



## GUÍA DOCENTE

Motores de Videojuegos I

**GRADO EN INGENIERÍA DE VIDEOJUEGOS**

**MODALIDAD: PRESENCIAL**

**CURSO ACADÉMICO: 2025-2026**

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación de la asignatura:	<b>Motores de Videojuegos I</b>
Titulación:	Grado en Ingeniería de Videojuegos
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Motores Gráficos
Curso:	1
Cuatrimestre:	2
Carácter:	OB
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	<a href="mailto:fernando.madrid@u-tad.com">fernando.madrid@u-tad.com</a>
Página Web:	<a href="http://www.u-tad.com/">http://www.u-tad.com/</a>

### Descripción de la materia

Esta materia enseña a los estudiantes cómo trabajar con motores de videojuegos. Cubre desde los fundamentos hasta aspectos más avanzados de los motores de videojuegos, incluyendo arquitectura de software y shaders para motores gráficos.

### Descripción de la asignatura

Esta materia enseña a los estudiantes cómo trabajar con el motor de videojuegos Unity, en términos generales. Cubre desde los fundamentos hasta aspectos más avanzados de este motor, incluyendo técnicas básicas de desarrollo de videojuegos, arquitecturas de software y comprensión de los distintos elementos que lo componen, entre otros.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA (CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y COMPETENCIAS)

K3Entender el funcionamiento tanto a nivel software como nivel hardware de los diferentes dispositivos tecnológicos donde se va a ejecutar el videojuego

K4 Relacionar los conceptos básicos de matemáticas y física, para la generación de simulaciones de entornos virtuales.

K7 Conocer la estructura de las computadoras, los conceptos de codificación, manipulación, tratamiento de la información y lenguajes de bajo nivel.

K11 Conocer las técnicas básicas de tratamiento, modificación e integración de imágenes, vídeos, sonido y modelos 3D necesarias para el desarrollo de un producto interactivo

K12 Conocer los fundamentos en los que se basa la interacción hombre-máquina y los principios fundamentales de accesibilidad y usabilidad.

S1 Resolver problemas de tratamiento y gestión de datos que se plantean en el desarrollo de videojuegos.

S3 Generar visualizaciones optimizadas de datos y recursos tridimensionales

S4 Programar software para el desarrollo de videojuegos teniendo en cuenta el sistema operativo, el hardware del dispositivo final y sus características particulares.

S6 Emplear metodologías de desarrollo y patrones de diseño software en la creación de videojuegos.

S10 Implementar de manera útil los procesos de interacción entre un humano y una máquina a través del hardware de input y la interfaz de usuario tanto en 2D como en 3D.

C1 Resolver eficientemente los problemas propios de un desarrollo software orientado a videojuegos

C3 Conceptualizar el desarrollo de un videojuego desde la idea inicial hasta su implementación atendiendo a las necesidades técnicas y estéticas del mismo.

## CONTENIDO

Evolución de los videojuegos

Diseño y mecánicas del videojuego.

Creación de niveles.

Desarrollo en motores de videojuegos utilizando programación orientada a objetos mediante patrones de diseño y sistemas de componentes. Utilizando lenguajes como C++ o C#.

Métodos de Interacción hombre-máquina, implementación de input e interfaces de usuario.

Desarrollo de videojuegos multiplataforma atendiendo a las características del dispositivo (sistema operativo, hardware y características software particulares).

Aplicación de las técnicas de resolución de problemas matemáticos más comunes en el desarrollo de videojuegos.

Comprepción de los distintos elementos de un motor: gráficos, físicas, audio, ia, redes.

Organización de elementos dentro de un videojuego.

Uso de las herramientas de creación de niveles y elementos de un videojuego.

- Aplicación de la IA en motores de videojuegos.
- Detección de colisiones entre los elementos de un videojuego.
- Sistemas de animación en motores de videojuegos.
- Uso de APIs propias de los motores.
- Integración de assets en un motor.
- Uso de las herramientas de un motor.
- Conocer la carga y guardado de datos de juego.
- Creación de herramientas en motores de videojuegos.
- Gestión de mods, parches y actualizaciones.

## TEMARIO

- UD1: Conceptos básicos de Unity
- UD2: Físicas
- UD3: Patrones de software para el desarrollo de videojuegos
- UD4: Lógica avanzada para personajes
- UD5: IA avanzada
- UD6: Implementación de sistemas complejos de juego

## ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

### Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Lección magistral</i>	22	22
<i>Resolución de ejercicios</i>	36	36
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	36	0
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	54	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	2	2

## Metodologías docentes

K3Entender el funcionamiento tanto a nivel software como nivel hardware de los diferentes dispositivos tecnológicos donde se va a ejecutar el videojuego

K4Relacionar los conceptos básicos de matemáticas y física, para la generación de simulaciones de entornos virtuales.

K7Conocer la estructura de las computadoras, los conceptos de codificación, manipulación, tratamiento de la información y lenguajes de bajo nivel.

K11Conocer las técnicas básicas de tratamiento, modificación e integración de imágenes, vídeos, sonido y modelos 3D necesarias para el desarrollo de un producto interactivo

K12Conocer los fundamentos en los que se basa la interacción hombre-máquina y los principios fundamentales de accesibilidad y usabilidad.

S1Resolver problemas de tratamiento y gestión de datos que se plantean en el desarrollo de videojuegos.

S3Generar visualizaciones optimizadas de datos y recursos tridimensionales

S4Programar software para el desarrollo de videojuegos teniendo en cuenta el sistema operativo, el hardware del dispositivo final y sus características particulares.

S6Emplear metodologías de desarrollo y patrones de diseño software en la creación de videojuegos.

S10Implementar de manera útil los procesos de interacción entre un humano y una máquina a través del hardware de input y la interfaz de usuario tanto en 2D como en 3D.

C1Resolver eficientemente los problemas propios de un desarrollo software orientado a videojuegos

C3Conceptualizar el desarrollo de un videojuego desde la idea inicial hasta su implementación atendiendo a las necesidades técnicas y estéticas del mismo.

K3Entender el funcionamiento tanto a nivel software como nivel hardware de los diferentes dispositivos tecnológicos donde se va a ejecutar el videojuego

K4Relacionar los conceptos básicos de matemáticas y física, para la generación de simulaciones de entornos virtuales.

K7Conocer la estructura de las computadoras, los conceptos de codificación, manipulación, tratamiento de la información y lenguajes de bajo nivel.

K11Conocer las técnicas básicas de tratamiento, modificación e integración de imágenes, vídeos, sonido y modelos 3D necesarias para el desarrollo de un producto interactivo

K12Conocer los fundamentos en los que se basa la interacción hombre-máquina y los principios fundamentales de accesibilidad y usabilidad.

S1Resolver problemas de tratamiento y gestión de datos que se plantean en el desarrollo de videojuegos.

S3Generar visualizaciones optimizadas de datos y recursos tridimensionales

S4Programar software para el desarrollo de videojuegos teniendo en cuenta el sistema operativo, el hardware del dispositivo final y sus características particulares.

S6Emplear metodologías de desarrollo y patrones de diseño software en la creación de videojuegos.

S10Implementar de manera útil los procesos de interacción entre un humano y una máquina a través del hardware de input y la interfaz de usuario tanto en 2D como en 3D.

C1Resolver eficientemente los problemas propios de un desarrollo software orientado a videojuegos

C3Conceptualizar el desarrollo de un videojuego desde la idea inicial hasta su implementación atendiendo a las necesidades técnicas y estéticas del mismo.

## DESARROLLO TEMPORAL

UD1: 3 semanas

UD2: 2 semanas

UD3: 2 semana

UD4: 3 semanas

UD5: 2 semanas

UD6: 3 semanas

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	50	70
<i>Prueba Objetiva</i>	20	40

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	10
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	60	60
<i>Prueba Objetiva</i>	30	30

### Consideraciones generales acerca de la evaluación

- Convocatoria Ordinaria:

A lo largo del curso, se realizarán varios ejercicios o trabajos, los cuales suman un total del 60% de la asignatura. Al final del curso se realizará una prueba objetiva que supondrá un 30% de la nota final.

La participación en clase/evolución del alumno un 10%.

La prueba objetiva consiste en desarrollar un ejercicio / examen de manera presencial.

Para aprobar esta convocatoria será necesario obtener una nota mínima de 4 en la prueba objetiva.

- Convocatoria Extraordinaria:

Para aprobar la asignatura en la convocatoria extraordinaria, se requerirá la presentación de los trabajos finales suspensos o no entregados y la superación de la siguiente prueba objetiva.

En extraordinaria las actividades valdrán 60% y la prueba objetiva un 40%.

Para aprobar esta convocatoria será necesario obtener una nota mínima de 4 en la prueba objetiva.

- No se permite el uso de Smartwatches o de móviles durante los exámenes. Dichos aparatos tendrán que estar guardados y fuera de la vista del alumno durante la realización del examen. No se permite el uso de móviles durante las clases.

- Toda detección de plagio, copia o uso de malas prácticas (como puede ser el uso de IAs) en un trabajo o examen implicará el suspenso de este trabajo con un cero, el reporte al Claustro y coordinador académico y la aplicación de la normativa vigente, lo que puede conllevar penalizaciones muy serias para el alumno.

### BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

## Bibliografía básica

ALBAHARI, J. (2021), C# 9.0 in a Nutshell: The Definitive Reference. O'Reilly. BUTTFIELD-ADDISON, P.

Manning, J. and Nugent, T. (2019), Unity Game Development Cookbook: Essentials for Every Game. O'Reilly.

NYSTROM, R. (2014), Game Programming Patterns. Genever Benning.

MARTIN Series, R.C. (2009), CleanCode, A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Addison-Wesley.

## **MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS**

### **Tipología del aula**

Aula con ordenador y pizarra.

### **Materiales:**

Ordenador personal con:

Unity Hub

Unity Editor (última versión final y LTS)

IDE: Visual Studio o Rider

### **Software:**