

---

Planificación de la Docencia Universitaria  
**Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos**

---

Guía Docente

Curso Académico 2020/2021

# Redes y Entornos Multijugador

---

## Datos de identificación de la asignatura

### Título

Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

### Módulo

Ciencias Aplicadas y Tecnología

### Créditos ECTS

3

### Denominación de la asignatura

Redes y Entornos Multijugador

### Modalidad/es de enseñanza

Presencial

### Código

40007

### Profesor

Sandra Garrido Romero

### Curso

Primero

### Lengua vehicular

Español

### Semestre

Segundo

---

## Profesorado de la asignatura

### Profesor

Sandra Garrido Romero

### Tutorías académicas

Consultar en el Campus Virtual el documento "Horarios de Tutorías - Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos".

### Datos de contacto

[sandra.garrido@esne.es](mailto:sandra.garrido@esne.es)

## Requisitos previos

### Esenciales

Los propios del título.

### Aconsejables

Conocimientos de programación (haber cursado “Fundamentos de la Programación”).

---

## Sentido y aportaciones de la asignatura al plan de estudios

### Campo de conocimiento al que pertenece la asignatura

Esta asignatura pertenece a la rama de Ingeniería y Arquitectura y es una materia de Tecnología.

### Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum

Asignaturas de diseño y de programación de videojuegos de cursos superiores.

### Aportaciones al plan de estudios e interés profesional de la asignatura

La asignatura da una visión general de las redes de comunicación, protocolos y servicios, y cómo crear sistemas distribuidos orientados al diseño e implementación de juegos en red multijugador.

Proporciona los conocimientos necesarios para entender las redes de comunicaciones y los mecanismos de comunicación y sincronización entre procesos locales y remotos.

Proporciona los conceptos básicos y principios de desarrollo de juegos en red, utilizando procesamiento multi-hilo y mecanismos de sincronización entre jugadores y de acceso concurrente a recursos compartidos.

---

## Resultados de aprendizaje en relación con las competencias que desarrolla la materia

### Competencias generales

**CG3.** Tendrá conocimientos básicos sobre el uso y programación de ordenadores; los principios de manejo de las bases de datos, las redes y comunicaciones, y el manejo de diversos entornos operativos.

### Competencias específicas

**CE1.** Tendrá la capacidad de conceptualizar y evaluar la interacción persona-máquina de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos del ámbito del videojuego

**CE3.** Podrá captar los fenómenos artísticos en toda su amplia variedad, y utilizar esa sensibilidad en sus creaciones.

---

## Resultados de aprendizaje relacionados con la asignatura

- El alumno tendrá los conocimientos fundamentales de las redes de comunicaciones, organización, arquitectura y estructura interna, así como sus conceptos y elementos básicos.
- Comprenderá los aspectos técnicos sobre telecomunicaciones en los videojuegos multijugador, gracias a la formación básica adquirida sobre tecnologías y protocolos utilizados en las redes telemáticas modernas.
- Podrá abordar el montaje de una red informática y la interconexión de distintos equipos y plataformas.
- Comprenderá la arquitectura interna del nivel de red, el funcionamiento del protocolo IP y los principales mecanismos de interconexión de subredes.
- Conocerá los servicios proporcionados por el nivel de transporte y el funcionamiento de los protocolos TCP y UDP.
- Será capaz de utilizar diversas herramientas para obtener información sobre el estado de la red. Conocerá la utilidad del analizador de protocolos y cómo interpretar capturas sencillas.
- Conocerá los principios básicos de la transmisión de datos.
- Podrá identificar los distintos dispositivos de interconexión de redes y medios de transmisión.
- Comprenderá las características de los sistemas distribuidos y arquitecturas.
- Tendrá la capacidad de programar servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.
- Conocerá las particularidades de los entornos multijugador en red.

---

## Contenidos / Temario / Unidades didácticas

### Breve descripción de los contenidos

- Concepto de red. Clasificación de redes. Componentes básicos de las redes de ordenadores. Redes LAN, MAN y WAN.
- Fundamentos de la transmisión de datos. Protocolos de redes. El modelo OSI. Arquitectura cliente-servidor. El protocolo TCP/IP. Banda ancha.
- Principios de la interconexión de software y los entornos multiusuario.
- Videojuegos multijugador: tipos, fundamentación tecnológica y técnicas utilizadas.

### Temario desarrollado

- **Tema 1. Introducción a las redes**
  - 1.1. Conceptos básicos. Fundamentos de la transmisión de datos.
  - 1.2. Elementos de una red.
  - 1.3. Tipos de redes.
  - 1.4. Familias de protocolos. Modelos OSI y TCP/IP.
- **Tema 2. Nivel físico**
  - 2.1. Conceptos básicos.
  - 2.2. Medios de transmisión.
  - 2.3. Elementos de una red a nivel físico.
- **Tema 3. Nivel de enlace**
  - 3.1. Estándar IEEE802. Redes de área local. Subniveles LLC y MAC.
  - 3.2. Red Ethernet.
  - 3.3. Protocolos de acceso al medio. CSMA/CD.

- 3.4. Protocolo ARP
  
- **Tema 4. Nivel de red**
  - 4.1. Características de IPv4.
  - 4.2. Direccionamiento IP. Subredes.
  - 4.3. Principios de encaminamiento.
  - 4.4. IPv6.
  - 4.5. DNS.
  
- **Tema 5. Nivel de transporte**
  - 5.1. Protocolo UDP y TCP
  - 5.2. Seguridad, elementos de criptografía.
  - 5.3. Protocolos SSL, TLS.
  
- **Tema 6. Sistemas distribuidos, concurrencia e hilos**
  - 6.1. Características.
  - 6.2. Protocolos, modelos y servicios.
  - 6.3. Sockets e hilos.
  
- **Tema 7. Entornos Multijugador**
  - 7.1. Tipos de entorno multijugador. Ejemplos modernos.
  - 7.2. Fundamentación tecnológica y técnicas utilizadas. Ejemplos modernos.

---

## Cronograma

Unidades Didácticas / Temas	Período Temporal
<b>Tema 1.</b> Introducción a las redes	Febrero
<b>Tema 2.</b> Nivel físico	Febrero
<b>Tema 3.</b> Nivel de enlace	Marzo
<b>Tema 4.</b> Nivel de red	Marzo-Abril
<b>Tema 5.</b> Nivel de transporte	Abril - Mayo
<b>Tema 6.</b> Sistemas distribuidos, concurrencia e hilos	Mayo
<b>Tema 7.</b> Entornos multijugador	Mayo

## Modalidades organizativas y métodos de enseñanza

Modalidad organizativa	Método de enseñanza	Competencias relacionadas	Horas		
			Presencial	Trabajo autónomo	Total
<p><b>Clases teóricas.</b>            Actividad formativa en el aula que, utilizando la metodología expositiva, prioriza la acción docente del profesor.</p>	<p><b>Exposición de los temas.</b>            Explicar planificación de la asignatura: programa, apuntes y bibliografía.</p> <p>Repasos al inicio de la clase. Resolución de dudas: temas y lecturas. Pruebas de evaluación.</p>	CG3, CE1, CE3	20	5	25
<p><b>Clases prácticas.</b>            Actividad formativa en el aula-taller que, bajo la guía del profesor, se ordena a la resolución individual o cooperativa de ejercicios y problemas o a la ejecución de trabajos técnicos o artísticos.</p>	<p><b>Resolución de ejercicios.</b>            Debates sobre los temas y especialmente sobre ejercicios y lecturas.</p> <p>Presentaciones.            Pruebas de evaluación.</p>	CG3, CE1, CE3	10	10	20

<p><b>Tutorías.</b>                  Actividad formativa fuera del aula que fomenta el aprendizaje autónomo, con el apoyo de la acción de guía y seguimiento por medio de un tutor.</p>	<p><b>Preparación de clase mediante lectura de los temas.</b>                  Planificación de debates y comentarios mediante la preparación de las lecturas. Resolución de ejercicios.                   Comentarios y resolución de dudas presencialmente o por correo electrónico.</p>	<p>CG3, CE1, CE3</p>	<p>5</p>	<p>-</p>	<p>5</p>
<p><b>Trabajo personal del alumno.</b>                  Actividad formativa fuera del aula que, sin una guía directa del profesor o tutor, fomenta el aprendizaje autónomo del alumno.</p>	<p>Lecturas: preparación y búsqueda de información complementaria. Estudio personal.                   Preparación de comentarios y debates. Tutorías libres y voluntarias.</p>	<p>CG3, CE1, CE3</p>	<p>-</p>	<p>20</p>	<p>20</p>

## Sistema de evaluación

### General

Actividades de Evaluación	Criterios de Evaluación	Valoración respecto a la Calificación Final
Trabajos y Proyectos individuales y/o cooperativos	- Cumplimiento de los requisitos indicados en el enunciado y evaluación de los resultados mediante preguntas objetivas.	50%
Exámenes / Pruebas objetivas	- Examen al final del cuatrimestre.	40%
Asistencia Participativa	- Participación en clase, puntualidad, y colaboración entre compañeros y realización de ejercicios.	10%

### Consideraciones generales acerca de la evaluación

#### Asistencia a Clase

- La asistencia a clase es obligatoria. Se aplica la norma del 80% de asistencia recogida en la Normativa Académica disponible en la pestaña de Documentos de Interés General del Campus Virtual.
- La Dirección/Coordinación de la Titulación podrá considerar situaciones excepcionales, previo informe documental,

debiendo ser aprobadas por la Dirección Académica de ESNE.

- Se exigirá puntualidad al alumno en el comienzo de las clases. Una vez transcurridos cinco minutos de cortesía, el profesor podrá denegar la entrada en el aula.

### Entregas de Trabajos

- Las prácticas están basadas en diferentes partes del temario. El profesor podrá solicitar como parte de su proceso de evaluación la defensa oral de las mismas.
- El profesor de la asignatura publicará con suficiente antelación la fecha límite para la entrega de las prácticas, así como la fecha para su defensa, si la hubiera.
- Los trabajos deben entregarse en las fechas que solicite el profesor, no admitiéndose entregas posteriores. Si excepcionalmente, y en situaciones previamente estudiadas por el equipo docente, se acepta un trabajo fuera de plazo, la máxima calificación a obtener será 7.
- Pueden realizarse individualmente o en grupo, aunque la calificación será individual para cada alumno atendiendo a criterios académicos. Por tanto, miembros de un mismo grupo de trabajo pueden tener calificaciones diferentes.
- Los alumnos deben presentar y aprobar todas las entregas que se les soliciten.

### Evaluación en Convocatoria Ordinaria

- Para aprobar la asignatura es necesario que la nota final que se obtenga como resultado de realizar la suma ponderada de todas las Actividades de Evaluación sea igual o superior a 5 puntos.
- Para aprobar los Trabajos y Proyectos individuales y/o cooperativos debe obtenerse como suma ponderada una puntuación igual o superior a 5 puntos.
- La parte Exámenes / Pruebas objetivas no cuenta con nota mínima para realizar la suma ponderada de todas las actividades de evaluación.

- La parte de la puntuación correspondiente a asistencia, actitud y participación queda reservada a la valoración que tenga el profesor de cada alumno en función de su actitud de trabajo en la asignatura. Se tendrán en cuenta aspectos tales como la asistencia a clase y a tutorías, la participación en actividades planteadas en el aula o asignadas con carácter optativo, la iniciativa personal a la hora de trabajar la materia, etc.

### Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

- El criterio utilizado para aprobar la asignatura es el mismo que se ha indicado para la convocatoria ordinaria.
- Los alumnos que en la convocatoria ordinaria hayan suspendido las prácticas (por su puntuación o por no haberlas entregado en plazo), podrán entregarlas de nuevo.

---

## Bibliografía / Webgrafía

### Bibliografía básica

- Data and Computer Communications, 10th edition, William Stallings. Pearson, 2013.
- Computer Networking: A Top-down Approach, 5th Ed. James F. Kurose. Pearson Addison Wesley, 2010.
- Fundamentals of Network Game Development. Guy W. Lecky-Thompson. Charles River Media, 2009.

### Bibliografía complementaria – webgrafía

- Massively Multiplayer Game Development 1&2 (v. 2). Thor Alexander. Game Development Series, 2005.

- Game Development Essentials: Online Game Development. Rick Hall, Jeannie Novak. Game Development Series, 2008.
- Killer Game Programming in Java. Andrew Davison. O'Reilly Media, 2005.
- Java Threads, 3th ed. Oaks, Scott. O'Reilly & Associates, 2004.
- TCP/IP Sockets in Java: Practical Guide for Programmers. Kenneth L. Calvert, Michael J. Donahoo Morgan Kaufmann 2000.
- Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd Ed. Andrew Tanenbaum y Maarten Van Steen. Prentice-Hall, 2007.
- ActionScript for Multiplayer Games and Virtual Worlds. JobeMakar. New Riders, 2010.