

# **Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología**

## **Grado en Ingeniería Informática**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):**

**Algoritmos y Estructuras de Datos  
(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Algoritmos y Estructuras de Datos</b>	<b>Código: 139261021</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Informática</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-03-21)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b> <b>Lenguajes y Sistemas Informáticos</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

No existen requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: JAVIER HERNANDEZ ACEITUNO</b>
- Grupo: <b>1+ PA101 + PA102 + 2 + PA201 + PA202</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>JAVIER</b></li><li>- Apellido: <b>HERNANDEZ ACEITUNO</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li></ul>

<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1:</li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <a href="mailto:jhernaac@ull.es">jhernaac@ull.es</a></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> </ul>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.025
Todo el cuatrimestre		Viernes	14:00	17:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.025
<p>Observaciones: Atendiendo a las medidas de seguridad referentes a la prevención del contagio del virus SARS-CoV-2, todas tutoría debe solicitarse previamente por correo electrónico para evitar aglomeraciones. En la medida de lo posible, se recomienda consultar las dudas a través de correo electrónico o realizar las tutorías a través de Google Meet.</p>						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.025
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	12:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.025
<p>Observaciones: Atendiendo a las medidas de seguridad referentes a la prevención del contagio del virus SARS-CoV-2, todas tutoría debe solicitarse previamente por correo electrónico para evitar aglomeraciones. En la medida de lo posible, se recomienda consultar las dudas a través de correo electrónico o realizar las tutorías a través de Google Meet.</p>						

<b>Profesor/a: MARCOS ALEJANDRO COLEBROOK SANTAMARIA</b>						
- Grupo: <b>1+ PA101 + PA102 + 2 + PA201 + PA202</b>						
<b>General</b> - Nombre: <b>MARCOS ALEJANDRO</b> - Apellido: <b>COLEBROOK SANTAMARIA</b> - Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b> - Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922845053</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>mcolesan@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:30	16:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	Virtual
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Observaciones: Las tutorías de los lunes de 14:30-16:30 serán virtuales, mediante la herramienta del Chat del aula virtual o la sala Meet en <a href="https://tinyurl.com/mcolesan-tutoria">https://tinyurl.com/mcolesan-tutoria</a>						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	Virtual
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.049

Observaciones: Las tutorías de los martes de 10:00-12:00 serán virtuales, mediante la herramienta del Chat del aula virtual o la sala Meet en <https://tinyurl.com/mcolesan-tutoria>

**Profesor/a: IGNACIO PELÁEZ PUERTO**

- Grupo: **PE101 + PE102 + PE103 + PE104 + PE105 + PE106 + PE201 + PE202 + PE203 + PE204 + PE205**

**General**

- Nombre: **IGNACIO**
- Apellido: **PELÁEZ PUERTO**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Lenguajes y Sistemas Informáticos**

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ipelaezp@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	

Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Viernes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Miércoles	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	
Todo el cuatrimestre		Viernes	18:00	20:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo B - AN.4A ESIT	

Observaciones:

**Profesor/a: DIONISIO PEREZ BRITO**

- Grupo: **PE101 + PE102 + PE103 + PE104 + PE105 + PE106 + PE201 + PE202 + PE203 + PE204 + PE205**

**General**

- Nombre: **DIONISIO**
- Apellido: **PEREZ BRITO**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318181</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>dperez@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	13:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Miércoles	13:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	sala de profesores
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	11:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.047
Todo el cuatrimestre		Jueves	13:00	14:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.047
Todo el cuatrimestre		Viernes	13:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	aula de informática
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	10:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.047
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.047
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	10:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.047
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:15	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.047
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	10:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.047

Observaciones:

**Profesor/a: JOSE LUIS GONZALEZ AVILA**

- Grupo: **PE101 + PE102 + PE103 + PE104 + PE105 + PE106 + PE201 + PE202 + PE203 + PE204 + PE205**

**General**

- Nombre: **JOSE LUIS**
- Apellido: **GONZALEZ AVILA**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**



**Contacto**

- Teléfono 1: **922845987**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jlgavila@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.048
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.048

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.048
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.048

Observaciones:

**Profesor/a: DAGOBERTO CASTELLANOS NIEVES**

- Grupo: **1+ PA101 + PA102 + 2 + PA201 + PA202**

<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>DAGOBERTO</b></li> <li>- Apellido: <b>CASTELLANOS NIEVES</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Informática y de Sistemas</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial</b></li> </ul>						
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922845006</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>dcastell@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>						
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.030
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	10:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.030
<p>Observaciones:</p>						
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
03-02-2020	23-03-2022	Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.030
03-02-2020	23-03-2022	Miércoles	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.030

24-03-2022	08-04-2022	Martes	09:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.030
24-03-2020	08-04-2022	Miércoles	09:30	11:30	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.030
09-04-2022	10-09-2022	Martes	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.030
09-04-2022	10-09-2022	Miércoles	09:00	12:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P2.030
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Fundamentos Tecnológicos de Ingeniería Informática**  
Perfil profesional: **Ingeniero Técnico en Informática**

#### 5. Competencias

##### Competencias Específicas

- C12** - Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
- C13** - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- C14** - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

##### Competencias Generales

**CG8** - 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.

**CG9** - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

#### Transversales

**T1** - Capacidad de actuar autónomamente.

**T7** - Capacidad de comunicación efectiva (en expresión y comprensión) oral y escrita, con especial énfasis en la redacción de documentación técnica.

**T9** - Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.

**T12** - Capacidad de relación interpersonal.

**T13** - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

**T16** - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

**T20** - Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

**T21** - Capacidad para el razonamiento crítico, lógico y matemático.

**T23** - Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales.

**T25** - Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### MÓDULO I

##### 0. INTRODUCCIÓN. ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

¿Qué es un Algoritmo? Definición formal de algoritmo. Ejemplos de Algoritmo. Representación de un Algoritmo.

##### 1. REPASO

Estructuras selectivas. Estructuras repetitivas. Estructuras de datos. Vectores, estructuras, uniones. Gestión dinámica de la memoria. Memoria dinámica y punteros. Subprogramas. Funciones. Objetos. Clases y objetos. Funciones. Sobrecarga de funciones. Ficheros.

#### MÓDULO II

##### 2. ALGORITMOS SOBRE MATRICES DENSAS Y DISPERSAS

Comparación de números enteros. Comparación de números reales. Recorrido de un vector. Búsqueda secuencial de un elemento. Contabilización del número de ocurrencias de un elemento dentro de un vector. Búsqueda del menor o mayor. Suma de los elementos de un vector. Suma de los elementos pares de un vector. Suma de los elementos impares e un vector. Comparaciones con elementos reales. Producto escalar de vectores. Implementación de una matriz sobre un vector. Recorrido de una matriz por filas. Recorrido de una matriz por columnas. Suma de los elementos de la matriz. Suma de los elementos tales que la suma de los índices es par. Recorrido de la diagonal principal. Recorrido de la diagonal secundaria. Recorrido de la submatriz triangular inferior. Recorrido de la submatriz triangular superior. Suma de matrices. Producto de matrices. Obtención de submatrices. Representación de matrices escasas. Multiplicación de matrices escasas.

### MÓDULO III

#### 3. TIPO ABSTRACTO DE DATOS LISTA ENLAZADA.

Especificación formal del TAD lista. Implementación del TAD lista mediante estructuras estáticas. Implementación del TAD lista mediante objetos dinámicos. Operaciones sobre listas simplemente enlazadas: inserción, extracción, recorrido y búsqueda. Implementación de una lista ordenada.

#### 4. TIPO ABSTRACTO DE DATOS LISTA DOBLEMENTE ENLAZADA.

Especificación formal del TAD lista doblemente enlazada. Implementación del TAD lista doblemente enlazada mediante objetos dinámicos. Operaciones sobre listas doblemente enlazadas: inserción, extracción, recorrido y búsqueda. Implementación de una lista ordenada. Implementación de una lista circular.

#### 5. TIPO ABSTRACTO DE DATOS PILA.

Especificación formal del TAD pila. Implementación del TAD pila mediante estructuras estáticas. Implementación del TAD pila mediante objetos dinámicos. Evaluación de expresiones aritméticas mediante pilas.

#### 6. TIPO ABSTRACTO DE DATOS COLA.

Especificación formal del TAD cola. Implementación del TAD cola mediante estructuras estáticas. Implementación del TAD cola mediante objetos dinámicos.

### MÓDULO IV

#### 7. RECURSIVIDAD Y BACKTRACKING.

Concepto de recursividad. Tipos recursivos de datos. Simulación de recursividad mediante una pila. Diseño de algoritmos recursivos. Eliminación de la recursividad. Divide y vencerás. Búsqueda exhaustiva sistemática. Proceso general de los algoritmos "vuelta atrás".

### MÓDULO V

#### 8. ALGORITMOS SOBRE CONJUNTOS

Representación de conjuntos. Inserción de elementos en un conjunto. Eliminación de elementos en un conjunto. Unión de conjuntos. Intersección de conjuntos. Diferencia de conjuntos. Diferencia simétrica de conjuntos.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

La asignatura se desarrollará en torno una parte teórica y una parte práctica. La parte teórica consistirá en clases magistrales con resolución de problemas.

Durante la ejecución de la parte práctica, el alumnado debe seguir un guión que le conducirá al desarrollo de diverso código informático en lenguaje de programación C++. La ejecución de dichos códigos deberá quedar plasmada en los informes que elabore el alumnado, y que deberán ser entregados en el aula virtual. Posteriormente, el profesorado de la asignatura evaluará la consecución de los objetivos fijados en los guiones.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[T25], [T23], [T21], [T13], [CG9], [CG8], [C14], [C13], [C12]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	17,00	0,00	17,0	[T25], [T23], [T21], [T13], [T12], [T9], [CG9], [CG8], [C14], [C13], [C12]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	2,00	7,00	9,0	[T9], [T7]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	28,00	28,0	[T20], [T16], [T13], [T12], [T1], [CG9], [CG8], [C14], [C13], [C12]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[T20], [T16], [T13], [T12], [T1], [CG9], [CG8], [C14], [C13], [C12]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[T25]
Asistencia a tutorías	7,00	0,00	7,0	[T12], [T9], [C14], [C13], [C12]
Estudio autónomo individual o en grupo	0,00	45,00	45,0	[T20], [T16], [T12], [T1], [C14], [C13], [C12]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Jesse Liberty, Rogers Cadenhead (2011), "Sams Teach Yourself C++ in 24 Hours" Pearson Education (5th Edition)  
L. Joyanes Aguilar (2008), "Fundamentos de Programación. Algoritmos y Estructuras de Datos", McGraw-Hill, 4ª ed.  
M. Olsson (2015), "C++ 14 Quick Syntax Reference", Ed. Apress.

### Bibliografía Complementaria

B. Stroustrup (2002), "El Lenguaje de Programación C++", Addison Wesley.  
G. Brassard, P. Bratley (1997), "Fundamentos de Algoritmia", Prentice Hall.

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

La evaluación del alumnado se realizará de acuerdo a los siguientes apartados:

1. Evaluación continua: seis trabajos prácticos individuales, entregados a lo largo de las clases prácticas de la asignatura.
2. Prueba final de evaluación.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a. Evaluación continua (40%).
- b. Realización de un examen final (60%).

Para proceder a la evaluación final del alumnado, ambos apartados (a) y (b) contribuirán a la nota final si y sólo si se ha obtenido una calificación de al menos el 50% en el apartado (b). En caso contrario sólo se tendrá en cuenta la nota obtenida en el apartado (a).

La calificación alcanzada en el apartado (a) será válida para todas las convocatorias del curso académico en que ha sido obtenida.

El alumnado podrá renunciar a la incorporación de las calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua en la calificación final, al objeto de examinarse de nuevo de ellas. Esta renuncia habrá de comunicarse por escrito al profesorado antes del inicio del periodo de exámenes fijado en el calendario académico y, de efectuarse, tendrá carácter definitivo en las restantes convocatorias de ese curso. En caso de renuncia a la calificaciones de las pruebas superadas de la evaluación continua o de no haberlas superado, el alumnado deberá realizar un examen práctico que suplirá la evaluación continua.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[T1], [T7], [T9], [T13], [T12], [T16], [T20], [T21], [T23], [T25], [CG9], [CG8], [C12], [C13], [C14]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> <li>• Concreción en la redacción</li> </ul>	60,00 %

Informes memorias de prácticas	[T1], [T7], [T9], [T13], [T12], [T16], [T20], [T21], [T23], [T25], [CG9], [CG8], [C12], [C13], [C14]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> </ul>	20,00 %
Valoración de las actividades prácticas en el laboratorio	[T1], [T7], [T9], [T13], [T12], [T16], [T21], [T23], [T25], [CG9], [CG8]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de conocimientos adquiridos</li> <li>• Adecuación a lo solicitado</li> </ul>	20,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Diseñar e implementar algoritmos en un lenguaje de programación para la resolución de problemas de diversa índole.  
 Desarrollar un código en un lenguaje de programación que recoja las especificaciones establecidas en los enunciados de práctica.  
 Desarrollar parcialmente algoritmos en un lenguaje de programación, de acuerdo con las especificaciones dadas en el aula.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La asignatura participa en el Programa de Actividad Docente On-line Modalidad A, con la carga que se especifica en el cronograma.  
 La virtualización parcial de la asignatura (dos horas de sesenta) se desarrolla durante algunas prácticas. En ellas el alumno debe visualizar videos explicativos en lengua inglesa y española, y seguir un guión que le conducirá al desarrollo de diverso código informático en lenguaje de programación C++. La ejecución de dichos códigos deberá quedar plasmada en los informes que elabore el alumno, y que deberán ser entregado en el aula virtual. Posteriormente, el profesorado de la asignatura evaluará la consecución de los objetivos fijados en los guiones.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Temas 0	Clases teóricas Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	3.00	4.00	7.00
Semana 2:	Tema 1	Clases teóricas Clases prácticas Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00



Semana 3:	Tema 1 Práctica 1	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2 Práctica 2	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 5:	Tema 2 Práctica 3	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	3.00	4.00	7.00
Semana 6:	Temas 2 Práctica 4	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Temas 3 Práctica 5	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 8:	Tema 4 Práctica 6	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 9:	Tema 5 Prácticas 7	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 6 Práctica 8	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00

Semana 11:	Tema 7 Práctica 9	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Temas 7 Práctica 10	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 13:	Tema 8 Práctica 11	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tema 8 Práctica 12	Clases teóricas Clases prácticas Realización de trabajos (individual/grupal) Estudio/preparación clases teóricas Estudio autónomo individual o en grupo	4.00	7.00	11.00
Semana 15:	Repaso	Repaso general de la asignatura Ejercicios de repaso general de la asignatura Realización de exámenes de años anteriores	3.00	4.00	7.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	3.00	0.00	3.00
Total			60.00	90.00	150.00