



## INVESTIGACIÓN OPERATIVA

### PROGRAMA ANALÍTICO

PLAN DE ESTUDIOS	2008
ORDENANZA CSU. Nº	1150
HORAS/AÑO:	160
OBLIGATORIA	X
ELECTIVA	
ANUAL	
PRIMER CUATRIMESTRE	X
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
NIVEL / AÑO	4º
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	10

#### OBJETIVOS

##### OBJETIVO GENERAL

Tratar que se comprenda que el crecimiento y la complejidad que los actuales problemas logísticos presentan, exige que se analicen como sistemas, para conseguir su conocimiento y por consiguiente su optimización por medio de un procedimiento organizado.

##### OBJETIVO ESPECIFICOS

##### OBJETIVOS DE LA UT Nº 1. GENERALIDADES

Analizar los métodos sistémicos como la manera más conveniente de llegar a la modelación.

##### OBJETIVOS DE LA UT Nº 2. PROGRAMACIÓN LINEAL

Explicar la resolución de problemas de Programación Lineal mediante los métodos algebraicos y los cálculos vectoriales.

##### OBJETIVOS DE LA UT Nº 3. MÉTODO SIMPLEX

Describir el método más usado hasta el momento en la resolución de problemas de Programación Lineal. Describir nuevo método.

##### OBJETIVOS DE LA UT Nº 4. PROBLEMA DUAL

Describir el problema dual mostrando sus ventajas y aplicaciones de tipo económico.





#### OBJETIVOS DE LA UT N° 5. SENSIBILIDAD

Analizar y explicar la utilidad de este análisis como complemento de la resolución de un problema de Programación Lineal.

#### OBJETIVOS DE LA UT N° 6. PROGRAMACIÓN ENTERA

Analizar los problemas de Programación Lineal en que se necesitan los resultados representados por números enteros y en los que se tienen en cuenta resultados logísticos usando variables binarias.

#### OBJETIVOS DE LA UT N° 7. PROGRAMACIÓN NO LINEAL

Mostrar la importancia del análisis de ciertos problemas que solo pueden resolverse a través de ecuaciones no lineales.

#### OBJETIVOS DE LA UT N° 8. PROGRAMACIÓN DINÁMICA

Conocer y ejemplificar los métodos de aplicación a este tipo de modelos.

### CONTENIDOS

#### CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Generalidades. Objetivos, restricciones, función económica. Técnica de modelado.
- Programación Lineal. Método algebraico de resolución. Cálculo vectorial.
- Método Simplex. Fundamentos. Método matricial. Nuevo algoritmo de Kamarkar.
- Problema Dual. Esencia de la teoría de la dualidad. Relaciones primal-dual. Interpretación económica.
- Sensibilidad. Utilización de la dualidad. Aplicaciones.
- Programación entera. Variables binarias. Técnica de ramificación y acotamiento. Aplicaciones.
- Programación no lineal. Optimización sin restricciones de una y varias variables. Khun-Tucker, Lagrange
- Programación Dinámica. Probabilística y determinística.

#### CONTENIDOS ANALÍTICOS

##### UNIDAD TEMÁTICA N° 1. GENERALIDADES

CONTENIDOS: Generalidades. Fenómenos naturales y artificiales. Objetivos, restricciones, función económica, políticas. Metodología de la Investigación Operativa. Enfoque de modelado.

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

##### UNIDAD TEMÁTICA N° 2. PROGRAMACIÓN LINEAL

CONTENIDOS: Planteo matemático del problema. Método algebraico. Método vectorial

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

##### UNIDAD TEMÁTICA N° 3. MÉTODO SIMPLEX

CONTENIDOS: Fundamentos. Soluciones factibles en vértices. Propiedades. Solución básica factible. Forma matricial. Algoritmos. Nuevo algoritmo de Kamarkar.

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

##### UNIDAD TEMÁTICA N° 4. PROBLEMA DUAL

CONTENIDOS: Teoría de la Dualidad. Origen del Problema Dual. Relación Primal-Dual.





Interpretación económica de la dualidad.

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

#### UNIDAD TEMÁTICA N° 5. SENSIBILIDAD

CONTENIDOS: La teoría de la dualidad en el análisis de la sensibilidad. Esencia del análisis de la sensibilidad. Aplicación de este análisis. Programación paramétrica.

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

#### UNIDAD TEMATICA N° 6. PROGRAMACIÓN ENTERA

CONTENIDOS: Formulación usando variables enteras. Técnicas de ramificación y acotamiento

Aplicaciones. Estudio de algunos modelos sencillos. Algoritmos.

TIEMPO ASIGNADO: 20 HORAS

#### UNIDAD TEMATICA N° 7. PROGRAMACIÓN NO LINEAL

CONTENIDOS: Tipos de problemas. Optimización no restringida de una variable y de varias variables. Condiciones de Khun-Tucker. Función de Lagrange. Programación Cuadrática

TIEMPO ASIGNADO: 25 HORAS

#### UNIDAD TEMÁTICA N° 8. PROGRAMACIÓN DINÁMICA

CONTENIDOS: Características de los problemas del tema. Problemas probabilísticos y determinísticos. Conclusiones.

TIEMPO ASIGNADO: 15 HORAS

#### BIBLIOGRAFÍA

Harald Cramér: "Elementos de la Teoría de Probabilidades", Aguilar. M. J. Moroney: "Hechos Estadísticos", Eudeba. Jacques Bouteloup: "Calcul Matriciel", Presses Universitaires de France. Emir Ibarra: "Introducción a la Investigación Operativa", Marymar. Taha: "Investigación de Operaciones", Alfaomega. Hillier y Lieberman: "Introducción a la Investigación de Operaciones", MacGraw Hill. A. Kaufmann: "Métodos y Modelos de la Investigación de Operaciones", CECSA. Robert Faure: "Elementos de Investigación Operativa", Edicione. Joseph G. Monks: "Administración de Operaciones", MacGraw Hill. Saul I. Gas: "Programación Lineal", CECSA. C. Berge: "Teoría de las redes", CECSA. Nolberto J. Munier: "Programación Lineal", Astrea. S. Vajda: "Theorie des Jeux et Programmation Lineaire".

#### CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

##### DESCRIPCIÓN

La modalidad es presencial. Se realizan consultas.

Los materiales didácticos que se requieran para desarrollar las actividades son provistos por los docentes. Se utilizan guías para la resolución de problemas.

##### MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

La modalidad de enseñanza empleada abarca: clases teóricas, técnico prácticas y prácticas, resolución de problemas, desarrollo de un trabajo integrador de la materia.





# Universidad Tecnológica Nacional

## Facultad Regional La Plata



### EVALUACIÓN

La evaluación es continua y sumativa.

- Actividades: participación en clases teóricas, prácticas. Realización de prácticas  
Presentación de trabajos
- Regularidad: trabajos prácticos y la aprobación de dos parciales (cada uno tiene dos recuperatorios), y además poseen una fecha flotante para alguno de los parciales que le falte aprobar, para esto el alumno debe tener aprobado uno de los parciales.
- Aprobación de la materia: con examen final.



DIRECCIÓN ACADÉMICA  
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MARIA EUGENIA LAVORATTO  
DIRECTORA  
DIRECCIÓN ACADÉMICA  
U.T.N. F.R.L.P.