

18-19

MÁSTER UNIVERSITARIO EN I.A.  
AVANZADA: FUNDAMENTOS, MÉTODOS  
Y APLICACIONES

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## MÉTODOS DE APRENDIZAJE EN IA

CÓDIGO 31101216



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



F7F4D4A4AB2551C91962047D3B55FC7CD

18-19

MÉTODOS DE APRENDIZAJE EN IA  
CÓDIGO 31101216

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	MÉTODOS DE APRENDIZAJE EN IA
Código	31101216
Curso académico	2018/2019
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN I.A. AVANZADA: FUNDAMENTOS,MÉTODOS Y APLICACIONES
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo fundamental de esta asignatura es introducir a los alumnos en las técnicas más significativas del área de Aprendizaje Automático. Todo ello junto con un marco que le permita al alumno englobar cada nueva técnica de aprendizaje en su contexto adecuado. El aprendizaje natural es un término que denota la forma natural en que un agente aumenta su conocimiento para mejorar sus capacidades de actuación en su entorno. Los principales objetos de su estudio son aquellos algoritmos que mejoran su eficiencia a partir de la experiencia obtenida de su entorno.

Por este hecho, se puede entender la importancia de esta asignatura para una comprensión en profundidad de las materias relacionadas con la IA en general. Más en concreto, esta asignatura está presente de alguna u otra forma en todas aquellas relacionadas con la adaptación automática de sistemas (p.ej. Interfaces Adaptativas), la inducción automática de conceptos/extracción de conocimiento (p.ej. Minería de Datos) o algoritmos que tratan de imitar la adaptación evolutiva de las especies (p.ej. Computación Evolutiva).

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Una de las acciones básicas de cualquier algoritmo de aprendizaje consiste en inducir un modelo de conocimiento a partir de casos (datos) concretos. Como dicho conocimiento debe soportarse en un lenguaje apto para ser representado en una computadora, es interesante al menos una cierta familiaridad con técnicas de representación del conocimiento que se estudian en otras asignaturas de métodos para la IA.

También es importante un conocimiento del idioma inglés, al menos un cierto nivel en comprensión de textos escritos. Esto es indispensable para poder estudiar la asignatura, ya que el texto base que se va a seguir, así como varios de los textos complementarios, están escritos en inglés (USA).

Finalmente, es fundamental tener conocimiento acerca de algún lenguaje de programación de alto nivel (como C, C++, Java, Pascal, etc.) para poder comprender y completar las prácticas en tiempo y forma. La familiaridad con lenguajes orientados a la IA como Lisp, Prolog, o sucedáneos como Scheme serán muy importantes para una mejor comprensión de los algoritmos que se estudien, además de una mayor eficacia cuando trate de implementarlos en las prácticas.



## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

FELIX HERNANDEZ DEL OLMO  
felixh@dia.uned.es  
91398-8345  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA  
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

ELENA GAUDIOSO VAZQUEZ  
elena@dia.uned.es  
91398-8450  
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA  
INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El seguimiento del trabajo del alumno se realizará a través de la plataforma de aprendizaje a través de la cual se realizan las actividades.

En cualquier caso, los propios alumnos siempre pueden demandar ayuda al equipo docente para resolver dudas o ampliar información, a través de los canales establecidos para ello:

**Félix Hernández del Olmo** felixh@dia.uned.es

Horario de guardias: Lunes de 15h a 19h

Horario de atención al estudiante: Lunes y Martes de 09 a 13h.

Despacho 3.06 (E.T.S.I. Informática)

Tel: 913 988 345

**Elena Gaudioso Vázquez** elena@dia.uned.es

Horario de guardias: Lunes y Martes de 10 a 12h.

Horario de atención al estudiante: Miércoles y Jueves de 10 a 14 h

Despacho 3.10 (E.T.S.I. Informática)

Tel: 913 988 450

*Dirección de correo postal:*

Dpto. Inteligencia Artificial.

E.T.S. Ingeniería Informática - UNED

c/Juan del Rosal, 16; 28040 Madrid

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### MÁSTER UNIVERSITARIO EN LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

#### Competencias 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.

#### **Competencias Generales:**

CPG1 - Adquirir capacidad de abstracción, análisis, síntesis y relación de ideas.

CPG2 - Adquirir capacidad crítica y de decisión

CPG3 - Adquirir capacidad de estudio y autoaprendizaje

CPG4 - Adquirir capacidad creativa y de investigación

CPG5 - Adquirir habilidades sociales para el trabajo en equipo

#### **Competencias Específicas:**

CE2 - Adquirir capacidad de comprender y manejar de forma básica los aspectos más importantes relacionados con los lenguajes y sistemas informáticos en general y, de manera especial, en los siguientes ámbitos: Tecnologías de enseñanza, aprendizaje, colaboración y adaptación

CE3 - Adquirir capacidad de estudio de los sistemas y aproximaciones existentes y para distinguir las aproximaciones más efectivas.

CE4 - Adquirir capacidad para detectar carencias en el estado actual de la ciencia y la tecnología

CE5 - Adquirir capacidad para proponer nuevas aproximaciones que den solución a las carencias detectadas.

CE6 - Adquirir capacidad de especificar, diseñar, implementar y evaluar tanto cualitativa como cuantitativamente los modelos y sistemas propuestos.

CE7 - Adquirir capacidad para proponer y llevar a cabo experimentos con la metodología adecuada como para poder extraer conclusiones y determinar nuevas líneas de actuación e investigación.

### **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL AVANZADA: FUNDAMENTOS, MÉTODOS Y APLICACIONES**

#### **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

CG1 - 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

CG2 - 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

CG3 - 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

CG4 - 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 Específicas:**

CE1 - Conocer los fundamentos de la Inteligencia Artificial y las fronteras actuales en investigación.

CE2 - Conocer un conjunto de métodos y técnicas tanto simbólicas como conexionistas y probabilistas, para resolver problemas propios de la Inteligencia Artificial.

CE3 - Conocer los procedimientos específicos de aplicación de estos métodos a un conjunto relevante de dominio (educación, medicina, ingeniería, sistemas de seguridad y vigilancia, etc.), que representan las áreas más activas de investigación en IA.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Tras completar el curso se comprenderán los mecanismos internos de los algoritmos de aprendizaje automático más significativos. Además, el enfoque dado a la materia proporcionará al alumno la capacidad de extraer las características más importantes de cada algoritmo de aprendizaje, permitiéndole así caracterizar/clasificar cada nuevo algoritmo con que pueda encontrarse en el futuro.

## **CONTENIDOS**

### **Tema 1: Introducción**

Este tema servirá para introducir al alumno en la materia

### **Tema 2: Representaciones Simples**

En este tema se estudian los algoritmos de aprendizaje inductivo de conceptos de representación simple.

### **Tema 3: Representaciones Complejas**

En este tema se estudian los algoritmos de aprendizaje inductivo de conceptos de representación compleja. Este tipo de representación utiliza conceptos de representación simple como base.



## Tema 4: Otras Cuestiones en Aprendizaje Automático

En este tema se ampliarán conceptos relacionados con los vistos durante la asignatura.

### METODOLOGÍA

Se recomienda que el alumno estudie la materia de una manera secuencial siguiendo el orden establecido en el programa de la asignatura.

A lo largo de la asignatura se propondrán dos tipos de actividades: un conjunto de actividades obligatorias y un conjunto de actividades opcionales. Ambos tipos tendrán un peso en la calificación final de la asignatura.

Al impartirse a distancia el alumno es libre de temporalizar el estudio según sus necesidades. El equipo docente propondrá fechas de entrega orientativas para ayudar al alumno en la planificación del estudio .

Dado que la asignatura se va a impartir a distancia, todas las actividades se entregarán utilizando una plataforma de aprendizaje basada en Internet.

En resumen, la metodología docente que se seguirá en esta asignatura será:

- **Estudio de contenidos teóricos:** El alumno deberá estudiar individualmente los contenidos teóricos de cada tema, utilizando la bibliografía y los materiales propuestos por el equipo docente.
- **Actividades de aprendizaje.**
- **Tutorías:** El alumnado tiene a su disposición cuatro horas de tutorías a la semana en las que puede consultar cualquier duda relacionada con los contenidos, organización y planificación de la asignatura.
- **Curso Virtual:** Dado que la asignatura es no presencial, todas las actividades se entregarán a través de una plataforma de aprendizaje a través de Internet.
- **Calificación:** La calificación final de esta asignatura se calculará teniendo en cuenta las actividades realizadas en los porcentajes especificados en el apartado "Sistema de evaluación".

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen

No hay prueba presencial

#### TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2

No hay prueba presencial



**CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS**

Requiere Presencialidad No

## Descripción

La asignatura se evaluará fundamentalmente a partir de las actividades obligatorias entregadas por los alumnos.

## Criterios de evaluación

Se evaluará que la actividad entregada es válida de acuerdo con los requisitos del enunciado de cada actividad.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final El conjunto de actividades obligatorias tiene un peso del 50% de la nota final.

Fecha aproximada de entrega 07/06/2019

## Comentarios y observaciones

Existe la posibilidad de la entrega en la convocatoria de septiembre, con una fecha aproximada prevista de: 06/09/2019

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

## Descripción

En esta asignatura se proponen un conjunto de actividades opcionales.

## Criterios de evaluación

Se evaluará que la actividad entregada es válida de acuerdo con los requisitos del enunciado de cada actividad.

Ponderación de la PEC en la nota final El conjunto de actividades opcionales tienen un peso en la nota final de la asignatura del 50%.

Fecha aproximada de entrega

## Comentarios y observaciones

Estas actividades opcionales pueden entregarse también en la convocatoria de Septiembre junto con el conjunto de actividades obligatorias.

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

## Descripción

## Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

## Comentarios y observaciones

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

Para calcular la nota final de la asignatura se sumarán las notas obtenidas en las actividades obligatorias y opcionales, teniendo en cuenta los siguientes porcentajes:

**-Actividades Obligatorias: 50%**

**-Actividades Opcionales: 50%**



## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9781558603011

Título:ELEMENTS OF MACHINE LEARNING

Autor/es:Langley, Pat ;

Editorial:MORGAN KAUFMANN

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780070428072

Título:MACHINE LEARNING

Autor/es:Mitchell, Tom M. ;

Editorial:McGraw-Hill

ISBN(13):9781558601437

Título:READINGS IN MACHINE LEARNING

Autor/es:Dietterich, Thomas Glenn ; Shavlik, Jude W. ;

Editorial:MORGAN KAUFMANN

ISBN(13):9781558602519

Título:MACHINE LEARNING :

Autor/es:Tecuci, Gheorghe ; Michalski, Ryszard Stanislaw ;

Editorial:MORGAN KAUFMANN

ISBN(13):9788489636446

Título:APRENDIZAJE AUTOMÁTICO (1ª)

Autor/es:Moreno Ribas, A. ;

Editorial:EDICIONES UPC

ISBN(13):9788496094734

Título:APRENDIZAJE AUTOMÁTICO (1ª)

Autor/es:González Boticario, Jesús ; Isasi Viñuela, Pedro ; Borrajo Millán, Daniel ;

Editorial:SANZ Y TORRES

Además se podrán consultar las siguientes referencias:

**DM** Ian H. Witten, Eibe Frank. "Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations" (2005). Morgan Kaufmann

**IML** Nils J. Nilsson. "Introduction to Machine Learning" (2001).

<http://robotics.stanford.edu/people/nilsson/mlbook.html>

**SC** D. Michie, D. J. Spiegelhalter, C. C. Taylor (eds). "Machine Learning, Neural and Statistical Classification" (1994). <http://www.amsta.leeds.ac.uk/Echarles/statlog/>



## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Además de los proporcionados por el Máster y especificados en la sección de metodología, los alumnos de la asignatura dispondrán en el curso virtual, de las indicaciones necesarias para encontrar compiladores/intérpretes de código abierto necesarios para la realización de las actividades.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

