

Guía docente de la asignatura

**Investigación Operativa II**

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Estadística	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Investigación Operativa	<b>Materia</b>	Investigación Operativa				
<b>Curso</b>	2º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Haber superado la asignatura Investigación Operativa I

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Programación dinámica
- Modelos de colas
- Modelos de inventarios

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - CG01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- CG02 - CG02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.
- CG03 - CG03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG04 - CG04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG05 - CG05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG06 - CG06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG08 - CG08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.



## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 - CE03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- CE04 - CE04. Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.
- CE05 - CE05. Comprender la importancia de la Investigación Operativa como metodología de optimización, toma de decisiones y diseño de modelos particulares para la resolución de problemas en situaciones específicas.
- CE07 - CE07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.
- CE08 - CE08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.
- CE09 - CE09. Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.
- CE10 - CE10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Utilizar técnicas básicas de optimización y manejar diferentes algoritmos para la resolución de problemas de optimización.
- Encontrar la solución de problemas secuenciales a través de la programación dinámica.
- Formular y resolver problemas mediante modelos clásicos de colas e inventarios

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- **Tema 1. Programación Dinámica.** Introducción. Formulación y conceptos básicos. Resolución de los problemas de la programación dinámica.
- **Tema 2. Teoría de colas.** Introducción. Sistemas de colas. Medidas de efectividad. El proceso de Poisson. La distribución exponencial. Proceso de nacimiento y muerte. Modelos de colas con un servidor. Modelos con múltiples servidores. Modelos de colas con capacidad limitada. Modelos con fuentes finitas. Modelos generales.
- **Tema 3. Modelos de Inventarios.** Introducción y definiciones. Características y componentes de un modelo de inventarios. Principales modelos de inventarios

### PRÁCTICO



- Seminarios de resolución de problemas de Programación Dinámica.
- Seminarios de resolución de problemas de Teoría de colas.
- Seminarios de resolución de problemas de Modelos de Inventarios.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Denardo, E. V. (2003) Dynamic Programming: Models and App: Models and Applications. Dover Books on Computer Science.
- Martín Martín, Q. (2003) Investigación Operativa. Pearson Prentice Hall.
- Martín Martín, Q.; Santos Martín, M.T. y Paz Santana, Y.R. (2005) Investigación Operativa: problemas y ejercicios resueltos. Pearson Prentice Hall.
- Ríos Insúa, S. (1993) Investigación Operativa: optimización. Centro de Estudios Ramón Areces.
- Ríos Insúa, S.; Ríos Insúa, D.; Mateos Caballero, A.; Martín Jiménez, J. (2006) Problemas de Investigación Operativa. Ra-ma.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Cao Abad, R. (2002) Introducción a la simulación y a la teoría de colas. A Coruña: Netbiblo.
- Sniedovich, M. (2010) Dynamic Programming: Foundations and Principles, Second Edition. CRC Press
- Tijms, H.C. (2003) A First Course in Stochastic Models. John Wiley and Sons, Chichester.

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 MD1. Lección magistral/expositiva
- MD02 MD2. Sesiones de discusión y debate
- MD03 MD3. Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 MD4. Prácticas en sala de informática
- MD05 MD5. Seminarios
- MD06 MD6. Ejercicios de simulación
- MD07 MD7. Análisis de fuentes y documentos
- MD08 MD8. Realización de trabajos en grupo
- MD09 MD9. Realización de trabajos individuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)



### EVALUACIÓN ORDINARIA

- Pruebas específicas de conocimientos y resolución de ejercicios (60%)
- Trabajo de clase:
  - Trabajos y seminarios. Producciones de los alumnos, individuales o de grupo (30%)
  - Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en las actividades formativas (10%)

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen teórico-práctico de los contenidos del programa de la asignatura.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

A la evaluación única final podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada. Dicha evaluación deberá ser solicitada por el alumno al Director del Departamento en las 2 semanas posteriores a su fecha de matriculación. En ningún caso acogerse a dicha evaluación única final, supondrá examinarse de menos temario que el descrito en esta Guía Docente.

Consistirá en un examen teórico-práctico de los contenidos del programa de la asignatura.

