONSULTA</b>	
<b>19:00</b>					
<b>20:00</b>					
<b>21:00</b>					

**8. CRONOGRAMA TENTATIVO:**

Fechas de exposición de temas, actividades de clase, evaluaciones y proyecto final:

<b>MES</b>	<b>UNIDAD</b>
Agosto	I y II
Septiembre	II y III
Octubre	IV y V
Noviembre	VI y VII

Primer Parcial: 20/09/2013  
 Segundo Parcial: 24/11/2013

Recuperatorio Primer Parcial: 27/11/2013  
 Recuperatorio Segundo Parcial: 27/11/2013

  
 Martin Goin  
**PROFESOR**  
 (firma y aclaración)

  
**CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO**  
 (firma y aclaración)

  
**CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**  
 (firma y aclaración)

Prof. Mariña N. Fernandez  
 Secretaria Académica  
 Centro Regional Universitario Bariloche  
 Universidad Nacional del Comahue