



## Grado en Ingeniería Informática 30262 - Videojuegos

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **Manuel González Bedia** mgbedia@unizar.es
- **Eduardo Mena Nieto** emena@unizar.es
- **Francisco José Serón Arbeloa** seron@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

El alumno que curse esta asignatura ha de contar con conocimientos básicos de programación, informática gráfica, e inteligencia artificial.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario de clases, prácticas y exámenes, así como las fechas de entrega de trabajos de evaluación, se anunciará con suficiente antelación.

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

Conoce el aspecto multidisciplinar de los videojuegos, tanto desde el punto de vista puramente informático (el videojuego como aglutinador de cualquier técnica informática) como desde un punto de vista general (ingeniería, arte, creatividad, entretenimiento, psicología, etc.).

**2:**

Conoce los principales fabricantes de videojuegos, su estructura organizativa y método de trabajo, tipo de profesionales, los procesos de trabajo, y modelos de negocio de una empresa de videojuegos.

**3:**

Es capaz de utilizar los motores de juegos disponibles para nuevos desarrollos y el conocimiento de plataformas de desarrollo más utilizadas.

**4:** Es capaz de aplicar los principios y las técnicas de gestión de la calidad, legislación, y de la innovación tecnológica a la hora de diseñar videojuegos.

**5:** Es capaz de aplicar técnicas de videojuegos más allá del ámbito del entretenimiento (“serious games”): educación, sensibilización, marketing, etc.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Esta asignatura familiarizará al alumno con el área de los videojuegos, tanto como sector industrial como desde un punto de vista de aglutinador de tecnología puntera, que permite formar al estudiante para la industria del entretenimiento, entre otros contextos donde sea importante la interactividad con un entorno gráfico en tiempo real. Para fomentar este carácter profesional, habrá varias charlas impartidas por profesionales del sector industrial de los videojuegos.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El objetivo de la asignatura es familiarizarse con el desarrollo de videojuegos, tanto en su papel de sumidero de todos los conocimientos informáticos que tengamos, a la vez que como posible salida profesional. Se presentará el estado actual del mundo de los videojuegos, tanto en el área del entretenimiento como en otros contextos; se revisará su historia y evolución en distintas plataformas, siempre de la mano de los avances informáticos. Igualmente se presentarán los videojuegos como un tipo de proyecto software de gran complejidad dado su carácter altamente multidisciplinar, incluso para los juegos aparentemente más sencillos. Los motores gráficos 2D y 3D ocuparán un papel protagonista en la asignatura dada la gran importancia del aspecto visual de los videojuegos. Finalmente se destacará cómo Internet ha permitido la creación muchos nuevos tipos de videojuegos. Todo ello ilustrado con ejemplos de videojuegos muy conocidos desarrollados por empresas nacionales e internacionales, cuya organización, estructura, métodos y puestos de trabajo característicos de este sector se darán a conocer a lo largo de la asignatura.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

El carácter de esta asignatura es multidisciplinar, puesto que hasta el videojuego más sencillo debe ser divertido, y para ello han de cuidarse aspectos como la rapidez de respuesta, el aspecto gráfico, la música y efectos especiales, y de manera muy importante, la inteligencia del juego de cara a ofrecernos retos, objetivos, o enemigos que nos supongan un desafío tanto intelectual como de habilidad. Es por ello que muchos de los conocimientos adquiridos en otras asignaturas se podrán aplicar de una manera u otra en esta asignatura (informática gráfica, inteligencia artificial, bases de datos, ingeniería del software, arquitectura de Computadores, redes de computadores, etc.). Esta es precisamente la razón de que sea una de las asignaturas ofertadas en los últimos cuatrimestres de la carrera.

Es de destacar que, desde 2008, el sector de los videojuegos viene superando en ventas al conjunto de ganancias del cine, el video, y la música grabada, tanto a nivel nacional como internacional. Es por ello que no se puede ignorar la importancia a muchos niveles de este tipo de aplicaciones informáticas.

Por otra parte, el conocimiento de las técnicas que se utilizan en el desarrollo de los videojuegos, también pueden aplicarse a otros contextos donde la interacción con el usuario, el entorno gráfico, o la inteligencia artificial sean aspectos relevantes.

#### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:** Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.

- 2:** Planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.
- 3:** Combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
- 4:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- 5:** Aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.
- 6:** Evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.
- 7:** 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.
- 8:** 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.
- 9:** Desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
- 10:** 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.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

El conjunto de los resultados de aprendizaje se pueden resumir diciendo que el alumno será capaz de enfrentarse al problema de diseñar e implementar un entorno interactivo, probablemente de carácter lúdico, donde el sistema debe reaccionar en tiempo real y de forma inteligente, y los estímulos visuales y sonoros son de gran importancia. Todo ello jugando un papel concreto dentro de un equipo de trabajo multidisciplinar donde no todos los componentes serán ingenieros informáticos (también habrá artistas gráficos, músicos, diseñadores de niveles, etc.). Es precisamente este carácter multidisciplinar del entorno de trabajo para el desarrollo de videojuegos, sin olvidar la gran variedad de tecnología informática que habrá que manejar, lo que constituye el gran atractivo de esta asignatura para cualquier futuro ingeniero informático, se acabe dedicando o no profesionalmente al mundo de los videojuegos, dado los amplios campos de aplicación existentes para dichos conocimientos.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:**
1. Trabajo práctico en el laboratorio (40%): Se realizarán trabajos que podrán ser en grupo, y se realizará un seguimiento del progreso del aprendizaje de alumnos durante el cuatrimestre. Se valorará el funcionamiento según especificaciones, la calidad de su diseño y su presentación, la adecuada aplicación

de los métodos de resolución, el tiempo empleado, así como la capacidad para explicar y justificar el trabajo realizado. Los alumnos que hayan cumplido con los plazos de entrega fijados para los trabajos prácticos, y hayan demostrado en ellos un nivel de aprovechamiento y calidad de resultados adecuados, obteniendo en la valoración de su trabajo práctico al menos la nota mínima de 5, serán exentos de la realización de un examen práctico en el laboratorio.

2. Prueba escrita u oral (40%). En esta prueba se plantearán cuestiones y/o problemas y/o trabajos prácticos relacionados con el programa impartido en la asignatura. Su tipología y complejidad será similar a los presentados en las sesiones de aula y laboratorio. En general, se valorará la calidad y claridad de las respuestas, así como las estrategias de solución planteadas por el alumnado.
3. Realización de un informe sobre temas teórico/prácticos relacionados con los contenidos impartidos en la asignatura (20%). Deberá entregarse un documento escrito con el trabajo realizado y además deberá hacerse una presentación pública. Se valorará la calidad de los contenidos, así como la organización y estructura del documento escrito y la presentación, la expresión oral, las fuentes de referencia utilizadas y las respuestas a las preguntas planteadas al final de la presentación.

La calificación final se obtendrá mediante la media ponderada de los apartados anteriores. Hay que aprobar cada prueba por separado; en caso contrario la nota final será el máximo entre las notas que no superen el aprobado.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

1. La presentación de los contenidos de la asignatura por parte de los profesores, así como la realización de ejercicios en clase.
2. El estudio personal de la asignatura por parte de los alumnos y la participación en clase en la resolución de los ejercicios planteados.
3. El desarrollo de trabajos prácticos por parte de los alumnos, guiados por los profesores, que desarrollan los conocimientos teóricos.

Se debe tener en cuenta que, aunque la asignatura tiene una orientación fundamentalmente práctica, es necesario adquirir los conocimientos teóricos previos. Por ello, el proceso de aprendizaje pone énfasis tanto en los conceptos teóricos y en el estudio individualizado como en la realización de los ejercicios prácticos planteados.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- 1:**
- En las clases impartidas en el aula se desarrollará el programa de la asignatura.
  - En las clases de problemas se resolverán problemas de aplicación de los conceptos y técnicas presentadas en el programa de la asignatura.
  - Las sesiones de prácticas se desarrollarán en un laboratorio informático. En dichas sesiones el alumno deberá realizar trabajos prácticos relacionados con la asignatura.

### Planificación y calendario

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de clases, prácticas y exámenes, así como las fechas de entrega de trabajos de evaluación, se anunciará con suficiente antelación, de acuerdo con las sesiones y fechas establecidas por el centro.

# Programa

## Programa de la asignatura

### Temario

1. Introducción
  - Estado del arte
  - Los videojuegos como industria del entretenimiento
  - Impacto social. Ocio electrónico.
  - Impacto en otras áreas: *Serious games*
2. Historia y evolución de los videojuegos
  - Máquinas recreativas, ordenadores, consolas
    - Controladores de juego
  - Aparición de distintos géneros de videojuegos
  - Evolución de los gráficos y el sonido
3. El videojuego como proyecto software.
  - El equipo humano
  - Creatividad. De la idea al juego
  - Inteligencia y gestión del conocimiento
  - Gráficos e interacción con el usuario
  - Música y efectos de sonido
  - Jugabilidad y adictividad
  - Hardware necesario
  - Ética y legislación: PEGI
  - Empresas de videojuegos
4. Arquitectura de un motor genérico de juego.
  - Motor gráfico 2D
    - Tiles, sprites
  - Motor gráfico 3D en tiempo real
    - La pipeline gráfica
      - Modelado geométrico
      - Modelado visual
      - Modelado del movimiento
    - Las Gpu's
    - Otros aspectos
      - Terrenos
      - Física
      - Sonido 3D
  - Interacción con el usuario.
  - Inteligencia artificial
  - Interfaz de red
  - Herramientas de desarrollo
5. Impacto de Internet en los videojuegos
  - Juegos en red. Juegos Web. Juegos móviles
  - Retroinformática. Emulación

Algunos de estos temas serán impartidos mediante charlas de invitados del sector profesional de los videojuegos.

### Prácticas:

- Elaboración de un trabajo sobre alguna temática relativa a los videojuegos
- Diseño e implementación de un juego con gráficos 2D
- Diseño e implementación de un juego con gráficos 3D

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- 1. Mott, Tony. 1001 Videojuegos a los que hay que jugar antes de morir / Tony Mott Grijalbo, 2011
- 2. High Score!: The Illustrated History of Electronic Games / Rusel DeMaria and Johnny Lee Wilson . - 2ª edición McGraw-Hill Osborne, 2003
- 3. Esteve Gutiérrez, Jaume. Ocho Quilates (Una historia de la Edad de Oro del software español 1.(1983-1986) 2.(1987-1992) / Jaume Esteve Gutiérrez

- 4. Duch, J. Sonido, Interacción, y redes / J. Duch, H. Tejedor Universidad Oberta de Catalunya