



Asociación Española para la  
Inteligencia Artificial (AEPIA)

**UIMP** Universidad Internacional  
Menéndez Pelayo

# Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial

AEPIA y UIMP

Máster on-line de un curso académico de duración (de octubre 2023 a julio 2024)

Octava edición, curso 2023/2024

## Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial

Información detallada en la página web del máster en UIMP:

<https://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaestudio.php?plan=P04C&any=2023-24&verasi=N&lan=es>

### Índice

<b>Presentación</b>	<b>2</b>
<b>Competencias</b>	<b>2</b>
<b>Asignaturas y Especialidades</b>	<b>5</b>
<b>Especialidades</b>	<b>6</b>
<b>Orientación de cómo estudiar estas asignaturas</b>	<b>7</b>
<b>Listado de profesorado distribuido por asignaturas</b>	<b>8</b>
<b>Fechas importantes</b>	<b>10</b>
<b>Preinscripción para el curso 2023-2024 y más información</b>	<b>11</b>
<b>Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos</b>	<b>12</b>

### Presentación

Es un Máster Universitario Oficial verificado por la ANECA, completamente online y organizado por la Asociación Española para la Inteligencia Artificial (AEPIA) y la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP).

El Máster tiene un año de duración. Cada estudiante deberá cursar 60 créditos. En el curso 2023/2024 se impartirá su octava edición (sexta con el plan de estudios modificado en el que se incluyen asignaturas nuevas respecto a las dos primeras).

En este documento se presentan brevemente los contenidos y la organización prevista en este máster.

### Competencias

Las competencias que se van a cubrir en este Máster son las que se listan en la tabla siguiente. Los alumnos deben cursar asignaturas que entre todas reúnan estas competencias.

<b>3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b>
<b>BÁSICAS</b>
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
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
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.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Entender los conceptos, los métodos y las aplicaciones de la inteligencia artificial
CG2 - Evaluar nuevas herramientas computacionales y de gestión del conocimiento en el ámbito de la Inteligencia Artificial
CG3 - Gestionar de manera inteligente los datos, la información y su representación
CG4 - Describir problemas de investigación mediante la redacción precisa de los objetivos a lograr, las hipótesis a utilizar, las técnicas a aplicar, las conjeturas a formular y las limitaciones a considerar
CG5 - Evaluar las hipótesis de investigación propuestas en un trabajo científico que permitan su validación o su refutación
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
-
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Utilizar los diferentes algoritmos de búsqueda basados en la gestión del conocimiento que sean de aplicación en los problemas que surgen en el ámbito de la

Inteligencia Artificial
CE2 - Aplicar las técnicas de aprendizaje automático utilizando la metodología de validación y presentación de resultados más apropiada en cada caso
CE3 - Seleccionar el mecanismo de representación del conocimiento y el método de razonamiento más adecuados al contexto donde serán utilizados y diseñar su aplicación para problemas en el ámbito de la Inteligencia Artificial
CE4 - Conocer los principales modelos de razonamiento impreciso para valorar su adecuación a la resolución de problemas que surgen en el ámbito de la Inteligencia Artificial
CE5 - Analizar las fuentes documentales propias del ámbito de la investigación en Inteligencia Artificial para poder determinar cuáles de ellas son relevantes en la resolución de problemas concretos

## Asignaturas y Especialidades

Las asignaturas del Máster están organizadas en 4 bloques:

- Fundamentos de la Inteligencia Artificial
- Especialidad 1: Aprendizaje y Ciencia de Datos
- Especialidad 2: Inteligencia en la Web
- Especialidad 3: Razonamiento y Planificación

Además de estas asignaturas el Máster cuenta con dos asignaturas obligatorias:

- Introducción a la Investigación (3 créditos)
- Trabajo Fin de Máster (12 créditos)

Los alumnos tienen que cursar:

- Las dos materias obligatorias (15 créditos)
- Las asignaturas incluidas en una especialidad (22.5 créditos).
- Asignaturas por valor total de 22.5 créditos, elegidas entre todas las asignaturas restantes (especialidades distintas a la elegida y bloque de Fundamentos de I.A.) de forma que **entre todas las asignaturas se obtienen todas las competencias** listadas anteriormente (CB6-CB10, CG1-CG5 y CE1-CE5).

## Asignaturas

La siguiente tabla muestra el conjunto de competencias cubiertas por cada asignatura.

COMPETENCIAS QUE CUBREN LAS ASIGNATURAS

	Básicas					Generales					Específicas				
	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5
<b>102463 - A6: Introducción a la investigación:</b>			X	X		X			X	X					X
<b>FUNDAMENTOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b>															
102464 - A1: Técnicas avanzadas de representación del conocimiento y razonamiento					X	X		X					X	X	X
102465 - A2: Resolución de problemas con metaheurísticos					X	X					X		X		X
102466 - A3: Ciencia de Datos y aprendizaje automático					X	X		X				X			X
102467 - A4: Procesamiento del lenguaje natural					X	X		X					X		X
102468 - A5: Sistemas multi-agente					X	X	X	X			X				X
102469 - A19: Aprendizaje profundo/Deep Learning	X	X	X		X	X		X				X			X
<b>ESPECIALIDAD 1: Aprendizaje y Ciencia de Datos</b>															
102470 - A7: Métodos supervisados	X	X	X		X	X		X				X			X
102471 - A8: Métodos no supervisados y detección de anomalías	X	X	X		X	X		X				X			X
102472 - A9: Datos temporales y complejos	X	X	X		X	X	X	X				X			X
102473 - A10: Big Data: Herramientas para el procesamiento de datos masivos	X	X	X		X	X	X	X				X			X
<b>ESPECIALIDAD 2: Inteligencia en la Web</b>															
102474 - A11: Web semántica y datos enlazados	X	X	X		X	X	X	X					X	X	X
102475 - A12: Tecnologías semánticas avanzadas	X	X	X		X	X	X	X				X			X
102476 - A13: Sistemas de Recomendación	X	X	X		X	X		X				X	X		X
102477 - A14: Recuperación y extracción de información, grafos y redes sociales	X	X	X		X	X	X	X					X	X	X
102478 - A20: Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural	X	X	X		X	X	X	X				X			X
<b>ESPECIALIDAD 3: Razonamiento y Planificación</b>															
102479 - A15: Razonamiento automático	X	X	X		X	X	X	X							X
102480 - A16: Planificación automática	X	X	X		X	X	X	X					X	X	X
102481 - A17: Búsqueda heurística avanzada	X	X	X		X	X	X	X			X				X
102482 - A18: Razonamiento con restricciones	X	X	X		X	X	X	X							X
102483 - A21: Aprendizaje por refuerzo	X	X	X		X	X	X	X							X
Trabajo Fin de Máster	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X

Especialidades

La siguiente tabla muestra las asignaturas correspondientes a cada una de las tres especialidades del Máster, así como las competencias alcanzadas con ellas (y las dos asignaturas obligatorias) y las que es necesario completar mediante el conjunto de asignaturas adicionales (22.5 créditos) a seleccionar.

Especialidad 1: APRENDIZAJE Y CIENCIA DE DATOS															
	Básicas					Generales					Específicas				
	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5
<b>102463 - A6: Introducción a la investigación:</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X
<b>ESPECIALIDAD 1: Aprendizaje y Ciencia de Datos</b>															
102470 - A7: Métodos supervisados	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X
102471 - A8: Métodos no supervisados y detección de anomalías	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X
102472 - A9: Datos temporales y complejos	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X
102473 - A10: Big Data: Herramientas para el procesamiento de datos masivos	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X
5 optativas que entre todas incluyan, como mínimo, las competencias señaladas con X al no haberse adquirido en ninguna de las asignaturas anteriores (C1, C3 y C4)											X		X	X	
<b>Trabajo Fin de Máster</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X
Especialidad 2: INTELIGENCIA EN LA WEB															
	Básicas					Generales					Específicas				
	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5
<b>A6: Introducción a la investigación:</b>			X	X		X			X	X					X
<b>ESPECIALIDAD 2: Inteligencia en la Web</b>															
A11: Web semántica y datos enlazados	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
A12: Tecnologías semánticas avanzadas	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X
A13: Sistemas de Recomendación	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			X
A14: Recuperación y extracción de información, grafos y redes sociales	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
A20: Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X
5 optativas que entre todas incluyan, como mínimo, la competencia señalada con X al no haberse adquirido en ninguna de las asignaturas anteriores (C1)											X				
<b>Trabajo Fin de Máster</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X
Especialidad 3: RAZONAMIENTO Y PLANIFICACIÓN															
	Básicas					Generales					Específicas				
	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5
<b>A6: Introducción a la investigación:</b>			X	X		X			X	X					X
<b>ESPECIALIDAD 3: Razonamiento y Planificación</b>															
A15: Razonamiento automático	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
A16: Planificación automática	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
A17: Búsqueda heurística avanzada	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X
A18: Razonamiento con restricciones	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
A21: Aprendizaje por refuerzo	X	X	X	X	X	X	X	X						X	X
5 optativas que entre todas incluyan, como mínimo, la competencia señalada con X al no haberse adquirido en ninguna de las asignaturas anteriores (C2)											X				
<b>Trabajo Fin de Máster</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X

## Orientación de cómo estudiar estas asignaturas

Como ya se indicó, el Máster es enteramente online, siendo el alumnado quién marca los tiempos y el orden de los estudios. Sin embargo, la Comisión Académica recomienda ajustarse a la siguiente temporización. En el caso de los alumnos a Tiempo Parcial este orden se verá reflejado en la selección (matrícula) de las asignaturas para el primer y segundo año.

- 1)     Introducción a la Investigación  
       Técnicas avanzadas de representación del conocimiento y razonamiento  
       Resolución de problemas con metaheurísticos
  
- 2)     Ciencia de datos y aprendizaje automático  
       Procesamiento del lenguaje natural  
       Sistemas multi-agente
  
- 3)     Métodos supervisados  
       Web semántica y datos enlazados  
       Razonamiento automático
  
- 4)     Deep Learning  
       Métodos no supervisados y detección de anomalías  
       Tecnologías semánticas avanzadas  
       Planificación automática
  
- 5)     Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural  
       Datos temporales y complejos  
       Recuperación y extracción de información, grafos y redes sociales  
       Razonamiento con restricciones
  
- 6)     Sistemas de Recomendación  
       Aprendizaje por refuerzo  
       Búsqueda heurística avanzada  
       Big Data: Herramientas para el procesamiento de datos masivos

Listado de profesorado distribuido por asignaturas

(\*) Profesor/a responsable

MATERIA OBLIGATORIA	
A6: Introducción a la investigación	Senén Barro Ameneiro (*) José Luis Balcazar Navarro
FUNDAMENTOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	
A1: Técnicas avanzadas de representación del conocimiento y razonamiento	Luis Martínez López (*) Humberto Bustince Sola Manuel Gómez Olmedo
A2: Resolución de problemas con metaheurísticos	José Antonio Lozano Alonso (*) Enrique Alba Torres José Marcos Moreno Vega
A3: Ciencia de datos y aprendizaje automático	José Antonio Gámez Martín (*) María José del Jesús Díaz José Hernández Orallo Antonio Jesús Rivera Rivas
A4: Procesamiento del lenguaje natural	Luis Alfonso Ureña López (*) Eugenio Martínez Cámara
A5: Sistemas multi-agente	Vicente Botti Navarro (*) Carlos Sierra García Dirk Sascha Ossowski
A19: Deep Learning	Oscar Luaces Rodríguez (*) Jorge Díez Peláez Beatriz Remeseiro López
APRENDIZAJE Y CIENCIA DE DATOS	
Métodos supervisados	Pedro Larrañaga (*) Concha Bielza Iñaki Inza Cano Bojan Mihaljevic
Métodos no supervisados y detección de anomalías	Sebastián Ventura Soto (*) Juan Carlos Cubero Jose M <sup>a</sup> Luna Ariza
Datos temporales y complejos	Alicia Troncoso Lora (*) José Riquelme Santos Elena Montañés Rocés
Big Data: Herramientas para el procesamiento de datos masivos	Amparo Alonso Betanzos (*) Verónica Bolón Canedo David Martínez Rego Carlos Eiras Franco
INTELIGENCIA EN LA WEB	
Web semántica y datos enlazados	Oscar Corcho García (*) Raúl García-Castro Idafen Santana Pérez Mariano Rico Almodóvar
Tecnologías semánticas avanzadas	Carmen Suárez de Figueroa (*) Mariano Fernández López María Poveda Villalón Víctor Rodríguez Doncel



	Jorge Gracia del Río Elena Montiel Ponsoda
Sistemas de Recomendación	Jorge Díez Peláez (*) Juan Francisco Huete Guadix Juan Manuel Fernández Luna Oscar Luaces Rodríguez
Recuperación y extracción de información, grafos y redes sociales	Oscar Cordón García (*) Juan Manuel Fernández Luna
Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural	Carlos Gómez Rodríguez (*) Miguel A. Alonso Pardo Elena Lloret Pastor Yoan Gutiérrez Vázquez Jesús Vilares Ferro
<b>RAZONAMIENTO Y PLANIFICACIÓN</b>	
Razonamiento automático	Alberto José Bugarín Diz (*) Lluís Godo Lacasa Luis Magdalena Layos Juan Antonio Rodríguez Aguilar Roberto Confalonieri Felip Manyà Serres
Planificación automática	Eva Onaindia de la Rivaherrera (*) Daniel Borrajo Millán
Búsqueda heurística avanzada	Lawrence Mandow Andaluz (*) Jesús Giráldez Crú
Razonamiento con restricciones	Camino Rodríguez Vela (*) Carlos José Ansótegui Gil Carlos Mencía Cascallana
Aprendizaje por refuerzo	Julia Flores Gallego (*) Jesús Martínez Gómez

## Fechas importantes

Todas las asignaturas del Máster estarán abiertas desde el 18 de octubre de 2023 hasta el 31 de julio de 2024.

Para la **convocatoria ordinaria**, habrá tres fechas de entrega para los trabajos de las asignaturas. Los alumnos podrán entregar sus trabajos en cualquier momento, pero solo en estas fechas se recogerán y evaluarán los que se hayan entregado. Las fechas serán:

12/01/2024, 18/03/2024, 31/05/2024

Habrà una **convocatoria extraordinaria** en todas las asignaturas. Para su evaluación, la fecha límite para la entrega de trabajos será:

15/07/2024

Lo anterior son fechas generales, pero algunas asignaturas pueden establecer fechas particulares para elección/presentación de trabajos u otras pruebas que no se ajusten a los entregables generales, por lo que los alumnos deberán estar pendientes de estos avisos en los respectivos espacios virtuales de las asignaturas.

Para los **Trabajos Fin de Máster** habrá dos convocatorias:

- **Convocatoria ordinaria:** solicitud de defensa hasta el 26/06/2024, entrega hasta el 03/07/2024, defensa 10-12/07/2024.
- **Convocatoria extraordinaria:** solicitud de defensa hasta el 08/09/2024, entrega hasta el 15/09/2024, defensa 23-25/09/2024.

Las **Actas** de la **convocatoria ordinaria** se cerrarán en **julio de 2024** y las de la **convocatoria extraordinaria** en **septiembre de 2024**.

## Preinscripción para el curso 2023-2024 y más información

La preinscripción para el curso 2023-2024 comienza el **3 de marzo 2023**, extendiéndose **hasta el 8 de junio** de 2023 (plazo ordinario).

El plazo extraordinario comienza el **3 de julio de 2023**, extendiéndose hasta el **31 de agosto de 2023**.

La preinscripción puede realizarse desde la página web del Máster en la UIMP:  
<http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/preinscripcion-y-matricula-en-masteres-universitarios.html>

La información completa del máster está disponible en:

- Web de AEPIA  
<https://www.aepia.org/master-en-ia/>
- Web de la UIMP  
<https://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaestudio.php?plan=P04C&any=2023-24&verasi=N&lan=es>

Las normativas y la información detallada sobre los Trabajos Fin de Máster aparecen publicadas en la correspondiente guía docente en la web del Máster en la UIMP:  
<https://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaasig.php?plan=P04C&any=2023-24&asi=102484&dis=2&lan=es>

## Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos

El reconocimiento de créditos en el MUIIA se rige por la

- “Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos” de la UIMP, enlazada desde la página web del máster y disponible en
  - <http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/normativa-de-reconocimiento-y-transferencia-de-creditos.html>
- Memoria verificada del MUIIA, disponible en
  - [https://wapps001.uimp.es/uxxiconsultas/ficheros/9/475872018\\_Memoria\\_Inteligencia\\_Artificial\\_MODIFICADA.pdf](https://wapps001.uimp.es/uxxiconsultas/ficheros/9/475872018_Memoria_Inteligencia_Artificial_MODIFICADA.pdf)

En la que se indica explícitamente que **no se reconocerán créditos provenientes de:**

- Enseñanzas superiores oficiales no universitarias
- Títulos propios
- Acreditación de experiencia laboral y profesional

Por lo que únicamente se estudiarán las solicitudes basadas en haber cursado asignaturas afines realizadas en Másteres Universitarios Oficiales y en Programas de Doctorado.