

# Logística y Gestión de Operaciones – Módulo 1: Logística cuantitativa

Optimización de sistemas logísticos y redes de distribución

## GUÍA DOCENTE



**INSTRUCCIONES PARA LA ELABORACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS GUÍAS  
DOCENTES DE LAS ASIGNATURAS**

Tipo de Acción Formativa	Máster Universitario					
Nombre de la Acción Formativa	Logística y Gestión de Operaciones					
Denominación de la asignatura	Optimización de sistemas logísticos y redes de distribución					
Módulo	Módulo 1: Logística cuantitativa					
Curso académico	2023-2024					
Tipología	Obligatoria					
ECTS	<b>Teoría:</b>	3.00	<b>Práctica:</b>	0.00	<b>Total:</b>	3.00
Periodo de impartición	Campus Virtual de la UNIA: del 30 de octubre al 3 de noviembre de 2023. Clases presenciales del Módulo 1 en la sede de La Cartuja de la UNIA (Sevilla): del 8 al 10 de noviembre de 2023.					
Modalidad Docente	HÍBRIDA (SEMIPRESENCIAL)					
Web universidad coordinadora	<a href="https://www.unia.es/master.logistica">https://www.unia.es/master.logistica</a>					
Web universidad colaboradora	<a href="https://oficinadeposgrado.uca.es/master-universitario-en-logistica-y-gestion-de-operaciones/">https://oficinadeposgrado.uca.es/master-universitario-en-logistica-y-gestion-de-operaciones/</a> <a href="https://www.us.es/estudiar/que-estudiar/oferta-de-masteres/master-universitario-en-logistica-y-gestion-de-operaciones">https://www.us.es/estudiar/que-estudiar/oferta-de-masteres/master-universitario-en-logistica-y-gestion-de-operaciones</a>					
Idioma/s de impartición	Español					

<b>Responsable/s de la asignatura</b>			
<b>Nombre y apellidos</b>	<b>Email</b>	<b>Universidad</b>	<b>Créditos</b>
Antonio Manuel Rodríguez Chía		UNIVERSIDAD DE CADIZ	1.50

<b>Profesorado</b>			
<b>Nombre y apellidos</b>	<b>Email</b>	<b>Universidad</b>	<b>Créditos</b>
Elena Fernández Aréizaga		UNIVERSIDAD DE CADIZ	1.50
Antonio Manuel Rodríguez Chía		UNIVERSIDAD DE CADIZ	1.50

<b>TUTORIAS: Horario y localización</b>
---

Las tutorías se realizarán a demanda. Para ello, es necesario enviar un email a través de la plataforma virtual al profesorado y se establecerá una cita online.

Coordinador de asignatura: Antonio Manuel Rodríguez Chía (Universidad de Cádiz)

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### Competencias Básicas y Generales

**CB6** – Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

**CB7** – Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

**CB9** – Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**CB10** – Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias generales:

**CG1** – Interpretar y ser capaz de aplicar el método científico para analizar y formular juicios, bien sean experimentales y/o teóricos, en el ámbito de la Logística y Gestión de Operaciones.

**CG3** – Contrastar, revisar y desarrollar informes, presentaciones y/o publicaciones científicas en el ámbito de la Logística y Gestión de Operaciones.

#### Competencias Transversales

**CT4** – Interpretar la información y aplicar el conocimiento de forma crítica.

**CT5** – Desarrollar las aptitudes para el trabajo, la comunicación efectiva, la planificación y gestión del tiempo, el esfuerzo, el aprendizaje permanente, la búsqueda de la calidad, así como el espíritu creativo y emprendedor, además del liderazgo, para el adecuado desarrollo de proyectos académicos y profesionales.

Competencias Específicas	<p><b>CE5</b> – Integrar los modelos matemáticos en el desarrollo de situaciones reales de operaciones logísticas.</p> <p><b>CE8</b> – Proponer la optimización de redes de distribución y cadenas de producción.</p> <p><b>CE9</b> – Modelizar cadenas de distribución, producción y logística.</p>
Resultados de aprendizaje	<p>A la finalización de esta materia/asignatura la evaluación será positiva si el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce modelos de optimización en problemas de la vida real del ámbito del sector logístico.</li> <li>• Construye modelos de programación lineal y programación lineal entera adecuados para los problemas planteados del ámbito del sector logístico.</li> <li>• Maneja con destreza los resultados y herramientas de resolución que proporciona la Programación Matemática y la Investigación Operativa para resolver problemas del ámbito del sector logístico.</li> <li>• Distingue, analiza e identifica correctamente los modelos de diseño de redes, localización, distribución, problemas de rutas, transporte y logística. Resuelve correctamente problemas de optimización del ámbito del sector logístico.</li> </ul>

### DESCRIPTORES DE CONTENIDOS

El objetivo principal de esta asignatura es el aprendizaje de modelos de optimización, así como, la identificación de los mismos en problemas reales. En segundo lugar, el objetivo es el aprendizaje de técnicas de optimización y utilización del *software* para la resolución de los mismos.

Esta asignatura se desarrollará en base a actividades expositivas y prácticas (presenciales, síncronas y asíncronas).

A. Introducción a la optimización en redes de distribución y cadenas de producción.

1. Motivación del uso de modelos de optimización en vida real
2. Modelos clásicos de optimización

B. Programación Lineal y Programación Lineal Entera.

1. Formulación de modelos de PL
2. Métodos de resolución para la PL. Aplicaciones en situaciones reales de la PL
3. Programación entera
4. Modelización con variables binarias

C. Modelos en cadenas de distribución, producción y logística.

1. Modelos de flujo. Problemas de transporte. Caminos mínimos
2. Modelos de diseños de redes
3. Modelos de localización de plantas
4. Modelos de distribución y logística
5. Modelos de rutas
6. Problemas de optimización combinatoria

D. Métodos de resolución.

1. Métodos enumerativos. *Branch and bound*, *Branch and cut*
2. Métodos de descomposición. Métodos heurísticos

**ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES**

**AF1:** Actividades dirigidas expositivas y prácticas —presenciales, síncronas y asíncronas— (4 horas).

**AF2:** Actividades dirigidas online y/o supervisadas académicamente (20 horas).

**AF3:** Actividades autónomas del estudiante (51 horas).

Metodologías docentes:

- **MD1:** Clases magistrales, impartición de seminarios y exposiciones multimedia, que pueden ser presenciales o a distancia, bien de forma síncrona mediante Blackboard Collaborate, o bien de forma asíncrona con las herramientas adecuadas de la plataforma de docencia virtual.
- **MD2:** Clases de ejercicios y resolución de casos prácticos, estudios de caso y discusión de trabajos y

artículos, que pueden ser presenciales o a distancia, bien de forma síncrona mediante Blackboard Collaborate, o bien de forma asíncrona con las herramientas adecuadas de la plataforma de docencia virtual.

- **MD5:** Estudio personal del estudiante: lectura de bibliografía recomendada, realización de trabajos, revisiones bibliográficas, cuestionarios, test, ejercicios y exámenes preparatorios vía Moodle del Campus Virtual, etc.

**Se requiere de forma obligatoria la utilización por parte del alumnado de cámara y micrófono para las clases online.**

Actividad formativa	Modalidad de enseñanza	Dedicación (horas de trabajo autónomo del estudiante)	Dedicación (horas de trabajo lectivas del estudiante con apoyo del profesor)
Introducción a la optimización en redes de distribución y cadenas de producción.	HÍBRIDA (SEMIPRESENCIAL)	10	5
Programación Lineal y Programación Lineal Entera	HÍBRIDA (SEMIPRESENCIAL)	18	8
Modelos en cadenas de distribución, producción y logística.	HÍBRIDA (SEMIPRESENCIAL)	18	8
Métodos de resolución.	HÍBRIDA (SEMIPRESENCIAL)	5	3

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

**SE1:** Participación activa en el desarrollo de la materia, presencialmente y/o mediante teledocencia (*Blackboard*) y Campus Virtual (*Moodle*) (uso del chat, foros, e-mail, etc.).

**SE3:** Pruebas mediante el uso del Campus Virtual o vía telepresencial de resolución de ejercicios teórico-prácticos, cuestionarios, test de evaluación y/o comentarios sobre los contenidos de la asignatura.

**SE4:** Elaboración y/o presentación oral o escrita de trabajos, informes o proyectos de la asignatura.

Estrategias/metodologías de evaluación	Porcentaje de valoración sobre el total
Participación en clase	20%
Supuestos prácticos o tipo test	40%
Trabajo académico o de investigación individual/colectivo	40%

#### MEDIOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

## BIBLIOGRAFÍA

- Bazaraa M., Jarvis J. (1994). Programación Lineal y Flujo en Redes. Limusa.
- Hillier F.S., Lieberman G.J. (2001). Investigación de Operaciones. McGraw Hill.
- Lee J. (2004). *A First Course in Combinatorial Optimization*. Cambridge Texts in Applied Mathematics.
- Love R.F., Morris J.G., Wesolowsky G.O. (1988). *Facilities location: models and methods*. North Holland, NY.
- Salazar J.J. (2001). Programación Matemática. Díaz de Santos.
- Schrijver A. (1998). *Theory of Linear & Integer Programming*. Wiley Interscience Series in Discrete Mathematics.
- Wolsey L. A. (1998). *Integer programming*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Wolsey L.A., Nemhauser G.L. (1999). *Integer and Combinatorial Optimization*. Wiley.
- Zambelli, G., Cornuéjols, G., Conforti, M. (2014). *Integer Programming*. Springer.

## PLAN DE CONTINGENCIA

## OBSERVACIONES

**Se requiere de forma obligatoria la utilización por parte del alumnado de cámara y micrófono para las clases online.**

Conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal (Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril) le informamos que los datos personales que nos ha facilitado pasarán a ser tratados por la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA como responsable del tratamiento, siendo órgano competente en la materia la Dirección del Área de Gestión Académica (Monasterio Santa María de las Cuevas, C / Américo Vespucio nº2, Isla de La Cartuja - 41092 - Sevilla) ante quien Ud. puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, limitación, oposición o portabilidad señalando concretamente la causa de su solicitud y acompañando copia de su documento acreditativo de identidad. La solicitud podrá hacerse mediante escrito en formato papel o por medios electrónicos.

Caso de no obtener contestación o ver desestimada su solicitud puede dirigirse al Delegado de Protección de Datos de la Universidad (rgpd@unia.es Tfno 954 462299) o en reclamación a la Agencia Española de Protección de Datos a través de los formularios que esa entidad tiene habilitados al efecto y que son accesibles desde su página web: <https://sedeagpd.gob.es>

Como responsable, la Universidad le informa que exclusivamente tratará los datos personales que Ud. le facilite para dar cumplimiento a los siguientes fines:

- Gestión académica y administrativa de:
  - Participación en procesos de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales (Grado, Máster y Doctorado) o de formación Continua de la Universidad Internacional de Andalucía.
  - Inscripción y/o matrícula como alumno en cualquiera de las titulaciones oficiales (Grado, Máster y Doctorado), Formación Continua u otras actividades académicas ofrecidas por la Universidad Internacional de Andalucía.
  - Participación en convocatorias de becas y ayudas al estudio de la Universidad Internacional de Andalucía, la Admón. General del Estado o la de las Comunidades Autónomas y de otras entidades públicas o privadas.
  - Participación en convocatorias de programas de movilidad de carácter nacional o internacional.
  - Obtención y expedición de títulos oficiales, títulos propios y otros títulos académico
- Gestión de su participación como estudiante en prácticas y actividades formativas nacionales o internacionales en instituciones, empresas, organismos o en otros centros.
- Utilización de servicios universitarios como obtención del carné universitario, bibliotecas, actividades deportivas u otros.

La Universidad se encuentra legitimada para tratar estos datos al ser necesarios para la ejecución de la relación jurídica establecida entre Ud. y la Universidad y para que ésta pueda cumplir con sus obligaciones legales establecidas en la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades.

Usted responde de la veracidad de los datos personales que ha proporcionado a la Universidad y de su actualización.

La Universidad comunicará los datos personales que sean indispensables, y nunca en otro caso, a las siguientes categorías de destinatarios:

- A otras Administraciones y organismos públicos para el ejercicio de las competencias que les sean propias y compatibles con las finalidades arriba enunciadas (Así - a modo enunciativo y no limitativo - a Ministerios con competencias en educación y ciencia, a otras administraciones, a otras Universidades o Centros formativos equivalentes para la gestión de traslados, a empresas para la realización de prácticas)
- A entidades bancarias para la gestión de pagos y cobros.
- A organismos públicos o privados en virtud de la celebración de convenios de colaboración o contratos, conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en materia de Protección de Datos.
- A los servicios de la propia Universidad que sean adecuados para gestionar la utilización de los servicios universitarios ofertados.

Sus datos de carácter personal se tratarán y conservarán por la Universidad conforme a la legislación vigente en materia de protección de datos, pasando luego a formar parte -previo expurgo - del Archivo Histórico Universitario conforme a lo dispuesto en la legislación sobre Patrimonio Histórico.

La Universidad sólo prevé la transferencia de datos a terceros países en el caso de su participación como alumno en alguno de los programas de formación o becas de carácter internacional. La transferencia se realizará siguiendo las directrices establecidas al respecto por el Reglamento Europeo de Protección de Datos y normativa de desarrollo.

El Servicio de Protección de Datos de la Universidad Internacional de Andalucía cuenta con una página en la que incluye legislación, información y modelos en relación con la Protección de Datos Personales a la que puede acceder desde el siguiente enlace: <https://www.unia.es/protecciondatos>