



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## GUÍA DOCENTE DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La presente guía docente corresponde a la asignatura Inteligencia Artificial (IA), aprobada para el curso lectivo 2017-2018 en Junta de Centro y publicada en su versión definitiva en la página web de la Escuela Politécnica Superior. La guía docente de IA aprobada y publicada antes del periodo de matrícula tiene el carácter de contrato con el estudiante.



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## ASIGNATURA

### INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

#### 1.1. Código

17840 del Grado en Ingeniería Informática

#### 1.2. Materia

Inteligencia Artificial

#### 1.3. Tipo

Obligatoria

#### 1.4. Nivel

Grado

#### 1.5. Curso

3º

#### 1.6. Semestre

2º

#### 1.7. Número de créditos

6 ECTS

#### 1.8. Requisitos previos

Se indican los requisitos para cursar con aprovechamiento la asignatura “Inteligencia Artificial” así como las asignaturas en las que se cubren dichos requisitos

- Capacidad para programar en un lenguaje de alto nivel.  
Asignaturas: “Programación I”, “Programación II”, “Proyecto de programación”



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

- Conocimientos de álgebra lineal  
Asignatura: “Álgebra”
- Conocimientos de cálculo  
Asignaturas: “Cálculo I”, “Cálculo II”
- Conocimientos de combinatoria, teoría de grafos y lógica proposicional  
Asignatura: “Estructuras discretas y lógica”
- Conocimientos de probabilidad y estadística  
Asignatura: “Probabilidad y estadística”

Para garantizar la asimilación de los contenidos y la adquisición de habilidades se recomienda

- la lectura crítica de los textos de la bibliografía
- el uso del material electrónico disponible en la plataforma Moodle (<http://uam-virtual.es>)
- la revisión de material complementario en la red.

Es recomendable disponer de un dominio de inglés para leer la bibliografía de consulta.

Asimismo, se requiere

- Trabajo individual antes de las sesiones teóricas y prácticas: Lectura del material a cubrir con el objetivo de familiarizarse con los conceptos que se van a manejar y los problemas a resolver.
- Trabajo individual posterior a las sesiones:
  - Revisión de las notas tomadas en clase.
  - Consulta de la bibliografía.
  - Realización de ejercicios.
- Trabajo en grupo
  - Realización de las prácticas de la asignatura.
  - Participación en los grupos de debate.

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales

Se plantean dos itinerarios, uno con asistencia obligatoria a clase y otro sin ella. Los estudiantes deberán optar por uno u otro desde el principio del curso y cumplir con los distintos requisitos de evaluación que conlleva cada uno de los modelos, publicados en la presente guía docente (ver apartado 4).

### ITINERARIO CON ASISTENCIA OBLIGATORIA A CLASE

La asistencia es obligatoria al menos en un 85%.

### ITINERARIO SIN ASISTENCIA OBLIGATORIA A CLASE

La asistencia es muy recomendable aunque no obligatoria.



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## 1.10. Datos del equipo docente

Nota: se debe añadir @uam.es a todas las direcciones de correo electrónico.

### Profesores de teoría:

**Dr. Alberto Suárez González**

Departamento de Ingeniería Informática

Escuela Politécnica Superior

Despacho: B-309

Teléfono: +34 914972286

Correo electrónico: alberto.suarez

Página web: <http://www.eps.uam.es/~gaa>

Horario de tutorías: Petición de cita previa en clase o por correo electrónico.

**Dr. Ing. Manuel Sánchez-Montañés (Coordinador)**

Departamento de Ingeniería Informática

Escuela Politécnica Superior

Despacho: B-303

Teléfono: +34 914972290

Correo electrónico: manuel.smontanes

Página web: <http://www.eps.uam.es/~msanchez>

Horario de tutorías: Petición de cita previa en clase o por correo electrónico.

## 1.11. Objetivos del curso

Inteligencia Artificial es una asignatura de introducción a los sistemas y agentes inteligentes. El objetivo es adquirir conocimientos y habilidades sobre métodos de formalización de conocimiento, razonamiento sin y con incertidumbre, técnicas de aprendizaje automático y aplicaciones prácticas.

La **competencia** asociada al título de grado en Ingeniería Informática que se persigue adquirir con esta asignatura es:

**C15:** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.

Las **competencias específicas de tecnología en Computación** que se adquieren en esta asignatura son:

**CC4:** Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

**CC5:** Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

**CC7:** Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

Las competencias generales y transversales del Grado de Ingeniería Informática que se adquieren en esta asignatura son:

- Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión correspondiente al grado en Ingeniería Informática.
- Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Al final del semestre (objetivos generales), y de cada unidad (objetivos por tema) el estudiante deberá ser capaz de:

#### OBJETIVOS GENERALES

G1	Formalizar y diseñar sistemas de razonamiento automático
G2	Implementar y aplicar técnicas de aprendizaje automático en problemas de predicción
G3	Implementar y aplicar técnicas de minería de datos

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS POR TEMA

<b>TEMA 1.- Introducción a la Inteligencia Artificial</b>	
1.1.	Comprender la evolución histórica de la Inteligencia Artificial
1.2.	Identificar las características de un sistema/agente inteligente
<b>TEMA 2.- Resolución de problemas mediante búsqueda</b>	
2.1.	Identificar qué tipo de búsqueda (ciega/con heurística/entre adversarios) es más adecuada para abordar la solución de un determinado problema e implementar dicho mecanismo de búsqueda
2.2.	Diseñar una heurística apropiada para un problema dado
2.3.	Formalizar e implementar restricciones en las búsquedas



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

<b>TEMA 3.- Lógica de predicados</b>	
3.1.	Formalizar conocimiento mediante reglas de lógica de predicados
3.2.	Razonar automáticamente utilizando reglas de inferencia de lógica de predicados
3.3.	Implementar dichos sistemas de razonamiento usando tanto mecanismos de inferencia hacia delante como hacia atrás
3.4.	Implementar y resolver problemas generales usando programación lógica (Prolog)
<b>TEMA 4.- Planificación</b>	
4.1.	Cálculo de situaciones
4.2.	Planificación mediante STRIPS
<b>TEMA 5.- Incertidumbre en Inteligencia Artificial</b>	
5.1.	Formalizar conocimiento con incertidumbre mediante probabilidad
5.2.	Extraer conclusiones a partir de conocimiento con incertidumbre y cuantificar la incertidumbre de dichas conclusiones
<b>TEMA 6.- Aprendizaje Automático</b>	
6.1.	Identificar qué tipo de aprendizaje (supervisado, no supervisado) es más adecuado para un problema dado
6.2.	Dentro de cada tipo de aprendizaje, identificar e implementar la estrategia de aprendizaje más adecuada.
<b>TEMA 7.- Aplicaciones avanzadas</b>	
7.1.	Formalizar y diseñar soluciones a problemas prácticos actuales usando las estrategias aprendidas en esta materia

## 1.12. Contenidos del programa

### Programa Sintético

TEMA 1. Introducción a la Inteligencia Artificial  
TEMA 2. Resolución de problemas mediante búsqueda  
TEMA 3. Lógica de predicados  
TEMA 4. Planificación  
TEMA 5. Incertidumbre en Inteligencia Artificial  
TEMA 6. Aprendizaje Automático  
TEMA 7. Aplicaciones avanzadas

### Programa Detallado

1. **Introducción a la Inteligencia Artificial**
  - 1.1. La Inteligencia Artificial en la historia.
  - 1.2. Sistemas y agentes inteligentes
2. **Resolución de problemas mediante búsqueda**
  - 2.1 Búsqueda ciega
  - 2.2 Búsqueda heurística



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

- 2.2.1 Búsqueda A\*
- 2.2.2 Diseño de heurísticas
- 2.3 Búsqueda entre adversarios (Juegos)
- 3. Lógica de predicados**
  - 3.1 Elementos
    - 3.1.1. Elementos comunes con la lógica proposicional
    - 3.1.2. Variables y cuantificadores
    - 3.1.3. Predicados
    - 3.1.4. Funciones
    - 3.1.5. Átomos, términos, literales y cláusulas
    - 3.1.6. Formas normales
  - 3.2 Sustitución y unificación
  - 3.3 Inferencia en lógica de predicados
    - 3.3.1 Reglas de inferencia generalizadas
      - 3.3.1.1 Modus ponens
      - 3.3.1.2 Resolución
    - 3.3.2 Extracción de respuestas mediante el truco de Green.
  - 3.4 El predicado de igualdad
  - 3.5 Algoritmos para inferencia
    - 3.5.1 Razonamiento encadenado hacia delante (*Forward chaining*)
    - 3.5.2 Razonamiento encadenado hacia delante (*Backward chaining*)
  - 3.6 Programación lógica (Prolog)
  - 3.7 Ontologías
- 4. Planificación**
  - 4.1. Cálculo de situaciones
  - 4.2. Planificación mediante STRIPS
- 5. Incertidumbre en Inteligencia Artificial**
  - 5.1. Formalización de incertidumbre mediante probabilidades
  - 5.2. Teorema de Bayes
  - 5.3. Naïve Bayes
  - 5.4. Redes Bayesianas
- 6. Aprendizaje Automático**
  - 6.1. Aprendizaje supervisado: problemas de clasificación
    - 6.1.1. Vecinos más próximos (kNNs)
    - 6.1.2. Árboles de decisión
    - 6.1.3. Redes neuronales
  - 6.2. Aprendizaje no supervisado



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

- 6.2.1. Introducción al clustering
- 6.2.2. K-means

## 7. Aplicaciones avanzadas

- 7.1. Procesamiento de lenguaje natural
- 7.2. Visión artificial
- 7.3. Robótica

## 1.13. Referencias de consulta

### Bibliografía:

#### Inteligencia Artificial y aplicaciones [Unidades 1,2,3,6,7]

- Russell, S. y Norvig, P.: "Artificial Intelligence, a modern approach", Ed. Prentice Hall, 1995 (inglés y español) [<http://aima.cs.berkeley.edu/>]
- Nilsson, N.J.: "Artificial Intelligence, a new synthesis", Ed. Morgan Kaufmann Publishers, 1998

#### Incertidumbre en Inteligencia Artificial y aprendizaje automático [Unidades 4,5]

- C.M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006
- R.O. Duda, P.E. Hart. D.G. Stork; Pattern Classification; Wiley, 2000
- S. Haykin. Neural Networks: A Comprehensive Foundation. Segunda edición. Prentice-Hall 1999
- T.M. Mitchell. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997

#### El lenguaje de programación LISP [prácticas]

- "ANSI Common Lisp", P. Graham [<http://www.paulgraham.com/acl.html>]
- "On LISP", P. Graham [<http://lib.store.yahoo.net/lib/paulgraham/onlisp.pdf>]
- Norvig, Peter; "Paradigms of artificial intelligence programming case studies in common LISP" Morgan Kaufman Publishers (1991)
- Steele, G.L.: "Common LISP the Language", segunda edición, 1990 [<http://www.cs.cmu.edu/Groups/AI/html/cltl/cltl2.html>]
- Lisp.org [<http://www.lisp.org/alu/home>]
- LISP FAQ [<http://www.cs.cmu.edu/Groups/AI/html/faqs/lang/lisp/part1/faq.html>]
- LISP: Recomendaciones de estilo [<http://www.cs.cmu.edu/Groups/AI/html/faqs/lang/lisp/part1/faq-doc-4.html>]
- LISP: Especificaciones [<http://www.lispworks.com/documentation/HyperSpec/Front/index.htm>]

#### Artículos

- A.M. Turing, "Computing machinery and intelligence" Mind, Vol. 59, No. 236, pp. 433-460 (1950) [<http://www.jstor.org/pss/2251299>]





Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

- A. L. Samuel, "Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers" IBM Journal of Research and Development, 3(3), pp. 210-226 (1959)  
Digital Object Identifier: 10.1147/rd.441.0206
- A. L. Samuel, "Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. II—Recent Progress" IBM Journal of Research and Development, 11(6), pp. 601-617 (1967)  
Digital Object Identifier: 10.1147/rd.116.0601

#### Recursos adicionales

- Asociación española para la inteligencia artificial (AEPIA)  
[<http://www.aepia.org/>]
- American Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI)  
[<http://www.aaai.org/home.html>]
- Carnegie Mellon AI repository  
[<http://www-2.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/ai-repository/ai/0.html>]
- MIT Computer Science and Artificial Intelligence Lab (CSAIL)  
[<http://www.csail.mit.edu/>]
- Stanford AI Lab [ <http://robotics.stanford.edu/>]

**Material electrónico de trabajo:** los documentos electrónicos de trabajo (material adicional, ejercicios del curso y ejemplos de exámenes, etc.) se publican en la sección de IA en plataforma Moodle (<http://uam-virtual.es>)

## 2. Métodos docentes

La metodología utilizada en el desarrollo de la actividad docente incluye los siguientes tipos de actividades:

#### \*Clases de teoría:

##### Actividad del profesor

Clases expositivas en las que se realizarán programas y ejercicios ilustrativos. Se utilizará la pizarra, combinada con la explicación de programas en formato electrónico cuya ejecución será proyectada en clase.

##### Actividad del estudiante:

*Actividad presencial:* Toma de apuntes, participación en clase respondiendo a las cuestiones planteadas. Resolución de los ejercicios propuestos.

*Actividad no presencial:* lectura del material bibliográfico y de apoyo, estudio de la materia y realización de ejercicios propuestos y de los cuestionarios planteados en la plataforma Moodle.

#### \*Tutorías en aula:

##### Actividad del profesor:

Tutorización a toda la clase o en grupo reducidos con el objetivo de resolver dudas comunes plantadas por los alumnos a nivel individual o en grupo, surgidas



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

a partir de cuestiones/ejercicios señalados en clase para tal fin y orientarlos en la realización de los mismos.

**Actividad del estudiante:**

*Actividad presencial:* Planteamiento de dudas individuales o en grupo y enfoque de posibles soluciones a las tareas planteadas.

*Actividad no presencial:* Estudio de las tareas marcadas y debate de las soluciones planteadas en el seno del grupo.

**\*Prácticas:**

**Actividad del profesor:**

Asignar una práctica/proyecto a cada grupo de trabajo y explicar la práctica asignada a cada grupo de trabajo al comienzo de la sesión de prácticas. Supervisar el trabajo de los grupos de trabajo en el laboratorio. Suministrar el guión de prácticas a completar en el laboratorio.

Se utilizan el método expositivo tanto en tutorías como en el laboratorio con cada grupo de trabajo. Los medios utilizados son los entornos de programación, editores, compiladores y los ordenadores del propio laboratorio para la ejecución y análisis de los programas realizados.

**Actividad del estudiante:**

*Actividad presencial:* Planteamiento inicial, previo al desarrollo de la práctica, sobre información contenida en el enunciado. Debate en el seno del grupo sobre el planteamiento de la solución óptima. Al finalizar la práctica se entrega un breve informe con el programa desarrollado y, además, se debe ejecutar con el profesor presente, quien hará las preguntas oportunas a cada miembro del grupo para calificar de forma individual la práctica.

*Actividad no presencial:* Profundizar en el enunciado de la práctica, plantear el diagrama de flujo óptimo para la resolución de la misma e implementar los ejercicios propuestos. Redacción del informe de la práctica.

**\*Debate:**

**Actividad del profesor:**

Proponer el tema de debate.

Proponer el tamaño mínimo y máximo de los equipos de debate.

Supervisar las reuniones de los equipos de debate.

Organizar el debate.

**Actividad de los estudiantes:**

- Los estudiantes se organizarán en equipos de debate con el tamaño sugerido por el profesor
- En cada equipo se elegirá un coordinador.
- El coordinador de cada equipo tiene como tareas:
  - Informar sobre la composición del equipo de debate en una fecha límite a determinar



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

- Informar sobre el plan de trabajo, incluyendo un cronograma de actividades y la planificación de reuniones [fecha límite a determinar].
- Convocar reuniones del equipo de debate.
  - Coordinar las reuniones.
  - Asignación y supervisión de tareas.
- Tras la creación de los equipos de debate, cada uno realizará tareas de preparación del debate. Las tareas mínimas a realizar son
  - Reunión organizativa en la EPS para diseñar el plan de trabajo y asignar tareas a los miembros del equipo.
  - Recopilación y elaboración de material.
  - Reunión en la EPS para elaborar el material recopilado y abordar la presentación.

Se pueden organizar tareas adicionales: reuniones adicionales, foros de discusión para el equipo de debate, página Web para compartir información, etc.
- Todos los miembros del equipo deben colaborar de manera equilibrada. En caso de que el grupo estime que alguien no colabora en las tareas, se debe indicar esta circunstancia al profesor con el fin de que éste evalúe la necesidad de reducir su calificación en el debate sin perjudicar al resto del grupo.
- Participación en el debate.
- Cada equipo de trabajo elaborará un breve dossier informando sobre las actividades de preparación realizadas, detallando el material elaborado y recopilado. Este dossier será entregado por el coordinador de cada equipo antes del día del debate.
- Tras el debate, cada alumno elaborará un breve resumen con las conclusiones que ha extraído del debate.

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	42 h (28%)	72 h (48%)
	Clases prácticas	26 h (17.3%)	
	Realización de pruebas escritas parciales y final	4 h (2.7%)	
No presencial	Estudio semanal	20 h (13.3%)	78 h (52%)
	Realización de actividades prácticas	20 h (13.3%)	
	Preparación del examen (convocatoria ordinaria)	16 h (10.7%)	
	Preparación del examen (convocatoria extraordinaria)	22 h (14.7%)	
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150 h</b>	



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

## 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final

- Todas las partes de la asignatura, teoría, prácticas y debate puntúan sobre 10.
- La calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria se obtiene a partir de las notas de teoría, prácticas y debate mediante la ecuación:

$$\text{Calificación: } 0.3 * \text{Prácticas} + 0.6 * \text{Teoría} + 0.1 * \text{Debate}$$

- Para aprobar la asignatura es obligatorio obtener una nota mayor o igual a 5 puntos tanto en la parte de teoría como en las prácticas. En caso contrario, la nota final en actas será

$$\text{Calificación: } \text{Mín}(4.9, 0.3 * \text{Prácticas} + 0.6 * \text{Teoría} + 0.1 * \text{Debate})$$

- Los ejercicios, prácticas, debate y exámenes serán los mismos para todos los grupos de la asignatura.

### TEORÍA:

Para optar a evaluación continua, el estudiante debe

- ✓ Asistir regularmente (85% de asistencia en sesiones teoría y en prácticas)
- ✓ Entregar sin retraso los ejercicios asignados en la plataforma Moodle. Estos ejercicios son resueltos en clase. Dado que su objetivo es que sirvan de práctica e ilustración, no son tenidos en cuenta en la calificación final. Se solicitará además una memoria de corrección de ejercicios.
- ✓ Realizar las dos pruebas intermedias.

La nota correspondiente a la parte de Teoría es la que resulta de:

- ✓ Primera prueba intermedia: 25%
- ✓ Segunda prueba intermedia: 25%
- ✓ Prueba final: 50%

La nota correspondiente a la parte de Teoría para el itinerario sin asistencia obligatoria corresponde únicamente a la prueba final. Esta prueba será más exhaustiva y tendrá más duración que la correspondiente a la trayectoria de evaluación continua, ya que incluirá ejercicios adicionales, relacionados con las actividades intermedias.

Las pruebas escritas podrán incluir tanto cuestiones teóricas como ejercicios.

### PRÁCTICAS:

La nota correspondiente a la parte de prácticas se calcula a partir de las calificaciones de las prácticas programadas en el curso.

- ✓ Se realizarán 5 prácticas sobre los siguientes temas



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

- P1: Programación en LISP
- P2: Búsqueda
- P3: Lógica
- P4: Juegos
- P5: Aprendizaje automático

La calificación de cada una de las prácticas podrá ser o bien Apto / No apto o bien una nota numérica entre 0 y 10.

- ✓ La calificación de la parte práctica tendrá en cuenta la calidad de los diseños realizados, los resultados obtenidos y de su presentación. Adicionalmente o de manera alternativa se harán pruebas para evaluar los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridos.
- ✓ Para aprobar la parte de prácticas se deben entregar todas las prácticas en los plazos indicados y alcanzar una calificación mínima de Apto o 4 en cada una de las pruebas realizadas y prácticas entregadas. Los retrasos en las entregas de prácticas serán penalizados con el 25% de la calificación inicial por día de retraso.
- ✓ Adicionalmente, aquellos estudiantes que no alcancen el 85% de asistencia realizarán un examen final de prácticas cuya calificación deberá ser de Apto o superior a 5 para aprobar la asignatura.
- ✓ En la convocatoria ordinaria, la calificación de prácticas será una media ponderada de las notas numéricas, siempre que se hayan obtenido los mínimos establecidos en todas y cada una de las pruebas.
- ✓ Para la convocatoria extraordinaria
  - Los estudiantes deben revisar las entregas realizadas completándolas y corrigiendo sus errores sobre la versión entregada durante el curso.
  - Realizarán un examen escrito o/y oral cuya longitud será mayor para aquellos estudiantes que no hayan realizado todas las entregas durante el curso.

#### DEBATE:

La calificación del debate tendrá en cuenta tanto el trabajo de preparación como el trabajo individual, que se valorará por medio de un breve informe que cada estudiante elaborará tras el debate con las conclusiones que ha extraído de éste.

Las notas de teoría, de prácticas y de debate se conservan sólo para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico.

En caso de no haber superado el debate en la convocatoria ordinaria, en la convocatoria extraordinaria el debate no será tenido en cuenta y el peso de la nota de teoría en la calificación final pasará a ser 0.7



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

**PUNTO EXTRA** (únicamente para estudiantes en evaluación continua en la convocatoria ordinaria y que hayan superado la asignatura):

Aquellos estudiantes que, cumpliendo los requisitos del itinerario de evaluación continua, realicen la entrega voluntaria de ejercicios a lo largo del semestre, podrán recibir un máximo de 1 punto adicional, siempre que su calificación en la asignatura, sin este punto extra, sea superior o igual a 5. La puntuación adicional recibida dependerá de la calidad de las entregas y de su participación en clase.

**ATENCIÓN:** Cualquier copia descubierta que se haya realizado a lo largo del curso, tanto en cualquiera de las actividades de teoría desarrolladas, ejercicios, y debate como en cualquiera de los apartados de las prácticas, serán penalizadas con rigurosidad. La penalización por copia implica la aplicación de la normativa interna de la EPS, que supone suspender la convocatoria actual y no poder presentarse a la siguiente.

## 5. Cronograma

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales
1	- Presentación y motivación de la asignatura, descripción del programa, normativa y los métodos de evaluación.  - Unidad 1 Introducción a la Inteligencia artificial. - Unidad 2 Resolución de problemas mediante búsqueda . Tema 2.1 Seminario de Lisp	5	1 Trabajo del estudiante: Lectura de las normativas de teoría y prácticas. Lectura del material propuesto.
2	- Unidad 2 Resolución de problemas mediante búsqueda. Tema 2.2 y ejercicios de repaso  - Práctica 1	5	3 Trabajo del estudiante: Lectura de material propuesto. Realización de Práctica 1 (Introducción a LISP).
3	- Unidad 2 Resolución de problemas mediante búsqueda. Tema 2.3 - Unidad 3 Lógica de predicados. Tema 3.1 (I)  - Práctica 1	5	3 Trabajo del estudiante: Lectura de material propuesto. Realización de Práctica 1 (Introducción a LISP).
4	- Unidad 3 Lógica de predicados. Temas 3.2 y 3.3(I)  - Práctica 1	5	3 Trabajo del estudiante: Lectura de material propuesto. Realización de Práctica 1 (Introducción a LISP).
5	- Unidad 3 Lógica de predicados. Temas 3.3 y 3.4 y ejercicios de repaso	5	3 Trabajo del estudiante:



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

	- Práctica 2		Lectura de material propuesto. Entrega de Práctica 1. Realización de la Práctica 2 (Búsqueda).
6	- <b>Unidad 3 Lógica de predicados. Tema 3.5</b> - Práctica 2	5	3 Trabajo del estudiante: Escritura de los programas propuestos. Realización de la Práctica 2 (Búsqueda).
7	- <b>Unidad 3 Lógica de predicados. Temas 3.6 y 3.7 y ejercicios de repaso</b> - Práctica 3	5	3 Trabajo del estudiante: Escritura de los programas propuestos. Entrega de la Práctica 2. Realización de Práctica 3 (Lógica).
8	- <b>Unidad 4 Planificación y control.(I)</b> - Práctica 3	5	3 Trabajo del estudiante: Lectura de material propuesto. Realización de la Práctica 3 (Lógica).
9	- <b>Unidad 4 Planificación y control (II)</b> - Práctica 4	5	3 Trabajo del estudiante: Lectura de material propuesto. Entrega de la Práctica 3. Realización de la Práctica 4 (Juegos).
10	- <b>Unidad 5 Incertidumbre en Inteligencia Artificial.</b> - Práctica 4	5	3 Trabajo del estudiante: Lectura de material propuesto. Realización de la Práctica 4 (Juegos).
11	- <b>Unidad 6 Aprendizaje Automático. Tema 6.1</b> - Práctica 5	5	3 Trabajo del estudiante: Lectura de material propuesto. Entrega de la Práctica 4. Realización de la Práctica 5 (Aprendizaje Automático).
12	- <b>Unidad 6 Aprendizaje Automático. Tema 6.2 (I)</b> - Práctica 5	5	3 Trabajo del estudiante: Lectura de material propuesto. Realización de la Práctica 5 (Aprendizaje Automático).



Asignatura: Inteligencia Artificial  
Código: 17840  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería Informática  
Nivel: Grado  
Tipo: Obligatoria  
Nº de créditos: 6

13	- Unidad 6 Aprendizaje Automático. Tema 6.2(II) - Ejercicios de repaso de la Unidad 6, Aprendizaje Automático -Práctica 5	5	3 Trabajo del estudiante: Lectura de material propuesto. Realización de la Práctica 5 (Aprendizaje Automático).
14	- Unidad 7 Aplicaciones Avanzadas.	3	3 Entrega de Práctica 5. Lectura de material propuesto
15	- Preparación Examen Final convocatoria ordinaria		8
16	- Preparación Examen Final convocatoria ordinaria		8
	Examen Final convocatoria ordinaria	2	