



**FUNDACION ISI COLLEGE**

*"Prestigio y tradición en Educación Superior"*

Incorporado a la Enseñanza Oficial I-066  
Consejo Provincial de Educación del Neuquén

CARRERA: ANALISTA EN MARKETING

ASIGNATURA: **INVESTIGACION OPERATIVA**

DEPARTAMENTO/AREA: Ciencias de la Administración

CUATRIMESTRE: III

HORAS CATEDRAS SEMANALES: 4

AÑO: 2009

PROF. A CARGO: Prof. GLADIS LILIANA SANDOVAL

---

---

### **FUNDAMENTACION**

La materia comprende modelos cuantitativos aplicados a la solución de problemas de Administración, tales como logística, optimización de recursos, etc.. Se pretende un equilibrio entre la capacidad de usar modelos para resolver casos y una visión más panorámica de las posibilidades y limitaciones de los métodos de Investigación Operativa, que un Administrador debe conocer.

Es una introducción a una especialización en métodos cuantitativos. Como tal, se proveen los fundamentos esenciales y se utilizan conocimientos matemáticos previos de Álgebra Lineal, Cálculo y Estadística.

### **OBJETIVOS GENERALES**

Lograr que el alumno adquiera habilidad para crear y formular modelos determinísticos en investigación de operaciones, con énfasis en la formulación de problemas de programación lineal, entera y en redes que más a menudo aparecen en la práctica industrial; comprensión de las estrategias que fundamentan los algoritmos de solución de los mismos; capacidad para aplicar éstos en la búsqueda de la solución óptima de los problemas; así como para analizar e interpretar los resultados obtenidos manualmente y mediante software.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Que el alumno logre:

1. Identificar problemas reales que se pueden modelar y resolver con los recursos de Investigación Operativa.
2. Formular modelos específicos.
3. Resolver modelos usando software disponible.
4. Interpretar los resultados.
5. Dar conclusiones válidas para problemas reales.
6. Exponer resultados.

### **EVALUACIÓN**

Se evaluarán los contenidos dictados mediante dos (2) parciales que se aprobarán con un mínimo del 60 % y que en caso de desaprobárselos, se le brindará al alumno la oportunidad de un recuperatorio de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la institución, para lograr acceder al examen final.

Adicionalmente se deberán aprobar los trabajos prácticos que se propongan desde la cátedra.

**Régimen de Promoción:** Los alumnos tendrán asimismo la opción de promocionar la asignatura aprobando ambos parciales con 85 % como mínimo y los trabajos prácticos que establezca la cátedra que serán calificados con el mismo criterio, cumpliendo además los requisitos que establece el reglamento de la institución para este punto. (Quien haya tenido que recuperar un examen parcial quedará excluido de esta posibilidad de promoción).



## **PROGRAMA ANALITICO**

### **UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL.**

Formulación de modelos LP. Graficación de desigualdades y contornos. Método de solución gráfica. Restricciones activas e inactivas. Puntos extremos y soluciones óptimas. Modelos no acotados y no factibles. Análisis gráfico de sensibilidad. Cambios de los coeficientes de la función objetivo. Estrechamiento y relajación de una restricción. Restricciones redundantes.

### **UNIDAD II: METODO SIMPLEX.**

Metodos de solución por computadora. Panorama general del procedimiento SIMPLEX. Solución por enumeración. Álgebra del método SIMPLEX. El problema dual. Problemas de maximización con las restricciones mixtas.

### **UNIDAD III: APLICACIONES DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL.**

Modelos de transporte. Modelos de asignación. Modelos de red. Modelos de trasbordo. Modelo de ruta más corto. Modelo de flujo máximo. Planeación financiera y de producción. Modelos dinámicos.

### **UNIDAD IV: OPTIMIZACION CON ENTEROS.**

Tipos de modelos de programación lineal con enteros (PLE). Interpretación de graficas de PLE. Aplicación de las variables binarias. El algoritmo de ramificación y acotamiento.

### **UNIDAD V: OPTIMIZACION NO LINEAL.**

Modelos de optimización no lineal. Optimización no restringida con dos o más variables de decisión. Optimización no lineal con restricciones: introducción descriptiva y geométrica. Ejemplo de modelos no lineales con restricciones de desigualdades. Introducción a la programación cuadrática. Interpretación geométrica del análisis de sensibilidad.

### **UNIDAD VI: COLAS DE ESPERA.**

El modelo básico. Clasificación de modelos de colas de espera. Evaluación de flujo de Little y resultados relacionados. La cola de espera M/G/1. La cola de espera M/M/S. Análisis económico de los sistemas de colas de espera. Colas de espera finitas (Lineas de Wats). Resultados transitorios versus estado estable. Papel que desempeña la distribución exponencial.

### **UNIDAD VII: Administración de proyectos PERT/CPM.**

Introducción a la administración de proyectos. Ruta crítica. Variabilidad en los tiempos de las variables. PERT/CPM y el equilibrio entre tiempos y costos. Administración de costos del proyecto PERT/Costos.

## **CRONOGRAMA**

<b>UNIDAD</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>
<b>% (*)</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>



(\*) Sobre el total del tiempo destinado al cuatrimestre

### **BIBLIOGRAFIA**

- ESTADISTICA APLICADA A LA ADMINISTRACION Y A LA ECONOMIA. - Mason y Lind - Alfaomega. 1998.
- ESTADISTICA BÁSICA EN ADMINISTRACIÓN. Berenson, M. & Levine, D. – Prentice Hall Hispanoamericana S.A. – 1996.
- MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS SOCIALES. – Martinez Mediano et all. – Mc Graw Hill – 1994.
- MATEMÁTICA APLICADA PARA ADMINISTRACION, ECONOMIA Y CIENCIAS SOCIALES. Budnik, F. – Mc Graw Hill – 1990.
- INVESTIGACION DE OPERACIONES. Eppen, G. D. Et all – Prentice Hall – 2000.
- INTRODUCTION TO OPERATIONS RESEARCH. Hillier – Lieberman. Mc Graw Hill. - 2001
- PRINCIPLES OF OPERATIONS RESEARCH: WITH APPLICATIONS TO MANAGERIAL DECISIONS.- Harvey Maurice Wagner - Prentice Hall - 1969
- OPERATIONS RESEARCH: A PRACTICAL INTRODUCTION. - Michael W. Carter, Camille C. Price. - CRC Press - 2001
- INTERACTIVE OPERATIONS RESEARCH WITH MAPLE: METHODS AND MODELS. - Mahmut Parlar – Springer - 2000