# Guía docente
# 804246 - MVJ - Motores de Videojuegos

**Última modificación:** 10/09/2025

**Unidad responsable:** Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
**Unidad que imparte:** 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia.

**Titulación:** GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Inglés

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Manish Thani

**Otros:** Manish Thani
Jordi Bach

## CAPACIDADES PREVIAS

Programación en C++. Conocimiento y experiencia previo de creación de juegos en 2D.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Durante las clases el docente planteará los objetivos en el plano teórico y el problema al cual buscamos la solución. Juntamente con los alumnos, el docente analizará las soluciones existentes hoy en día que resuelven los retos de las aplicaciones en tiempo real como son los videojuegos.

El docente aportará código fuente que los alumnos podrán analizar y deberán complementar e integrar en su propio código para uso futuro. Después de cada sesión el docente planteará posibles mejoras y retos a los alumnos para ayudarlos y para dirigirlos en sus horas de aprendizaje autónomo.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Describir el funcionamiento de un motor de juegos

- Identificar las librerías gráficas para la creación de imágenes sintéticas, gráficos en 2D y 3D e interfaces de usuario.

- Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego, librerías y servidores para el desarrollo de videojuegos de distintos géneros y para diferentes plataformas y dispositivos.

- Analizar las características técnicas de los motores de juegos y las herramientas para la creación de videojuegos seguros y de calidad.

- Desarrollar videojuegos, a través del uso de lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego, librerías y servidores.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|---|---|---|
| Horas grupo mediano | 30,0 | 20.00 |
| Horas actividades dirigidas | 12,0 | 8.00 |
| Horas grupo grande | 18,0 | 12.00 |

| Tipo | Horas | Porcentaje |
|---|---|---|
| Horas aprendizaje autónomo | 90,0 | 60.00 |

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### Bases de OpenGL

**Descripción:**
Inicialización
Pintado en modo Core Profile
Vertex Buffers

**Dedicación:** 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

### Carga de modelos 3D

**Descripción:**
Carga de informació del modelo: geometria y materiales
Renderizado de modelos

**Dedicación:** 10h
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 6h

### Cámara y carga de escenarios 3D

**Descripción:**
La camara libre, estilo FPS i de visión de modelos
Carga de información de escenario
Ejecución en hilos

**Dedicación:** 15h
Grupo grande/Teoría: 6h
Aprendizaje autónomo: 9h

### Optimizaciones básicas de renderizado

**Descripción:**
Recorte de escena con Frustum culling
Niveles de detalle
Simplificación de búsquedas con Octree

**Dedicación:** 10h
Grupo grande/Teoría: 4h
Aprendizaje autónomo: 6h

### Sistemas de animación

**Descripción:**
Implementación de árbol de transformaciones
Estructura de un sistema de animación
Carga de animaciones
Reproducción y blending de animaciones

**Dedicación:** 25h
Grupo grande/Teoría: 10h
Aprendizaje autónomo: 15h

### Estructura para componentes y control de jugador

**Descripción:**
Sistema de Componentes
Sistema Mensajería y eventos
Físicas y control jugador

**Dedicación:** 35h
Grupo grande/Teoría: 17h
Aprendizaje autónomo: 18h

### Audio 3D

**Descripción:**
Carga y reproducción de música
Reproducción de efectos 3D

**Dedicación:** 15h
Grupo grande/Teoría: 9h
Aprendizaje autónomo: 6h

### Efectos gráficos

**Descripción:**
Sistema de partículas
Efectos de postproceso
Modelos de Iluminación

**Dedicación:** 25h
Grupo grande/Teoría: 13h
Aprendizaje autónomo: 12h

## ACTIVIDADES

### Primera práctica

**Descripción:**
Primera práctica sobre carga de escenas (GameObjects y componentes) y movimiento de cámara con un peso del 20%.

**Dedicación:** 12h
Aprendizaje autónomo: 6h
Grupo grande/Teoría: 6h

### Segunda práctica

**Descripción:**
Segunda práctica sobre space optimization, time management, mouse picking and optimized file formats con un peso del 20%.

**Dedicación:** 12h
Aprendizaje autónomo: 6h
Grupo grande/Teoría: 6h

### Tercera práctica

**Descripción:**
Tercera práctica sobre un sistema de alto nivel a escoger: animación, partículas, audio, scripting, física, shaders o UI con un peso del 20%.

**Dedicación:** 12h
Aprendizaje autónomo: 6h
Grupo grande/Teoría: 6h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen final del 30% donde se evaluarán todos los conocimientos de la asignatura.

Primera práctica sobre carga de escenas (GameObjects y componentes) y movimiento de cámara con un peso del 20%.

Segunda práctica sobre space optimization, time management, mouse picking and optimized file formats con un peso del 20%.

Tercera práctica sobre un sistema de alto nivel a escoger: animación, partículas, audio, scripting, física, shaders o UI con un peso del 20%.

Examen de reevaluación donde se puede recuperar el 30% de la nota, correspondiente al examen final. En caso de aprobar la asignatura, la nota máxima final será un 5.

Un 10% por actitud y participación en clase.

Las acciones irregulares que puedan llevar a una variación significativa de la calificación de uno o más estudiantes constituyen una realización fraudulenta de un acto de evaluación. Esta acción comporta la calificación descriptiva de suspenso y numérica de 0 del acto de evaluación ordinario global de la asignatura, sin derecho a reevaluación.

Si los docentes tienen indicios de la utilización de herramientas de IA no permitidas en las pruebas de evaluación, podrán convocar a los estudiantes implicados a una prueba oral o a una reunión para verificar la autoría.

## BIBLIOGRAFÍA

**Básica:**
- Gregory, Jason. Game engine architecture. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor and Francis Group, cop. 2014. ISBN 9781466560017.
- Nystrom, Robert. Game programming patterns. [United States?]: Genever Benning, 2014. ISBN 9780990582908.