



GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (∞)  
**PROGRAMACIÓN LÚDICA**

**Curso 2020-2021**

(Fecha última actualización: 14/07/2020)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 15/07/2020)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de Computación y Sistemas Inteligentes	Programación de Juegos	4º	8º	6	Optativa
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"><li>Antonio Bautista Bailón Morillas</li></ul>			Las direcciones de contacto del profesorado pueden consultarse en la web: <a href="http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores">http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup></b>		
			Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web: <a href="http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores">http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores</a>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ingeniería Informática					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)					
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)



## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Lenguajes de programación. Bibliotecas de programación y software de desarrollo específico. Diseño e implementación de sistemas físicos. Multijugador y juegos en red. La inteligencia Artificial en juegos. Algoritmos de búsqueda. Agentes Inteligentes

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

**El título de Graduado/a en Ingeniería Informática de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 5 de junio de 2019, el sello Euro-Inf, otorgado por ANECA en colaboración con el Consejo General de Colegios Profesionales de Ingeniería en Informática (CCII) y con el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingeniería Técnica en Informática (CONCITI). Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.**

### Competencias Generales del Título

- E4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
- E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

### Competencias Básicas

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

### Competencias Específicas

- C4. Ser capaz de 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.

### Competencias Transversales

- T3. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

### Objetivos formativos particulares

- Conocer las componentes del software de entretenimiento en su conjunto, sabiendo distinguir cada una por separado y formas de abordarlas.

- Conocer el software utilizado en la materia, en particular los lenguajes específicos de alto y bajo nivel, y tener la capacidad para seleccionar el más adecuado para alcanzar una solución final al problema.
- Conocer técnicas de optimización del software propias del área.
- Ser capaz de identificar problemas propios de la inteligencia artificial en software de entretenimiento, y seleccionar los modelos más adecuados para su resolución.
- Ser capaz de diseñar e implementar de forma eficiente los modelos de la inteligencia artificial utilizados en el software de entretenimiento.
- Ser capaz de analizar, sintetizar y modelar sistemas físicos de forma eficiente para su inclusión en el software.
- Conocer los modelos de interconexión de redes más utilizados en software de entretenimiento, siendo capaz de seleccionar el más adecuado para solucionar el problema.
- Ser capaz de implementar, haciendo uso de paradigmas de inteligencia artificial, modelos de comunicación entre diferentes computadores que se adapten a la estructura de red subyacente.
- Conocer los métodos de búsqueda de soluciones y de planificación utilizados en el software de entretenimiento.
- Ser capaz de analizar, diseñar e implementar en su conjunto software orientado al entretenimiento, seleccionando las herramientas adecuadas y con especial énfasis en la parte correspondiente a la inteligencia artificial.

#### **Objetivos formativos de carácter general**

- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de 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.

#### **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

##### TEMARIO TEÓRICO

1. Introducción a la programación lúdica
  - Conceptos generales
  - Historia
  - Géneros
  - El negocio de los videojuegos
2. Desarrollo de juegos
  - Ingeniería del software en el desarrollo de juegos
  - Arquitectura

- Programación de juegos
3. Lenguajes y herramientas para la programación de juegos
    - Lenguajes de programación
    - Bibliotecas y Engines
  4. Gráficos y sonido
    - Representación de imágenes 2D
    - Gráficos 3D
    - Animación y colisiones
    - GPUs
    - API para programación de sonido
    - Música y efectos
  5. Motor de Física
    - Impacto de la Física en un videojuego
    - Detección y resolución de colisiones
  6. Dispositivos de interfaz humana
    - Dispositivos tradicionales: teclado, ratón, palanca de mando, y gamepad
    - Dispositivos avanzados: pantalla táctil, detectores de movimiento
    - Dispositivos específicos
  7. Inteligencia Artificial
    - Técnicas de Inteligencia Artificial clásicas
    - Técnicas de Inteligencia Artificial avanzadas
    - Búsqueda, adaptación y aprendizaje
    - Generación de contenido
  8. Juegos para múltiples usuarios y en red
    - Interfaces de programación de aplicaciones en red.
    - Multijugador local y en red. Participación cooperativa, competitiva y por equipos.

#### TEMARIO PRÁCTICO

- Diseño de juegos
- Programación de un juego de plataformas 2D.
- Incorporación de técnicas de IA.

#### SEMINARIOS

- La industria de los videojuegos
- Conferencias de profesionales del sector del videojuego
- Motores de juegos

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- S.Egenfeldt, "Understanding Video Games: the essential introduction", Roulledge 2016
- T.Fullerton, "Game design Workshop: a playcentric approach to creating innovative games", CRC Press 2014
- M.McShaffry, "Game Coding Complete", Course Technology PTR 2013
- C.Keith, "Agile game development with SCRUM", Addison-Wesley 2010
- J.Gregory, "Game Engine Architecture", CRC Press 2015
- R.Nystrom, "Game programming patterns", Genever Benning 2014
- S.Madhav, "Game programming algorithms and techniques: a platform-agnostic approach", Addison-Wesley 2014
- I.Millington, "Artificial Intelligence for Games", Morgan Kaufmann 2009
- J.Glazer, "Multiplayer game programming: Architecting networked games", Addison-Wesley 2016
- J.Smed, "Algorithms and networking for computer games", Wiley 2006

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- J.Schell, "The Art of Game Design: A book of lenses".Morgan Kaufmann 2008
- S.Rogers, "Level Up!: the guide to great video game design", Wiley 2014
- J.Juul, "Half-Real: Video games between real rules and fictional worlds", MIT press 2005
- D.Sánchez-Crespo, "Core techniques and algorithms in game programming", New Riders 2003
- I.Millington, "Game physics engine development", Morgan kaufmann 2010
- C.Ericson, "Real-time collision detection", Elsevier 2005
- D.Bourg, "AI for game developers", O'reilly 2004
- G.Armitage, "Networking and online games: understanding and engineering multiplayer internet games", Wiley 2006

## ENLACES RECOMENDADOS

<https://www.gamasutra.com/>  
<http://gpwiki.org/>  
<http://www.gamedev.net/forum/11-game-programming/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

### 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Metodologías docentes: Lección magistral, debates

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: E8, CB1, C4, T3

## **2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)**

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Metodologías docentes: Desarrollo de proyectos, tutorías académicas

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: E4, E8, CB1, CB2, C4, T3

## **3. Seminarios (grupo pequeño)**

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Metodologías docentes: Conferencias

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: E4, E8, CB1, CB2, C4, T3

## **4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Metodologías docentes: Desarrollo de proyectos

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E4, E8, CB1, CB2, C4, T3

## **5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Metodologías docentes: Resolución de casos prácticos, desarrollo de proyectos

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E4, E8, CB1, CB2, C4, T3

## **6. Tutorías académicas (a elegir entre grupo grande/grupo pequeño)**

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Metodologías docentes: Tutorías académicas

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: E8, CB1, T3

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

### Evaluación en convocatoria ordinaria

La adaptación del sistema de evaluación general propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:

Actividades formativas	Ponderación
Teoría	45%
Práctica	45%
Participación activa en clase, resolución de problemas, redacción y exposición de trabajos	10%

- Para la parte teórica se realizará un examen escrito multipregunta sobre los contenidos de la materia impartida. La ponderación de este bloque es el 45%.
- Para la parte práctica se propondrán la realización de diversos proyectos realizados en grupos de trabajo que se evaluarán a lo largo de la asignatura. La ponderación de la parte práctica es de un 45%.
- Se valorará la participación activa en las clases teóricas y la realización y exposición de trabajos voluntarios de contenido teórico o práctico. La ponderación de esta parte es del 10%.

La calificación global se obtendrá como la suma ponderada de las actividades formativas siempre que se alcancen unos mínimos en teoría y prácticas (al menos 2.25 puntos del total de 4.5 alcanzables en teoría y 2.25 puntos del total de 4.5 alcanzables en prácticas). En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica.

### Evaluación en convocatoria extraordinaria

La evaluación en convocatoria extraordinaria se realizará en un acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. El contenido teórico se evaluará mediante un examen escrito que incluirá preguntas de tipo teórico. La evaluación de la práctica consistirá en la entrega y defensa de un proyecto práctico.

Actividades formativas	Ponderación
Teoría	45%
Práctica	45%
Participación activa en clase, resolución de problemas, redacción y exposición de trabajos	10%

Si el alumno hubiera superado en la convocatoria ordinaria los mínimos establecidos para la teoría y/o la práctica entonces podrá conservar la nota de la parte superada y no realizar esa parte del examen de la convocatoria extraordinaria. La realización de la prueba extraordinaria, ya sea teoría o práctica, supone la renuncia de la nota obtenida en dicha parte en la convocatoria ordinaria.

La calificación global se obtendrá como la suma ponderada de las actividades formativas siempre que se alcancen unos mínimos en teoría y prácticas (al menos 2.25 puntos del total de 4.5 alcanzables en teoría y 2.25 puntos del total de 4.5 alcanzables en prácticas). En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Esta modalidad de evaluación se realizará en un acto académico en la fecha establecida por el Centro. El contenido teórico se evaluará mediante un examen escrito (evaluado de 0 a 10) que incluirá preguntas de tipo teórico

La evaluación de la práctica consistirá en la entrega y defensa de un proyecto práctico.

Actividades formativas	Ponderación
Teoría	50%
Práctica	50%

La calificación global se obtendrá como la suma ponderada de las actividades formativas siempre que se alcancen unos mínimos en teoría y prácticas (al menos 2.5 puntos del total de 5 alcanzables en teoría y 2.5 puntos del total de 5 alcanzables en prácticas). En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

### ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

##### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

##### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

El horario de tutoría se puede consultar en <http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores>

La atención tutorial se realizará preferentemente online mediante las plataformas y herramientas que recomienda la Universidad de Granada.



## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

El profesorado de la asignatura adaptará, total o parcialmente, los contenidos para su impartición online en los horarios establecidos por el centro. Esta adaptación estará sujeta a los condicionantes de infraestructura y medios que existan en el momento de adopción del Escenario A.

Se utilizarán las plataformas y herramientas proporcionadas por la Universidad de Granada.

Para la docencia online se emplearán videos de clases previamente grabadas en combinación con la retransmisión por streaming de las clases

## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

### Convocatoria Ordinaria

Si la evaluación no puede realizarse de manera presencial se aplicará lo establecido en el escenario B.

La ponderación de cada actividad será:

Actividades formativas	Ponderación
Teoría	30%
Práctica	40%
Participación activa en clase, resolución de problemas, redacción y exposición de trabajos	30%

La calificación global se obtendrá como la suma ponderada de las actividades formativas siempre que se alcancen unos mínimos en teoría y prácticas (al menos 1.5 puntos del total de 3 alcanzables en teoría y 2 puntos del total de 4 alcanzables en prácticas). En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica.

### Convocatoria Extraordinaria

Si la evaluación no puede realizarse de manera presencial se aplicará lo establecido en el escenario B.

La ponderación de cada actividad será:

Actividades formativas	Ponderación
Teoría	30%
Práctica	40%
Participación activa en clase, resolución de problemas, redacción y exposición de trabajos	30%

Si el alumno hubiera superado en la convocatoria ordinaria los mínimos establecidos para la teoría y/o la práctica entonces podrá conservar la nota de la parte superada y no realizar esa parte del examen de la convocatoria extraordinaria. La realización de la prueba extraordinaria, ya sea teoría o práctica, supone la renuncia de la nota obtenida en dicha parte en la convocatoria ordinaria.

La calificación global se obtendrá como la suma ponderada de las actividades formativas siempre que se alcancen unos mínimos en teoría y prácticas (al menos 1.5 puntos del total de 3 alcanzables en teoría y 2 puntos del total de 4 alcanzables en prácticas). En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica.

## Evaluación Única Final

Si la evaluación no puede realizarse de manera presencial se aplicará lo establecido en el escenario B.

Actividades formativas	Ponderación
Teoría	50%
Práctica	50%

La calificación global se obtendrá como la suma ponderada de las actividades formativas siempre que se alcancen unos mínimos en teoría y prácticas (al menos 2.5 puntos del total de 5 alcanzables en teoría y 2.5 puntos del total de 5 alcanzables en prácticas). En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica.

## ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

### ATENCIÓN TUTORIAL

#### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

El horario de tutoría se puede consultar en <http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores>

#### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

La atención tutorial se realizará online mediante las plataformas y herramientas que recomiende la Universidad de Granada.

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

El profesorado de la asignatura adaptará, total o parcialmente, los contenidos para su impartición online en los horarios establecidos por el centro. Esta adaptación estará sujeta a los condicionantes de infraestructura y medios que existan en el momento de adopción del Escenario B.

Se utilizarán las plataformas y herramientas proporcionadas por la Universidad de Granada.

Para la docencia online se emplearán videos de clases previamente grabadas en combinación con la retransmisión por streaming de las clases

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

#### Convocatoria Ordinaria

La evaluación de la teoría se realizará mediante un examen multi-pregunta utilizando las herramientas y plataformas provistas por la Universidad de Granada sobre los contenidos de la materia impartida.

La evaluación de la parte práctica se realizará mediante la entrega de un proyecto práctico y su defensa mediante una entrevista por videoconferencia con el estudiante

La ponderación de cada actividad será:

Actividades formativas	Ponderación
Teoría	30%
Práctica	40%
Participación activa en clase, resolución de problemas, redacción y exposición de trabajos	30%

La calificación global se obtendrá como la suma ponderada de las actividades formativas siempre que se alcancen unos mínimos en teoría y prácticas (al menos 1.5 puntos del total de 3 alcanzables en teoría y 2 puntos del total de 4 alcanzables en prácticas). En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica.

### Convocatoria Extraordinaria

La evaluación de la teoría se realizará mediante un examen multi-pregunta utilizando las herramientas y plataformas provistas por la Universidad de Granada sobre los contenidos de la materia impartida.

La evaluación de la parte práctica se realizará mediante la entrega de un proyecto práctico y su defensa mediante una entrevista por videoconferencia con el estudiante

La ponderación de cada actividad será:

Actividades formativas	Ponderación
Teoría	30%
Práctica	40%
Participación activa en clase, resolución de problemas, redacción y exposición de trabajos	30%

Si el alumno hubiera superado en la convocatoria ordinaria los mínimos establecidos para la teoría y/o la práctica entonces podrá conservar la nota de la parte superada y no realizar esa parte del examen de la convocatoria extraordinaria. La realización de la prueba extraordinaria, ya sea teoría o práctica, supone la renuncia de la nota obtenida en dicha parte en la convocatoria ordinaria.

La calificación global se obtendrá como la suma ponderada de las actividades formativas siempre que se alcancen unos mínimos en teoría y prácticas (al menos 1.5 puntos del total de 3 alcanzables en teoría y 2 puntos del total de 4 alcanzables en prácticas). En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica.

### Evaluación Única Final

La evaluación de la teoría se realizará mediante un examen multi-pregunta utilizando las herramientas y plataformas provistas por la Universidad de Granada sobre los contenidos de la materia impartida.

La evaluación de la parte práctica se realizará mediante la entrega de un proyecto práctico y su defensa mediante una entrevista por videoconferencia con el estudiante

Actividades formativas	Ponderación
Teoría	50%
Práctica	50%

La calificación global se obtendrá como la suma ponderada de las actividades formativas siempre que se alcancen unos mínimos en teoría y prácticas (al menos 2.5 puntos del total de 5 alcanzables en teoría y 2.5 puntos del total de 5 alcanzables en prácticas). En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL** (Si procede)

Definición de grupo grande y grupo pequeño:  
Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.  
Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.