



**UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES**

*DEPARTAMENTO DE DIRECCIÓN DE*  
*EMPRESAS Y SOCIOLOGÍA*



**MÉTODOS CUANTITATIVOS I**  
**4º INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
**CURSO 2007-2008**

**Profesor: Dr. Sergio Rubio Lacoba**  
**Despacho: B2-4**

## **TEMA 1: INTRODUCCIÓN (1 semana)**

- 1.1. Los orígenes de la investigación operativa
- 1.2. La naturaleza de la investigación operativa
- 1.3. El impacto de la investigación operativa
- 1.4. Panorama de la investigación operativa

## **TEMA 2: PROGRAMACIÓN LINEAL (2 semanas)**

- 2.1. Introducción
- 2.2. Formulación de los modelos
- 2.3. Solución gráfica
- 2.4. Ejemplos y ejercicios

## **TEMA 3: EL MÉTODO SIMPLEX (2 semanas)**

- 3.1. Principios del método simplex
- 3.2. El algoritmo del simplex
- 3.3. Ejemplos y ejercicios

## **TEMA 4: DUALIDAD Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (3 semanas)**

- 4.1. La teoría de la dualidad
- 4.2. Interpretación económica de la dualidad
- 4.3. Teorema dual
- 4.4. Análisis de sensibilidad
- 4.5. Ejemplos y ejercicios

## **TEMA 5: PROGRAMACIÓN PARAMÉTRICA Y PROGRAMACIÓN ENTERA (2 semanas)**

- 5.1. Ejemplo prototipo
- 5.2. Resolución de problemas
- 5.3. Ejemplos y ejercicios

## **TEMA 6: MODELOS ESPECIALES DE PROGRAMACIÓN LINEAL (3 semanas)**

- 6.1. Transporte
- 6.2. Asignación de recursos
- 6.3. Problemas de redes
- 6.4. Modelos CPM y PERT
- 6.5. Ejemplos y ejercicios

## **TEMA 7: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN DINÁMICA (2 semanas)**

- 7.1. Ejemplo prototipo
- 7.2. Características de los problemas de programación dinámica
- 7.3. Programación dinámica determinista
- 7.4. Programación dinámica probabilística

### **PRÁCTICAS DE LA ASIGNATURA**

- Práctica 1. Programación lineal: Planteamiento, modelización y solución.
- Práctica 2. Programación lineal: Análisis de sensibilidad y dualidad.
- Práctica 3. Programación lineal: Programación entera y programación binaria.
- Práctica 4. Modelos de redes.

Cada práctica tendrá una duración de 1 hora, en la que el alumno deberá realizar los trabajos necesarios para la obtención de los resultados que se solicitan. La práctica se realizará de manera individual o en grupo, aunque cada alumno, de manera individual, entregará una memoria de la práctica propuesta, en un plazo máximo de una semana a partir de la fecha de realización de la práctica. Pasado ese plazo, no se evaluará la práctica. La memoria de prácticas deberá contener un informe del desarrollo de la práctica, el resultado de la misma y un breve comentario sobre las conclusiones a las que llega. Esta memoria se entregará en papel o a través de correo electrónico, pudiéndose acompañar, si se estima oportuno, de cualquier otro material complementario. Se valorará especialmente la claridad y la buena presentación de la memoria y, en su caso, del material complementario. La calificación de cada una de las prácticas se publicará oportunamente en el tablón de anuncios del área de organización de empresas y en la página web de la asignatura. El alumno que lo desee podrá

revisar la corrección de su práctica durante el horario de tutorías, a lo largo de la semana siguiente a la fecha de publicación de la nota.

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Alonso Gomollón, A. (1996): *Ejercicios de investigación de operaciones*. ESIC.
- Hillier, F. S. y Lieberman, G. J. (2001): *Investigación de Operaciones*. 7ª Edición. McGraw-Hill.
- Miranda, F. J., Rubio, S., Chamorro, A. y Bañegil, T. M. (2004): *Manual de Dirección de Operaciones*. Thomson
- Winston, W. L. (2004): *Investigación de Operaciones: aplicaciones y algoritmos*. 4ª Edición. Thomson

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Anderson, D. R., Sweeny, D. J. y Williams, T. A. (1999). *Métodos Cuantitativos para los Negocios*. Thomson Editores. 7ª edición.
- Arreola Risa J, S. y Arreola Risa, A. (2003). *Programación Lineal: Una introducción a la toma de decisiones cuantitativa*. Thomson
- Dixit y Nalebuff (1992): *Pensar estratégicamente*. Ed. Antoni Bosch.
- Eppen, G. D., Gould, F. J., Schmidt, C. P., Moore, J. H. y Weatherford, L. R. (2000): *Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa*. Pearson Prentice Hall. 5ª edición.
- Gardner, R. (1996): *Juegos para empresarios y economistas*. Antoni Bosch.
- Hall, R. (1991): *Queueing methods for services and manufacturing* Prentice Hall.
- López Cachero, M. (1989): *Análisis y adopción de decisiones*. Pirámide.

### ***INFORMACIÓN ADICIONAL***

La evaluación de la asignatura se realizará a través de la evaluación de las prácticas y del examen correspondiente que se celebrará en las fechas establecidas por la Junta de Escuela. Las prácticas suponen el 25% de la nota final de la asignatura, y el 75% restante se obtendrá a través de la calificación obtenida en el examen escrito que evaluará los conocimientos teóricos y prácticos alcanzados por el alumno. El examen consistirá en la resolución de una

serie de cuestiones y problemas que abarcan los principales desarrollos teóricos y prácticos vistos durante el curso. La valoración de cada una de las preguntas y problemas figurará en el enunciado correspondiente. Para aprobar la asignatura será imprescindible obtener al menos cinco (5) puntos, sobre un total de diez (10), entre la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en el examen escrito y las prácticas realizadas. Se valorará especialmente demostrar un conocimiento integral de la asignatura, más allá del simple uso de las técnicas y herramientas de resolución de los problemas propuestos. La claridad y corrección en la presentación del examen será especialmente considerada. No se contempla ningún otro tipo de evaluación, sustitutivo o complementario, de éste.

***HORARIO DE TUTORÍAS DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE***

De lunes a jueves de 19:00 a 20:00 horas y los jueves de 10:00 a 12:00 horas.

[srubio@unex.es](mailto:srubio@unex.es)

<http://merkado.unex.es/operaciones/>

Badajoz, 1 de octubre de 2007

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'S. Rubio', written over a horizontal line.

Fdo.: Sergio Rubio Lacoba