

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Desarrollo de Videojuegos**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Inteligencia Artificial en Videojuegos  
(2020 - 2021)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura:</b> Inteligencia Artificial en Videojuegos	<b>Código:</b> 835881104
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela de Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li> <li>- Titulación: <b>Máster Universitario en Desarrollo de Videojuegos</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2018 (Publicado en 2018-09-19)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> </ul> </li> <li>- Área/s de conocimiento:  <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b></li> <li><b>Ingeniería de Sistemas y Automática</b></li> </ul> </li> <li>- Curso: <b>1</b></li> <li>- Carácter:</li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>3,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Semipresencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,15 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a:</b> RAFAEL ARNAY DEL ARCO
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>RAFAEL</b></li> <li>- Apellido: <b>ARNAY DEL ARCO</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b></li> </ul>
<b>Contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922316502 - Ext. 6923</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>rarnayde@ull.edu.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
02-11-2020	14-02-2021	Lunes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
02-11-2020	14-02-2021	Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	14:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	Laboratorio Ingeniería Informática y de Sistemas
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Desarrollo de Videojuegos**  
 Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Generales

**CG1** - Comprender los distintos problemas, enfoques, la literatura técnica y las líneas de investigación desarrollados en el ámbito de las disciplinas relacionadas con el diseño y desarrollo de videojuegos  
**CG2** - Capacidad para el análisis de problemas dentro del área del diseño y el desarrollo de videojuegos, así como para identificar las técnicas apropiadas para su resolución

##### Básicas

**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

**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

#### Específicas

**DE3** - Capacidad para diseñar y desarrollar inteligencias artificiales, tanto cooperativas como adversarias, adecuadas para videojuegos

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Introducción a la Inteligencia Artificial: introducción a la inteligencia artificial en videojuegos, técnicas de inteligencia artificial. Motor de IA en videojuegos. Movimiento y búsqueda de caminos. Toma de decisiones: Árboles de decisión, máquinas de estado y aprendizaje. Estrategias. Modelo del jugador. Técnicas avanzadas.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Al menos el 5% de las actividades formativas requieren el conocimiento de la lengua inglesa. Esto comprende la gestión de la bibliografía (búsqueda y gestión de la información) y la utilización de material didáctico en inglés durante su impartición.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

El alumnado tendrá disponible videotutoriales con las explicaciones, así como contenido sobre los diferentes temas en el campus virtual de la asignatura. La metodología docente consistirá, por un lado, en una formación autónoma por parte del alumnado, dirigida por el profesor a través de las sesiones presenciales, y haciendo uso de los materiales anteriormente mencionados. Estas actividades formativas autónomas se corresponderán con la mitad del volumen de trabajo de la asignatura. Por otro lado, las sesiones presenciales representarán la otra mitad del volumen de trabajo de la asignatura. En estas sesiones, el alumnado desarrollará diferentes proyectos, relacionados con la Inteligencia Artificial en videojuegos, y tutorizados por el profesor.

Se plantea una metodología docente para los seminarios que consistirá en sesiones donde se llevará a cabo una explicación más detallada de determinados aspectos concretos de algunos temas teóricos o prácticos especialmente relevantes que serán debatidos en los foros del campus virtual. En caso de que sea posible, se ofrecerán seminarios donde profesionales de esta materia harán charlas debates con el alumnado de los temas relacionados con el mundo profesional.

Las tutorías corresponden a sesiones en las que se supervisará y orientará al alumno en la integración de los resultados obtenidos en las tareas en el proyecto de desarrollo de un videojuego.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[DE3], [CB10], [CB7], [CG2], [CG1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	0,00	2,0	[DE3], [CG2], [CG1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[DE3], [CB10], [CB7], [CG2], [CG1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	5,00	5,0	[DE3], [CB10], [CB7], [CG2], [CG1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[DE3], [CB7], [CG2], [CG1]
Realización de trabajos y proyectos	0,00	5,00	5,0	[DE3], [CB10], [CB7], [CG2], [CG1]
Elaboración y resolución de problemas, ejercicios y/o actividades online	0,00	6,00	6,0	[DE3], [CB10], [CB7], [CG2], [CG1]
Foros de debate	0,00	3,00	3,0	[CG2], [CG1]
Elaboración de portafolios digitales	0,00	2,00	2,0	[CG2], [CG1]
Realización de prácticas informáticas	0,00	29,00	29,0	[DE3], [CB10], [CB7], [CG2], [CG1]
Total horas	15,00	60,00	75,00	
		Total ECTS	3,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Barrera, R. (2018).  
Unity 2017 Game AI Programming-: Leverage the power of Artificial Intelligence to program smart entities for your games . Packt Publishing Ltd.

### Bibliografía Complementaria

DaGraca, M. (2017).  
 Practical game AI programming  
 . Packt Publishing Ltd.

#### Otros Recursos

Apuntes del profesor, manuales y otros materiales didácticos disponibles en el campusvirtual de la asignatura.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Las herramientas utilizadas en la evaluación continua se explican a continuación:

- La Calificación de Prácticas (CP) se obtendrá mediante la suma de las puntuaciones obtenidas en los siguientes tipos de pruebas (60%):
  - Pruebas de respuesta corta respecto a los conocimientos adquiridos en las tareas programadas para las prácticas (10%).
  - Solución a las tareas propuestas en las sesiones prácticas (50%).
- Aplicación de los contenidos trabajados en el desarrollo de un proyecto final de videojuego (CPV) (30%)
- Elaboración de un portfolio que incluya el prototipo del apartado anterior (CPF). El portfolio incluirá un vídeo en inglés. (10%)

Las calificaciones serán valores entre 0 y 10, de forma que la Calificación Final (CF) se obtendrá mediante la fórmula:  $CF=0,60*CP+0,30*CPV+0,1*CPF$ , si y solo si  $CP \geq 5$ ,  $CPV \geq 5$  y  $CPF \geq 5$ . En otro caso,  $CF = \min(CP, CPV, CPF)$ . El prototipo de videojuego se podrá entregar en cualquiera de las convocatorias de la asignatura.

Si el alumno acude a la evaluación alternativa debe realizar un examen teórico práctico que puntuará entre 0-10 y debe obtener al menos el 50% de la puntuación para superar la asignatura

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[DE3], [CG2], [CG1]	Adecuación a lo solicitado Concreción en la redacción Nivel de conocimientos adquiridos	10,00 %

Trabajos y proyectos	[DE3], [CB10], [CB7], [CG2], [CG1]	Adecuación a lo solicitado Nivel de conocimientos adquiridos Nivel de aplicabilidad	50,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[DE3], [CB10], [CB7], [CG2], [CG1]	Adecuación a lo solicitado Nivel de conocimientos adquiridos Asistencia activa e interés demostrado	30,00 %
Portafolios	[DE3], [CG2], [CG1]	Adecuación a lo solicitado Nivel de conocimientos adquiridos	10,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El estudiante será capaz de:

- Explicar los principales problemas en el diseño y desarrollo de inteligencias artificiales para videojuegos.
- Diseñar y desarrollar inteligencias artificiales, tanto cooperativas como adversarias, de nivel de dificultad ajustable para los tipos de videojuegos más comunes.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

Debido al carácter semipresencial del máster, está previsto que las clases presenciales se desarrollen de esta forma en las semanas 10-14 del primer cuatrimestre. El cronograma que se presenta es a título estimativo, de modo que el profesorado podrá modificar dicha planificación temporal si así lo demanda el desarrollo de la asignatura.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 10:	Conceptos básicos de movimiento WayPoints Búsqueda de caminos	Clases prácticas	2.00	2.00	4.00
Semana 11:	NavMesh Gestión de multitudes	Clases prácticas	3.00	3.00	6.00
Semana 12:	Máquinas de estado Arboles de decisión	Clases prácticas	3.00	5.00	8.00
Semana 13:	Planificación orientada por objetivos	Clases prácticas	3.00	10.00	13.00

Semana 14:	Utility AI	Clases prácticas Evaluación	3.00	10.00	13.00
Semana 15 a 17:	Trabajo autónomo y realización de pruebas de evaluación	Realización de trabajos y proyectos Evaluación	1.00	30.00	31.00
Total			15.00	60.00	75.00