



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas  
de Telecomunicación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**595300004 - Programacion I**

### PLAN DE ESTUDIOS

59ET - Doble Grado En Ing.Electronica De Comunicaciones Y En Ing.Telematica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	13
8. Otra información.....	15

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	595300004 - Programacion I
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Basica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	59ET - Doble Grado En Ing.electronica De Comunicaciones Y En Ing.telematica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	59 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria y Sistemas de Telecomunicacion
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Esther Gago Garcia (Coordinador/a)	A4419	esther.gago@upm.es	Sin horario.

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CE B2 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CE TEL07 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

CG 08 - Capacidad de organización, planificación y de toma de decisiones.

CG 11 - Habilidades para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CG 13 - Habilidades de aprendizaje con un alto grado de autonomía.

### 3.2. Resultados del aprendizaje

RA501 - Manejar entornos de desarrollo integrados (IDE)

RA542 - Entender los conceptos de procesador, diseño, entorno y acciones.

RA543 - Acostumbrarse a documentar programas

RA539 - Aprender el concepto de módulo. Uso de funciones de biblioteca y de otros módulos.

RA540 - Aprender el uso adecuado de las estructuras de control en C y de los operadores aritméticos, relacionales y lógicos.

RA56 - Podrá reconocer y explicar una serie de términos clave, académicos y de especialidad, que facilitarán enormemente la comprensión de preguntas sobre las asignaturas del grado.

RA541 - Ser capaz de diseñar y codificar funciones. Identificar clases de parámetros y sus tipos.

RA544 - Ser capaz de manejar adecuadamente la E/S de datos, incluyendo el uso de ficheros,

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La programación es una herramienta básica para cualquier graduado en ingeniería. En concreto, tiene aplicación en el desarrollo de aplicaciones telemáticas y en el procesado digital de la señal, además de estar presente en todos los sistemas de telecomunicación.

Programación I es una asignatura común a todos los grados y representa el primer contacto que tienen los estudiantes con la programación, disciplina que desarrollarán a lo largo de la titulación. En ella se hace una introducción a la programación, sentando las bases del diseño descendente como estrategia elemental en el desarrollo de aplicaciones. Posteriormente, en otras asignaturas, se estudiarán otras técnicas de diseño (por ejemplo, diseño orientado a objetos), que en cualquier caso no representan una alternativa al diseño descendente, sino que se trata de técnicas complementarias, cada una con su campo de aplicación específico.

El mayor esfuerzo se dedicará a la codificación de algoritmos para poder aplicarlos a problemas concretos. Se incidirá en la codificación estructurada de los programas, el acercamiento a diferentes tipos de problemas y soluciones, el diseño de funciones y el uso de módulos en una aplicación. En esta asignatura se utilizará el lenguaje de programación C por su gran potencia, flexibilidad, y ámbito de aplicación.

La asignatura tiene 6 créditos oficiales. Esto se traduce en unas 150 horas de trabajo total, concentradas en unas 14 semanas. Este trabajo incluye la asistencia activa a las clases presenciales de grupo y de laboratorio, el estudio, la realización de ejercicios y pruebas de autoevaluación, resolución de las prácticas de laboratorio y realización de las pruebas de evaluación continua.

La asignatura se imparte mediante b-learning, es decir, combinando la enseñanza presencial y la no presencial, para lo cual se utilizará el entorno virtual de aprendizaje *Moodle*. La superación de la asignatura se realizará a través de la evaluación continua. Existe la posibilidad de elección, por parte del alumno, del itinerario de sólo prueba final.

## 4.2. Temario de la asignatura

### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. El ordenador y la programación. ¿Qué es un programa?
- 1.2. Programación de alto nivel en lenguaje C
- 1.3. Contenidos mínimos: dato entero, operadores básicos y expresiones
  - 1.3.1. Estructura de un programa
- 1.4. Introducción a las estructuras de control: sentencias alternativa e iterativa
- 1.5. Concepto de algoritmo: acciones, entorno. Diseño
  - 1.5.1. Diseño de algoritmos
- 1.6. Recapitulación. La vida de un programa:
  - 1.6.1. Diseño
  - 1.6.2. Codificación
  - 1.6.3. Compilación/depuración
  - 1.6.4. Ejecución/depuración

### 2. TIPOS DE DATOS. ESTRUCTURAS DE CONTROL. ENTRADA/SALIDA

- 2.1. Entrada/salida con formato
- 2.2. Tipos de datos: dato real, operadores aritméticos y relacionales, expresiones
- 2.3. Operadores lógicos
- 2.4. Ampliación estructuras de control. Alternativa múltiple
- 2.5. Diseño de algoritmos sencillos
  - 2.5.1. . Codificación de programas sencillos por analogía

### 3. INTRODUCCIÓN A LOS TIPOS DE DATOS COMPUESTOS

- 3.1. Estructuras de datos: arrays de una y varias dimensiones
- 3.2. Algoritmos de manejo de arrays (recorrido, búsqueda de un elemento, etc.)
- 3.3. Tipo puntero en C
- 3.4. Datos compuestos: estructuras

### 4. ALGORITMOS PARAMETRIZADOS Y FUNCIONES

- 4.1. Concepto y formalización de algoritmo parametrizado. Parámetros

- 4.2. Uso de funciones en C
- 4.3. Clases de parámetros y procedimiento de implementación en C
- 4.4. Funciones estándar, manejo de funciones de biblioteca
- 5. CADENAS DE CARACTERES Y ESTRUCTURAS COMPLEJAS DE DATOS
  - 5.1. Cadenas de caracteres y funciones de manejo de cadenas de caracteres
  - 5.2. Definición de tipos de datos
  - 5.3. Manejo de estructuras de datos complejas
  - 5.4. Paso de arrays y estructuras como parámetros. Ejemplos
- 6. INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN MODULAR Y USO DE FICHEROS
  - 6.1. Conceptos básicos de programación modular: abstracción y ocultación
  - 6.2. Desarrollo de programas usando técnicas de programación modular
  - 6.3. Ampliación sobre E/S: Ficheros
  - 6.4. Paso de parámetros a la función main()

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1				
2	<b>Unidad 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Tutoría Colectiva. Presentación de la asignatura</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas	
3	<b>Unidad 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1. Práctica interactiva sobre utilización del entorno de programación, Code::Blocks, uso de variables y sentencias básicas e interpretación de los mensajes de error del compilador y depurador.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
4	<b>Unidad 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 1. Práctica interactiva sobre utilización del entorno de programación, Code::Blocks, uso de variables y sentencias básicas e interpretación de los mensajes de error del compilador y depurador.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo.</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
5	<b>Unidad 2-3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2. Focalización en la codificación básica de programas, con la selección de las estructuras iterativas adecuadas y el uso de arrays.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo. Resolución interactiva de ejercicios.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
6	<b>Unidad 3-4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 2. Focalización en la codificación básica de programas, con la selección de las estructuras iterativas adecuadas y el uso de arrays.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo. Resolución interactiva de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	<b>Unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica 3. Práctica de introducción al uso de funciones, con el desarrollo de algoritmos de complejidad media, incluyendo todas las estructuras de control de C. Familiarización con el uso de punteros y expresiones con múltiples operadores.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo. Resolución interactiva de ejercicios.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	



8	<p><b>Unidad 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 3. Práctica de introducción al uso de funciones, con el desarrollo de algoritmos de complejidad media, incluyendo todas las estructuras de control de C. Familiarización con el uso de punteros y expresiones con múltiples operadores.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo. Resolución interactiva de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
9	<p><b>Unidad 4-5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica 3. Práctica de introducción al uso de funciones, con el desarrollo de algoritmos de complejidad media, incluyendo todas las estructuras de control de C. Familiarización con el uso de punteros y expresiones con múltiples operadores.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo. Resolución interactiva de ejercicios.</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
10	<p><b>Unidad 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 4. Desarrollo de una aplicación modular de complejidad media. Codificación de menús de usuario, uso de E/S de complejidad media, uso de estructuras de datos complejas y manejo de cadenas de caracteres.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo. Resolución interactiva de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
11	<p><b>Unidad 6</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 4. Desarrollo de una aplicación modular de complejidad media. Codificación de menús de usuario, uso de E/S de complejidad media, uso de estructuras de datos complejas y manejo de cadenas de caracteres.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo. Resolución interactiva de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
12	<p><b>Unidad 6</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica 4. Desarrollo de una aplicación modular de complejidad media. Codificación de menús de usuario, uso de E/S de complejidad media, uso de estructuras de datos complejas y manejo de cadenas de caracteres.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Ejercicios Kahoot o trabajo en grupo. Resolución interactiva de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prueba de evaluación 1. Bloque I de teoría.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p><b>Prueba de evaluación 2. Prácticas 1, 2 y 3.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p>
13		<p><b>Práctica 4. Desarrollo de una aplicación modular de complejidad media. Codificación de menús de usuario, uso de E/S de complejidad media, uso de estructuras de datos complejas y manejo de cadenas de caracteres.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

		Laboratorio		
14				
15		<p><b>Práctica 4. Desarrollo de una aplicación modular de complejidad media.</b>  <b>Codificación de menús de usuario, uso de E/S de complejidad media, uso de estructuras de datos complejas y manejo de cadenas de caracteres.</b>          Duración: 02:00          PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tutoría Colectiva.</b>          Duración: 01:00          OT: Otras actividades formativas</p>	
16				
17				<p><b>Prueba de evaluación 3.</b>          EX: Técnica del tipo Examen Escrito          Evaluación continua          Duración: 02:00</p> <p><b>Itinerario sólo final.</b>          EX: Técnica del tipo Examen Escrito          Evaluación sólo prueba final          Duración: 03:00</p> <p><b>Prueba de evaluación 4. Examen de prácticas en el laboratorio.</b>          EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas          Evaluación continua          Duración: 02:00</p> <p><b>Itinerario solo final.</b>          EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas          Evaluación sólo prueba final          Duración: 02:00</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Prueba de evaluación 1. Bloque I de teoría.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	/ 10	CG 13 CE B2 CE TEL07
12	Prueba de evaluación 2. Prácticas 1, 2 y 3.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	15%	/ 10	CG 08 CG 11 CG 13 CE B2 CE TEL07
17	Prueba de evaluación 3.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	45%	/ 10	CG 13 CE B2 CE TEL07
17	Prueba de evaluación 4. Examen de prácticas en el laboratorio.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	25%	/ 10	CG 08 CG 11 CG 13 CE B2 CE TEL07

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Itinerario sólo final.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	60%	/ 10	CG 13 CE B2 CE TEL07
17	Itinerario solo final.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	40%	/ 10	CG 08 CG 11 CG 13 CE B2 CE TEL07

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba extraordinaria de evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	/ 10	CG 13 CE B2 CE TEL07
Prueba extraordinaria de evaluación.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	40%	/ 10	CG 08 CG 11 CG 13 CE B2 CE TEL07

## 6.2. Criterios de evaluación

El alumno podrá elegir entre dos itinerarios de evaluación, excluyentes y definitivos:

\* Itinerario de evaluación continua

\* Itinerario de solo prueba final

### Itinerario de evaluación continua

Es el itinerario por defecto. El alumno deberá trabajar de forma continuada durante todo el cuatrimestre, asistiendo y participando en las clases teóricas y de laboratorio. Igualmente, deberá entregar en fecha todos los trabajos solicitados en los enunciados de las prácticas de laboratorio. se realizarán las siguientes pruebas de evaluación:

#### **Prueba de evaluación 1** (Aula de examen)

Evaluación bloques 1 y 2. Peso 15%.

1 Hora. 25 de noviembre.

Competencias evaluadas: C. GEN 13, C TEL 7, C BAS 2

#### **Prueba de evaluación 2** (Aula de examen)

Evaluación prácticas 1, 2 y 3. Peso 15%.

1 Hora. 25 de noviembre

Competencias evaluadas: C. GEN 13, C GEN 8, C BAS 2

Para poder ser evaluado de esta prueba son requisitos indispensables:

- \* Haber entregado las prácticas 2 y 3.
- \* No haber faltado al laboratorio más de dos veces sin justificar.

El no cumplimiento de alguno de los requisitos anteriores implica la calificación de 0 en esta prueba.

**Prueba de evaluación 3** (Laboratorios del DTE/ Reina Sofía)

Evaluación Práctica 4. Peso 25%.

1.5 Horas . 16 de enero

Competencias evaluadas: C. GEN 11, C GEN 8, C BAS 2

Para poder ser evaluado de esta prueba son requisitos indispensables:

- \* Haber entregado la práctica 4.
- \* No haber faltado al laboratorio más de dos veces sin justificar a lo largo del curso.

El no cumplimiento de alguno de los requisitos anteriores implica la calificación de 0 en esta prueba.

**Prueba de evaluación 4** (Aula de examen)

Evaluación final. Peso 45%.

2 Horas . 16 de enero.

Competencias evaluadas: C. GEN 13, C TEL 7, C BAS 2

Por el itinerario de evaluación continua la asignatura sólo se puede superar en el semestre de impartición de la docencia, de acuerdo con los siguientes criterios:

\* La calificación final del alumno será la suma ponderada de las pruebas de evaluación que el alumno haya realizado.

\* El alumno debe obtener al menos un 5.0 en la media ponderada de las calificaciones de las pruebas de evaluación continua.

\* Un alumno se considera PRESENTADO cuando se presenta a alguna de las pruebas que componen la evaluación continua.

### **Itinerario de solo prueba final**

Los alumnos que elijan este itinerario deberán presentar, con fecha límite el 4 de Octubre de 2019 a las 14:00, una solicitud por escrito en la Secretaría del Departamento DTE indicando la elección de este itinerario. El modelo de solicitud se encuentra en Moodle. En este itinerario no se realizará ninguna prueba de evaluación continua, pero los alumnos deberán realizar las prácticas de laboratorio y entregarlas al final del semestre. La evaluación final consistirá en dos pruebas: examen de laboratorio (peso 40% de la nota final) y examen de teoría (60% de la nota final) en la misma fecha que el resto de los alumnos.

Una vez elegido el itinerario de solo prueba final, no es posible el cambio de itinerario por parte del alumno excepto por causa sobrevenida y de fuerza mayor.

### **Examen extraordinario**

La convocatoria extraordinaria tendrá lugar en el mes de junio o julio. Podrán optar a ella los alumnos que no hayan aprobado la asignatura, tanto los que han ido por itinerario de evaluación continua como por itinerario de solo prueba final.

El examen extraordinario consistirá en dos partes:

1. PARTE ESCRITA: Realización de ejercicios escritos. Es de obligatoria realización para todos los alumnos que

se presenten a esta convocatoria. Peso 60%.

2. PARTE PRÁCTICA: Se propondrá un trabajo práctico que se deberá subir a Moodle. Se realizará una prueba de evaluación sobre dicho trabajo. Sólo será obligatorio para los alumnos que hayan obtenido una calificación en la prueba de laboratorio inferior a 5 puntos en la convocatoria ordinaria. Peso 40%.

### Liberación del laboratorio

Los alumnos que cursen el laboratorio durante este curso 2019/20, y obtengan una calificación en la evaluación de laboratorio superior a 5 puntos en la convocatoria ordinaria, liberarán el laboratorio. Esto significa que, en el caso de suspender la asignatura, pero haber aprobado el laboratorio, estará exento de cursar el laboratorio en los siguientes cursos académicos.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
F. J. CEBALLOS. C/C++. Curso de programación. 3ª Edición. Ed. Ra-Ma.	Bibliografía	Libro de C que ha de ser utilizado por el alumnos desde el principio. Contiene explicaciones y ejemplos que documentan y amplían lo explicado por los profesores en clase.   
JOYANES, I. ZAHONERO, Programación en C. Metodología, algoritmos y estructuras de datos. 2ª edición, 2005. McGraw-Hill/Interamericana de España.	Bibliografía	Libro de C que ha de ser utilizado por el alumno desde el principio. Contiene explicaciones y ejemplos que documentan y amplían lo explicado por los profesores en clase.

BRIAN W. KERNIGHAN, DENNIS M. RITCHIE, El lenguaje de programación C. Ed. Prentice-Hall. 1985.	Bibliografía	Libro de referencia del lenguaje C. No es conveniente usarlo al principio de la asignatura.
J. GARCÍA DE JALÓN y otros. Aprenda lenguaje ANSI C como si estuviera en primero. Universidad de Navarra.	Bibliografía	<a href="http://www.tecnun.es/asignaturas/Informat1/ayudainf/aprendainf/AnsiC/leng_c.pdf">http://www.tecnun.es/asignaturas/Informat1/ayudainf/aprendainf/AnsiC/leng_c.pdf</a>
A. MARZAL e I. GRACIA. Introducción a la programación con C. Universitat Jaume I.	Bibliografía	(Recomendado fundamentalmente por lo ejemplos y ejercicios que contiene)  <a href="http://www.uji.es/bin/publ/edicions/c.pdf">http://www.uji.es/bin/publ/edicions/c.pdf</a>  
A. MITTAL. Programming in C: A Practical Approach. Pearson Education.	Bibliografía	Disponible a través de la plataforma Safari Books (accesible desde la UPM. Ver página web biblioteca <a href="http://www.upm.es/institucional/UPM/Biblioteca/RecursosInformacion/LibrosElectronicos/9aa6a0a13292e210VgnVCM1000009c7648aRCRD">http://www.upm.es/institucional/UPM/Biblioteca/RecursosInformacion/LibrosElectronicos/9aa6a0a13292e210VgnVCM1000009c7648aRCRD</a> )
Espacio moodle de la asignatura	Recursos web	En esta plataforma se incluyen documentos docentes básicos de la asignatura, enlaces, test de autoevaluación, vídeos, ejercicios propuestos y resueltos, etc. y se añade como método de comunicación de avisos y solución de dudas.
Laboratorios	Equipamiento	En los laboratorios los alumnos dispondrán de ordenadores en los que se encuentra instalado el entorno de desarrollo necesario para desarrollar las prácticas de la asignatura. Los ordenadores disponen de acceso a Internet.
Locales para trabajo no presencial	Otros	Laboratorios con horarios de libre acceso para la realización de las prácticas y aulas especialmente equipadas para las actividades de trabajo en grupo.



Kahoot	Recursos web	Herramienta para la realización de test en el aula, mediante el uso de los teléfonos móviles.
--------	--------------	---

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

#### ***Trabajo en el laboratorio***

La realización de las prácticas tendrá dos modalidades: trabajo individual en el laboratorio, para las dos primeras prácticas, y trabajo en parejas en el laboratorio para la tercera y cuarta prácticas. Con eso se pretende estimular la cooperación, el trabajo en equipo, la distribución de tareas, la realimentación peer-to-peer y disminuir el abandono de las clases de laboratorio.

#### ***Información sobre actuaciones en caso de copia o plagio***

Ante la comprobación fehaciente de copia en una prueba de evaluación, ésta se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados. Si la comprobación se produce durante el desarrollo de la prueba, ésta se podrá interrumpir inmediatamente para el estudiante o estudiantes implicados. El Tribunal de la asignatura o el Director del Departamento podrán elevar al Rector los hechos para que puedan tomarse, en su caso, las medidas disciplinarias correspondientes. (A.12)

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre) y en el artículo 13 del referido estatuto en el punto d) especifica que es deber del estudiante universitario abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad.

#### ***Uso de dispositivos de comunicaciones***

Está prohibido el uso de cualquier dispositivo de comunicación tanto en las clases de teoría, como en las de laboratorio, como en las pruebas o exámenes de evaluación continua, a no ser que el profesor de la clase o el encargado del examen lo autorice explícitamente.