



## Guía docente

# 270725 - CPP - Resolución de Problemas y Programación con Restricciones

Última modificación: 25/07/2025

**Unidad responsable:** Facultad de Informática de Barcelona

**Unidad que imparte:** 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (Plan 2012). (Asignatura optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (Plan 2017). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2025

**Créditos ECTS:** 4.5

**Idiomas:** Inglés

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** FRANCISCO JAVIER LARROSA BONDIA

**Otros:** Primer cuatrimestre:  
FRANCISCO JAVIER LARROSA BONDIA - 10

## CAPACIDADES PREVIAS

Algorítmica básica

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### Específicas:

CEA1. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de los Sistemas Multiagentes, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA13. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Modelización, Razonamiento y Resolución de problemas, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

### Genéricas:

CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la Inteligencia Artificial.

### Transversales:

CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y crítica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de carácter científico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Para la parte de modelado se utilizará el sistema de "flipped classroom" donde los estudiantes tendrán que ver videos y realizar pequeños proyectos. Las horas lectivas se utilizarán para resolver dudas y consolidar conocimientos.

Por la parte de técnicas de resolución se utilizará la metodología clásica de clase magistral y alguna clase de problemas.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Capacidad para modelar problemas de optimización discreta y resolverlos con las herramientas más apropiadas



## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo grande	40,5	36.00

**Dedicación total:** 112.5 h

## CONTENIDOS

### Modelado de problemas combinatorios

### Resolución con programación con restricciones

### Resolución con técnicas de Lógica Proposicional (SAT)

**Descripción:**

### Resolución con programación lineal entera

**Descripción:**

## ACTIVIDADES

### Modelado

**Objetivos específicos:**

1

**Competencias relacionadas:**

CEA1. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de los Sistemas Multiagentes, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA13. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Modelización, Razonamiento y Resolución de problemas, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la Inteligencia Artificial.

CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y crítica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de carácter científico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.

**Dedicación:** 73h

Aprendizaje autónomo: 50h

Grupo mediano/Prácticas: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 13h



## Programación con restricciones

### Objetivos específicos:

1

### Competencias relacionadas:

CEA1. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas principales de los Sistemas Multiagentes, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA13. Capacidad de comprender las técnicas avanzadas de Modelización, Razonamiento y Resolución de problemas, y saber diseñar, implementar y aplicar estas técnicas en el desarrollo de aplicaciones, servicios o sistemas inteligentes.

CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la Inteligencia Artificial.

CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y crítica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de carácter científico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.

### Dedicación: 10h

Aprendizaje autónomo: 5h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

## Satisfactibilidad Booleana

### Dedicación: 11h

Aprendizaje autónomo: 5h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

## Programación Lineal Entera

### Dedicación: 10h

Aprendizaje autónomo: 5h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

A lo largo del curso se irán realizando pequeños proyectos (alrededor de 6) con un peso conjunto del 30% de la nota final. También se hará un quizz al inicio del curso, un examen parcial y un examen final con un peso total en torno al 70% de la nota



## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Rossi, Francesca; Van Beek, Peter; Walsh, Toby. Handbook of constraint programming [Recurs electrònic] [en línia]. Amsterdam ; Boston: Elsevier, 2006 [Consulta: 18/12/2024]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/bookseries/foundations-of-artificial-intelligence/vol/2/suppl/C>. ISBN 9780444527264.
- Biere, Armin; Heule, Marijn; Maaren, Hans van; Walsh, Toby. Handbook of satisfiability [en línea]. 2nd ed. Washington: IOS Press, 2021 [Consulta: 18/12/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=28617772>. ISBN 9781643681603.
- Van Hentenryck, Pascal; Michel, Laurent. Constraint-based local search. Cambridge, Mass. ; London: MIT Press, cop. 2005. ISBN 9780262220774.