

---

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

---

Guía Docente

Curso Académico 2020/2021

# Middleware: Herramientas de Desarrollo

---

---

## 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

4

### Denominación de la Asignatura

Middleware: Herramientas de Desarrollo

### Modalidad/es de enseñanza

Presencial

### Código

40041

### Profesor

Ángel Rodríguez Ballesteros

### Curso

Cuarto

### Lengua vehicular

Español

### Semestre

Segundo

---

## Profesorado de la Asignatura

### Profesor

Ángel Rodríguez Ballesteros

### Tutorías Académicas

Consultar en el Campus Virtual el documento "horarios de tutorías - Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos"

### Datos de Contacto

[angel.rodriguez@esne.es](mailto:angel.rodriguez@esne.es)

## Requisitos Previos

### Esenciales

Los propios del título.

### Aconsejables

Los propios del título.

---

## 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 Expresión Gráfica.

### Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum.

- Animaciones y Scripting
- Introducción a la Industria del Videojuego
- Programación Orientada a Objetos.
- Motores de Videojuegos.
- Ingeniería del conocimiento: IA
- Programación Gráfica.
- Motores Gráficos y Plugins.

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

Esta asignatura aporta al estudiante los conocimientos concretos sobre herramientas desarrolladas para funciones específicas relacionadas con el ámbito del videojuego (middleware). Un middleware es un software que permite la comunicación y la gestión de datos en aplicaciones de tal manera que se ejecutan en una capa superior situada entre el sistema operativo y cada una de las aplicaciones por lo que se permite ejecuten tareas que no están disponibles de manera directa por el sistema. Es un sistema mediador entre todas las partes: datos, programas, sistema operativo y hardware, lo que -evidentemente- simplifica el trabajo en sistemas complejos como un videojuego. De este modo, la asignatura permite que el alumno adquiera nociones avanzadas acerca de las condiciones planteadas por diversas plataformas para la ejecución del software y las posibilidades de portabilidad de unas a otras.

---

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

### Competencias generales

**CG14.** Tendrá capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

**CG15.** Será capaz de desarrollar el trabajo requerido por un proyecto en el área del diseño y desarrollo de videojuegos, donde se trabajen aspectos conceptuales, formales y técnicos, desarrollando la documentación específica necesaria

## Competencias específicas

**CE27.** Conocerá diversas herramientas profesionales de software intermedio, motores gráficos, motores físicos y plugins, y sabrá utilizarlos en un desarrollo profesional.

---

## Resultados de aprendizaje relacionados con la asignatura

- El alumno tendrá una visión general de la funcionalidad de los motores gráficos existentes y su posible aplicación.
  - El alumno será capaz de utilizar motores gráficos concretos en el desarrollo de proyectos software de videojuegos.
  - El alumno habrá asimilado los conceptos necesarios relacionados con arquitecturas específicas del entorno del videojuego y será capaz de utilizar software intermedio para la implementación de funcionalidades concretas dentro del videojuego.
- 

## Contenidos / Temario / Unidades Didácticas

### Breve descripción de los contenidos

- Introducción.
- Modelo de datos.
- Comunicación con el back-end.
- Interfaz con el usuario.
- Extensiones.

## Temario desarrollado

### 1. Introducción.

- 1.1. Importancia de las herramientas.
- 1.2. Evolución.
- 1.3. Categorías.
- 1.4. Contextos de uso.

### 2. Modelo de datos.

- 2.1. Diseño.
- 2.2. Implementación.
- 2.3. Persistencia.
  - 2.3.1. Estándares.
  - 2.3.2. Archivos.
    - 2.3.2.1. Serialización: XML, JSON, Datos binarios.
  - 2.3.3. Compresión.
  - 2.3.4. Bases de datos: SQLite.
- 2.4. Back-end.
- 2.5. Capa de acceso a datos.
- 2.6. Operaciones sobre datos.
- 2.7. Diseño de la interfaz de programación.
- 2.8. Manejo de eventos.
  - 2.8.1. Mensajes.

### 3. Comunicación con el back-end.

- 3.1. Interfaz nativa.
- 3.2. Scripting.
  - 3.2.1. Máquinas virtuales.
  - 3.2.2. Conexión nativa.
  - 3.2.3. Lua.
- 3.3. Computación distribuida.
  - 3.3.1. Arquitecturas.
  - 3.3.2. RPC.
  - 3.3.3. Servicios web.

### 4. Interfaz con el usuario.

- 4.1. Línea de comandos.

- 4.2. Interfaces gráficas.
  - 4.2.1. Arquitectura gráfica.
    - 4.2.1.1. Gráficos con OpenGL.
    - 4.2.1.2. Texto.
  - 4.2.2. Ventanas.
  - 4.2.3. Controles.
  - 4.2.4. Layouts.
  - 4.2.5. Estilos.
  - 4.2.6. Eventos.
  - 4.2.7. Vinculación a datos.
  - 4.2.8. Maquetación.
    - 4.2.8.1. Lenguajes de descripción.

## **5. Extensiones.**

- 5.1. Arquitectura extensible.
- 5.2. Librerías de enlace dinámico.
- 5.3. Scripts.
- 5.4. Carga de extensiones.

## Cronograma

Unidades Didácticas / Temas	Período Temporal
1. Introducción.	Febrero
2. Modelo de datos.	Febrero
3. Comunicación con el back-end.	Marzo
4. Interfaz con el usuario.	Abril-Mayo
5. Extensiones.	Mayo-Junio



## 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.                       Repasos al inicio de la clase. Resolución de dudas: temas y lecturas. Pruebas de evaluación.</p>	CG14, CG15, CE27	20	10	30
<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.                       Presentaciones. Pruebas de evaluación.</p>	CG14, CG15, CE27	20	10	30

<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>CG14, CG15, CE27</p>	<p>10</p>	<p>-</p>	<p>10</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>CG14, CG15, CE27</p>	<p>-</p>	<p>30</p>	<p>30</p>

## Sistema de Evaluación

### General

Actividades de Evaluación	Criterios de Evaluación	Valoración respecto a la Calificación Final
Trabajos y Proyectos individuales y/o cooperativos	Práctica final individual.	80%
Asistencia Participativa	Participación y trabajo en clase. Actitud frente a los contenidos de la asignatura.	20%

## 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

- Debe entregarse la práctica en la fecha que solicite el profesor, no admitiéndose entregas posteriores.
- Los trabajos se entregarán siempre y de manera individual a través del Campus Virtual.
- Cualquier detección de copia o uso de material no creado por el propio alumno de una entrega, da por suspensa dicha entrega.

### Evaluación en Convocatoria Ordinaria

- Para superar la asignatura es necesario obtener una suma ponderada entre todas las actividades de evaluación de 5 puntos o superior. No hay nota mínima ni de corte para ninguna de ellas.
- Hay que realizar una práctica, que tendrá un valor del 80% en la nota final, y el 20% restante será el trabajo realizado en clase a lo largo del semestre (incluyendo los ejercicios pedidos en clase, que se pueden entregar hasta el final de la evaluación).

### Evaluación en Convocatoria Extraordinaria

- En la convocatoria extraordinaria habrá que volver a entregar la misma práctica que en la convocatoria ordinaria para mejorar su nota o bien mejorar los ejercicios y tareas encargados en clase, de forma

que la suma ponderada entre todas las actividades de evaluación alcance como mínimo una nota de 5.

---

## Bibliografía / Webgrafía

### Bibliografía básica

Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software (1994)  
*Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides*  
Addison Wesley  
ISBN-13: 978-0201633610

Qt5 C++ GUI Programming Cookbook (2019, 2ª Edición)  
*Lee Zhi Eng*  
Packt Publishing  
ISBN-13: 978-1789803822

### Bibliografía complementaria – Webgrafía

Code Complete (2004, 2ª Edición)  
*Steve McConnell*  
Microsoft Press  
ISBN-13: 978-0735619678

Using SQLite (2010)  
*Jay A. Kreibich*  
O'Reilly Media  
ISBN-13: 978-0596521189