



Asociación Española para la
Inteligencia Artificial (AEPIA)

UIMP Universidad Internacional
Menéndez Pelayo

Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial

AEPIA y UIMP

Master on-line de un curso académico de duración (octubre 2020 a julio 2021)

Quinta edición, curso 2020/2021

Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial
Cuarta Edición

Información detallada en la página web del máster en UIMP:

<http://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaestudio.php?plan=P04C&any=2020-21&verasi=N&lan=es>

Índice

Presentación	2
Competencias	2
Asignaturas y Especialidades	5
Especialidades	6
Orientación de cómo estudiar estas asignaturas	7
Listado de profesorado distribuido por asignaturas	8
Fechas importantes	10
Preinscripción para el curso 2020-2021 y más información	11
Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos	12

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 2020/2021 se impartirá su quinta edición (tercera 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.

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
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.
GENERALES
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
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
-
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
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
102463 - A6: Introducción a la investigación:			X	X		X			X	X					X
FUNDAMENTOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL															
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	X
102469 - A19: Aprendizaje profundo/Deep Learning	X	X	X		X	X		X				X		X	X
ESPECIALIDAD 1: Aprendizaje y Ciencia de Datos															
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
ESPECIALIDAD 2: Inteligencia en la Web															
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
ESPECIALIDAD 3: Razonamiento y Planificación															
102479 - A15: Razonamiento automático	X	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	X
102483 - A21: Aprendizaje por refuerzo	X	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
102463 - A6: Introducción a la investigación:				X	X	X			X	X					X
ESPECIALIDAD 1: Aprendizaje y Ciencia de Datos															
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
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	
Trabajo Fin de Máster	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
A6: Introducción a la investigación:				X	X	X			X	X					X
ESPECIALIDAD 2: Inteligencia en la Web															
A11: Web semántica y datos enlazados	X	X	X		X	X	X	X				X	X	X	X
A12: Tecnologías semánticas avanzadas	X	X	X		X	X	X	X				X			X
A13: Sistemas de Recomendación	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
A20: Métodos empíricos de procesamiento del lenguaje natural	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				
Trabajo Fin de Máster	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
A6: Introducción a la investigación:				X	X	X			X	X					X
ESPECIALIDAD 3: Razonamiento y Planificación															
A15: Razonamiento automático	X	X	X		X	X	X	X						X	X
A16: Planificación automática	X	X	X		X	X	X	X				X	X	X	X
A17: Búsqueda heurística avanzada	X	X	X		X	X	X	X			X				X
A18: Razonamiento con restricciones	X	X	X		X	X	X	X						X	X
A21: Aprendizaje por refuerzo	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				
Trabajo Fin de Máster	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

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	Serafín Moral Callejón Humberto Bustince Sola Luis Martínez López
A2: Resolución de problemas con metaheurísticos	José Andrés Moreno Pérez José Antonio Lozano Alonso Enrique Alba Torres
A3: Ciencia de datos y aprendizaje automático	José Antonio Gámez Martín María José del Jesús Díaz José Hernández Orallo Francisco Charte Ojeda
A4: Procesamiento del lenguaje natural	Luis Alfonso Ureña López María Teresa Martín Valdivia 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	Juan Carlos Cubero Jose M ^a Luna Ariza Sebastián Ventura Soto
Datos temporales y complejos	Alicia Troncoso Lora José Riquelme Santos Juan José del Coz Velasco
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 Baonza Mariano Fernández López María Poveda Villalón Víctor Rodríguez Doncel Jorge Gracia del Río

	Elena Montiel Ponsoda
Sistemas de Recomendación	Jorge Díez Peláez Juan F. 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
RAZONAMIENTO Y PLANIFICACIÓN	
Razonamiento automático	Alberto José Bugarín Diz Lluis Godo Lacasa Luis Magdalena Layos Juan Antonio Rodríguez Aguilar Roberto Confalonieri Felip Manyà Serres
Planificación automática	Eva Onaindía de la Rivaherrera Daniel Borrajo Millán
Búsqueda heurística avanzada	Pedro Meseguer González Lawrence Mandow Andaluz
Razonamiento con restricciones	Pedro Meseguer González Camino Rodríguez Vela
Aprendizaje por refuerzo	Fernando Fernández Rebollo Anders Jonsson

Fechas importantes

Todas las asignaturas del Máster estarán abiertas desde el 15 de octubre hasta el 31 de julio de 2020.

Para la **convocatoria ordinaria**, habrá 3 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:

18/12/2020, 22/03/2021, 31/05/2021

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

16/07/2021

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 01/07/2021, entrega hasta el 08/07/2021, defensa 14-16/07/2021.

Convocatoria extraordinaria: solicitud de defensa hasta el 09/09/2021, entrega hasta el 15/09/2021, defensa 20-22/09/2021.

Las **Actas** de la **convocatoria ordinaria** se cerrarán en **Julio de 2021** y las de la **convocatoria extraordinaria** en **septiembre de 2021**.

Preinscripción para el curso 2020-2021 y más información

La preinscripción para el curso 2020-21 comienza el **1 de marzo de 2020**, extendiéndose **hasta el 2 de junio** (plazo ordinario). Si no se cubrieran todas las plazas se abrirá un plazo extraordinario a partir del 22 de junio de 2020 hasta completar las plazas ofertadas.

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
<http://www.aepia.org/aepia/index.php/masteria>
- Web de la UIMP
<http://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaestudio.php?plan=P04C&any=2020-21&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:

<http://www.uimp.es/postgrado/estudios/fichaasig.php?plan=P04C&any=2020-21&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, enlazadas desde la página web del máster y disponible en
 - [http://www.uimp.es/uxxiconsultas/ficheros/9/475872018 Memoria In-teligencia Artificial MODIFICADA.pdf](http://www.uimp.es/uxxiconsultas/ficheros/9/475872018_Memoria_In-teligencia_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.