



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000110 - Programacion Ii**

### PLAN DE ESTUDIOS

10ML - Grado En Matematicas E Informática

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	11
8. Recursos didácticos.....	22
9. Otra información.....	23

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000110 - Programacion II
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10ML - Grado en Matematicas e Informática
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Angel Lucas Gonzalez Martinez (Coordinador/a)	D2304/1004B	lucas.gmartinez@upm.es	Sin horario. El horario de tutorías está disponible en: <a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/151OJcTCG8xaD5YqJ2jEigZhFAPSFk5b66kMVSOjvaso/edit#gid=0">https://docs.google.com/spreadsheets/d/151OJcTCG8xaD5YqJ2jEigZhFAPSFk5b66kMVSOjvaso/edit#gid=0</a>

			<p>La información actualizada estará en el moodle de la asignatura. Se debe concertar la tutoría por email.</p>
Jaime Ramirez Rodriguez	5112	jaime.ramirez@upm.es	<p>Sin horario. El horario de tutorías está disponible en: <a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/151OJcTCG8xaD5YqJ2jEigZhFAPSFk5b66kMVSOjvaso/edit#gid=0">https://docs.google.com/spreadsheets/d/151OJcTCG8xaD5YqJ2jEigZhFAPSFk5b66kMVSOjvaso/edit#gid=0</a> La información actualizada estará en el moodle de la asignatura</p>
Santiago Tapia Fernandez		santiago.tapia@upm.es	<p>Sin horario. El horario de tutorías está disponible en: <a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/151OJcTCG8xaD5YqJ2jEigZhFAPSFk5b66kMVSOjvaso/edit#gid=0">https://docs.google.com/spreadsheets/d/151OJcTCG8xaD5YqJ2jEigZhFAPSFk5b66kMVSOjvaso/edit#gid=0</a> La información actualizada estará en el moodle de la asignatura</p>

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

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Programacion I

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Leyes de De Morgan y álgebra de Boole
- Concepto de variables y concepto de ámbito de una variable
- Concepto de literal
- Manejo de arrays
- Bucles for, while y do while, así como sentencias condicionales if, if ... else, switch
- Concepto de función y procedimiento
- Operadores lógicos
- concepto de ámbito

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE07 - Conocer los cimientos esenciales y fundacionales de la informática, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.

CE09 - Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.

CE11 - Comprender intelectualmente el papel central que tienen los algoritmos y las estructuras de datos, así como una apreciación del mismo.

CE13 - Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software.

CE14 - Poseer las destrezas que se requieren para diseñar e implementar unidades estructurales mayores que utilizan los algoritmos y las estructuras de datos, así como las interfaces por las que se comunican estas unidades.

CE43 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

CG01 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG02 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en las áreas de la matemática y la informática.

CG03 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

CG05 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

CG08 - Capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.

CG10 - Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA62 - Razonar sobre la terminación de un programa

RA60 - Programar aplicaciones mediante librerías existentes de TADs.

RA9 - Saber resolver de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura cubre los principios de la programación orientada a objetos, la implementación de estructuras de datos dinámicas basadas en cadenas enlazadas y el manejo de referencias. Asimismo, se introduce el concepto de Tipo Abstracto de Datos y se aplica en la resolución de problemas en los que es conveniente abstraerse de los detalles de implementación de las librerías empleadas.

Para poder abordar con éxito los conceptos que cubre esta asignatura es necesario haber asimilado los conceptos de la asignatura pre-requisito, programación 1.

Como lenguaje de programación para la realización de ejercicios y prácticas se usará el lenguaje de programación java en su versión 11 (JDK 1.11), salvo que la versión que se instalen en los sistemas de entrega y corrección, por parte del CDC sea distinta o incompatible. En ese caso se utilizará la que se haya instalado en dichos sistemas. Se publicará en moodle la versión que se usará cuando comience el curso.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Clases y Objetos
  - 1.1. Concepto de clase y Objeto
  - 1.2. Concepto de referencia: variables de tipos básicos Vs referencias
2. Colecciones acotadas de objetos
3. Programación modular
  - 3.1. Paquetes
  - 3.2. Visibilidad
4. Pruebas de programa
5. Introducción al concepto de Tipo Abstracto de Datos (TAD) y sus aplicaciones
  - 5.1. Concepto de TAD
  - 5.2. Resolución de problemas con TADs
6. Herencia y Polimorfismo

- 6.1. Herencia Simple
- 6.2. Sobrescritura de métodos
- 6.3. Clases abstractas
- 6.4. Interfaces
- 7. Excepciones
- 8. Implementación de TADs lineales
  - 8.1. Implementación de clases genéricas
  - 8.2. Implementación de Colecciones no Acotadas
  - 8.3. Casos de Estudio: TAD Lista, TAD Pila, TAD Cola, etc.



## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Introducción a la Programación</b> <b>Orientada a Objetos: Clases y Objetos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Introducción a un entorno de programación integrado y primeros ejemplos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
2	<b>Clases y Objetos</b> Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clases y Objetos</b> Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Definiendo la primera clase en Java</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Ejercicios y Ejemplos de Clases y Objetos</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
3	<b>Clases y Objetos</b> Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejercicios y Ejemplos de Clases y Objetos</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
4	<b>Colecciones acotadas (arrays de objetos)</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejemplos y ejercicios sobre colecciones acotadas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
5	<b>Colecciones acotadas (arrays de objetos)</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Programación modular</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejemplos y ejercicios sobre colecciones acotadas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Ejemplos y ejercicios sobre colecciones acotadas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
6	<b>Prueba de programas</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Introducción al concepto de Tipo Abstracto de Datos (TAD) y sus aplicaciones</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Ejemplos prácticos sobre el uso y definición de módulos, paquetes y librerías</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Resolución de programas usando TADS/librerías/módulos</b> Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Examen tipo problema y/o test (online o presencial se decidirá durante el curso)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15

7		<p><b>Resolución de programas usando TADS/librerías/módulos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Resolución de programas usando TADS/librerías/módulos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
8	<p><b>Concepto de herencia</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejercicios sobre herencia simple</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Ejercicio evaluable (NE)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Herencia: redefinición o sobrescritura de métodos</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Herencia abstracta</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Problemas sobre herencia y sobrescritura</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Problemas sobre herencia</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Proyecto de programación (NP).</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 15:00</p>
10	<p><b>Concepto de excepción, manejo y creación de excepciones</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Interfaces de programación</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre definición de excepciones</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre interfaces</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Proyecto de programación (NP).</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 10:00</p>
11	<p><b>Implementación de genéricos</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Implementación de TADs lineales</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejemplos y ejercicios de implementación de genéricos</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Proyecto de programación (NP).</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 15:00</p>

12		<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Proyecto de programación (NP).</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 20:00</p>
13	<p><b>Implementación de TADs lineales</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b> Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Proyecto práctico de programación opcional (NPO)</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 10:00</p>
14	<p><b>Implementación de TADs lineales</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Proyecto práctico de programación opcional (NPO)</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 10:00</p>
15		<p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Ejemplos y ejercicios sobre implementación de TADs</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Proyecto práctico de programación opcional (NPO)</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 10:00</p> <p><b>Participación del alumno en el aula (NPA)</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
16				<p><b>Examen final (NT)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p> <p><b>Prueba individual de evaluación (NT)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:30</p>

17				
----	--	--	--	--

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
2	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
3	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
4	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
5	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
6	Examen tipo problema y/o test (online o presencial se decidirá durante el curso)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	12%	0 / 10	CG01 CE11 CG05
6	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43

7	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
8	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
8	Ejercicio evaluable (NE)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	15%	0 / 10	CG01 CE14 CE11 CG10 CE09 CE13 CG03
9	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
9	Proyecto de programación (NP).	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	15:00	10%	5 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03 CG05 CE43
10	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
10	Proyecto de programación (NP).	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	10:00	10%	5 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03 CG05 CE43

11	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
11	Proyecto de programación (NP).	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	15:00	5%	5 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03 CG05 CE43
12	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
12	Proyecto de programación (NP).	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	20:00	5%	5 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03 CG05 CE43
13	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
13	Proyecto práctico de programación opcional (NPO)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	10:00	3.33%	0 / 10	CG01 CE14 CG10 CG02 CE13 CG03 CG05 CE43

14	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
14	Proyecto práctico de programación opcional (NPO)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	10:00	3.33%	0 / 10	CG01 CE14 CG10 CG02 CE13 CG03 CG05 CE43
15	Proyecto práctico de programación opcional (NPO)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	10:00	3.33%	0 / 10	CG01 CE14 CG10 CG02 CE13 CG03 CG05 CE43
15	Participación del alumno en el aula (NPA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG01 CE14 CE13 CG03 CE43
16	Prueba individual de evaluación (NT)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	28%	0 / 10	CE14 CE11 CG01 CE07 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03 CG05 CE43

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Proyecto de programación (NP).		No Presencial	15:00	10%	5 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03



							CG05 CE43
10	Proyecto de programación (NP).	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	10:00	10%	5 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03 CG05 CE43
11	Proyecto de programación (NP).	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	15:00	5%	5 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03 CG05 CE43
12	Proyecto de programación (NP).	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	20:00	5%	5 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03 CG05 CE43
13	Proyecto práctico de programación opcional (NPO)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	10:00	3.33%	0 / 10	CG01 CE14 CG10 CG02 CE13 CG03 CG05 CE43
14	Proyecto práctico de programación opcional (NPO)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	10:00	3.33%	0 / 10	CG01 CE14 CG10 CG02 CE13 CG03 CG05

							CE43
15	Proyecto práctico de programación opcional (NPO)	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	10:00	3.33%	0 / 10	CG01 CE14 CG10 CG02 CE13 CG03 CG05 CE43
16	Examen final (NT)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	4 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG08 CE13 CG03 CG05

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final (véase Criterios de Evaluación)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	70%	4 / 10	CE14 CE11 CG10 CE09 CG02 CG01 CE07 CG08 CE13 CG03 CG05
Proyecto de programación (NP). El coordinador de la asignatura indicará por medio del foro de moodle los plazos para entregarla y	OT: Otras técnicas	Presencial	30:00	30%	5 / 10	CG01 CE07 CE14 CE11 CG10 CE09 CG02

como se debe realizarse la entrega.	evaluativas					CG08 CE13 CG03 CG05 CE43
-------------------------------------	-------------	--	--	--	--	--------------------------------------

## 7.2. Criterios de evaluación

Con el fin de superar esta asignatura, el alumno debe seguir uno de estos dos itinerarios alternativos: **basado en evaluación continua o basada en examen final. El alumno podrá elegir uno de estos dos itinerarios de la siguiente manera:**

- **La evaluación continua:** es la asignación por defecto para cualquier alumno.
- **La evaluación por prueba final:** en el periodo establecido por el coordinador y siguiendo las indicaciones establecidas por este. El alumno no podrá cambiar de itinerario posteriormente, salvo causa de fuerza mayor debidamente justificada.

Una vez que el alumno haya realizado todas las actividades evaluables del itinerario escogido, el alumno obtendrá su nota en la convocatoria ordinaria. Si suspende en la convocatoria ordinaria, dispondrá de la convocatoria extraordinaria.

### Normas sobre copias

Se aplicará la normativa vigente sobre copias en la UPM recogida en la normativa de exámenes publicada en la página web de la UPM.

Si además, los alumnos que han copiado la práctica o ejercicio reconocen haberlo hecho sin el consentimiento de los alumnos plagiados (apropiación indebida, hurto, robo, sustracción, etc.) o son reincidentes, se solicitará la apertura del correspondiente expediente académico.

Lo indicado anteriormente se aplicará sin menoscabo de los derechos y deberes de los estudiantes universitarios que están desarrollados en los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid (BOCM de 15 de noviembre de 2010) y en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre).

El artículo 124 a) de los estatutos de la UPM fija como deber del estudiante ... "Seguir con responsabilidad y

aprovechamiento el proceso de formación, adquisición de conocimientos, y aprendizaje correspondiente a su condición de universitario "... y el artículo 13 del Estatuto del Estudiante Universitario, en el punto d) especifica también como 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". En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para "Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

### **Normas sobre la realización de exámenes**

El alumno que vaya a realizar alguno de los exámenes o pruebas de evaluación presencial tendrá que apuntarse en un formulario dispuesto a tal efecto cuando así sea requerido por el profesorado a través de moodle. Este formulario estará habilitado unos días antes del examen o prueba. **Si un alumno no se apunta y se presenta al examen o prueba, podría ser penalizado con 0.5 puntos sobre la nota total del examen. Si la aplicación de esta penalización implicara el suspenso de la asignatura, la penalización sería convenientemente rebajada hasta que esta circunstancia desapareciera.**

### **Sobre las notas de la práctica y los ejercicios evaluables de clase de los cursos 2017/2018 y anteriores**

Estas notas se guardarán, salvo que el alumno realice alguna de las pruebas equivalentes recogidas en esta guía. En ese momento, el alumno perderá la nota guardada y se quedará con la nota que obtenga en la prueba del presente curso. La práctica equivale al proyecto y los ejercicios evaluables al ejercicio evaluable de este presente curso.

A continuación, se explican los criterios de evaluación de cada itinerario y los de la convocatoria extraordinaria:

#### **1. Itinerario basado en evaluación continua**

Si el alumno sigue este itinerario tendrá que realizar **actividades evaluables** de los siguientes tres tipos:

- **Pruebas de evaluación individual:** se realizarán durante el periodo lectivo. **Una se hará sobre la semana 5 o 6 con un peso del 20% (NT1) y otra sobre la semana 16 con un peso del 80% (NT2).** A partir de las calificaciones obtenidas en estas pruebas se obtendrá la **nota de teoría (NT)** de la asignatura,

que será un valor numérico entre 0 y 10. **El alumno deberá obtener una nota mínima de 4 en esta parte para superar la asignatura.**

- **Ejercicio evaluable:** será un ejercicio que se realizará individualmente o en parejas en el horario de clase. Se entregarán por los medios telemáticos que se especifiquen en el horario de clase. A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota del ejercicio evaluable (NE)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10. **El alumno deberá obtener una nota mínima de 4 en esta parte para superar la asignatura.**
- **Proyecto de Programación:** serán ejercicios que se realizarán individualmente o en parejas **FUERA** del horario de clase. Se entregarán a través de un sistema de entrega web en los periodos que se establezcan. **El mecanismo de entrega será comunicado por el coordinador de la asignatura en el foro de moodle.** A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota del proyecto de programación (NP)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10. **El alumno deberá obtener una nota mínima de 4 en esta parte para superar la asignatura.**
- **Participación del alumno en clase (NPA):** nota que se otorga al alumno por su participación en las distintas actividades que proponga el profesor durante el desarrollo de las clases. Esta actividad tiene una calificación entre 0 y 10.
- **Proyecto de programación opcional:** Sería un ejercicio práctico el cual se realizará bajo las condiciones que se establezcan en su momento. La calificación que se obtenga en este ejercicio será la **nota del proyecto de programación opcional (NPO)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.

En la tabla de actividades evaluables se puede encontrar **una estimación aproximada** del momento en el que se realizará cada actividad y el peso que tendrá en la nota final de la asignatura.

La fórmula para calcular la **nota final de la asignatura (NF)** es la siguiente:

$$NF = 0.40NT + 0.30NP + 0.15NE + 0.10NPO + 0.15NPA, \text{ si } NT \geq 4 \text{ y } NP \geq 5$$

$$NF = 0, \text{ e.o.c.}$$

Donde  $NT = \text{Max}(NT2, NT1*0.30+NT2*0.70)$  (Según esta fórmula una mala nota en el primer examen, será sustituida por la nota del segundo examen, si esta es más favorable)

#### Observaciones:

- Si un alumno obtiene una nota de teoría (NT) inferior a 4 en la convocatoria ordinaria, o una nota inferior a 4 en la nota de prácticas (NP) o una nota inferior a 4 en el ejercicio evaluable (NE), suspende la asignatura

en la convocatoria ordinaria.

- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, las NT, NP o NPO aprobadas (nota  $\geq 5$ ) se guardarán para la convocatoria extraordinaria.
- **Si un alumno es repetidor del curso 2017/2018 o anteriores** y tiene aprobadas las prácticas o los ejercicios evaluables, pero desea mejorar su nota en estas actividades evaluables, lo podría hacer realizando las actividades que se propongan. Sin embargo, en el momento que entregue el primer proyecto de programación o ejercicio evaluable perderá la NP o la NE respectivamente obtenidas en el anterior curso académico.

## 2. Itinerario basado en prueba final

Si el alumno sigue este itinerario tendrá que realizar **actividades evaluables** de los siguientes tipos:

- **Examen final:** Tiene un peso del 70% con un valor numérico entre 0 y 10.
- **Proyecto de programación:** serán ejercicios que se realizarán individualmente o en parejas. Se entregarán a través de un sistema de entrega web en los periodos que se establezcan. **El mecanismo de entrega será comunicado por el coordinador de la asignatura en el foro de moodle.** A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota de prácticas (NP)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.

En la tabla de actividades evaluables se puede encontrar una estimación aproximada del momento en el que se realizará cada actividad y el peso que tendrá en la nota final de la asignatura. En esta tabla, además, se puede encontrar el peso que tendrá cada actividad evaluable en la nota final de la asignatura.

La fórmula para calcular la **nota final de la asignatura (NF)** es la siguiente:

$$NF = 0.70NT + 0.30NP \text{ si } NT \geq 4, NP \geq 5$$

$$NF = 0, \text{ e.o.c.}$$

### **Observaciones:**

- Si un alumno obtiene una nota de teoría (NT) inferior a 4 en la convocatoria ordinaria, o una nota inferior a 4 en la nota del proyecto de programación (NP) o una nota inferior a 4 en el ejercicio del examen (NE), suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, las NT o la NP aprobadas (nota  $\geq 5$ ) se guardarán para la convocatoria extraordinaria.

- Si un alumno es repetidor del curso 2017/2018 o anteriores y tiene aprobadas las prácticas, pero desea mejorar su nota en estas actividades evaluables, lo podría hacer realizando las actividades que se propongan. Sin embargo, en el momento que entregue el primer proyecto de programación, perderá la NP obtenidas en el anterior curso académico.

El Sistema de evaluación mediante sólo prueba final sólo se ofrecerá si así lo exige la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM que esté vigente en el curso académico actual, y el procedimiento para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca en su caso Jefatura de Estudios de conformidad con lo que estipule dicha Normativa.

### 3. Convocatoria Extraordinaria

En el caso de que el alumno no apruebe la asignatura siguiendo uno de estos dos itinerarios, dispondrá de la convocatoria extraordinaria. En esta convocatoria, el alumno tendrá que realizar las siguientes actividades evaluables salvo que esté exento de alguna de ellas porque la haya aprobado en alguna convocatoria anterior:

- **Examen final:** Tiene un peso del 70%. Las notas se representarán con un valor numérico entre 0 y 10. **El alumno estará exento de realizar el examen, si su nota de teoría de la asignatura (NT) es mayor o igual a 5.**
- **Proyectos de programación:** serán ejercicios que se realizarán individualmente. Se entregarán a través de un sistema de entrega web en el periodo que se establezca. A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota de prácticas (NP)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.

La fórmula para calcular la **nota final de la asignatura (NF)** es la siguiente:

$$NF = 0.70NT + 0.30NP + 0.10NPO, \text{ si } NT \geq 4, \text{ y } NP \geq 5$$

$$NF = 0, \text{ e.o.c.}$$

#### **Observaciones:**

- Si un alumno obtiene una nota en el examen final inferior a 4 en esta convocatoria, o una nota de prácticas NP inferior 4, suspende la asignatura.
- **Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria extraordinaria, no se guarda ninguna nota, ya que los proyectos de programación son actividades formativas que se desarrollan acorde al desarrollo de la asignatura.**

- Si un alumno es repetidor del curso 2017/2018 o anteriores y tiene aprobadas las prácticas, pero desea mejorar su nota en el proyecto de programación, lo podría hacer realizando las actividades que se propongan. Sin embargo, en el momento que entregue el primer proyecto de programación perderá la NP obtenidas en el anterior curso académico.
- La práctica opcional no se puede entregar en la convocatoria extraordinaria, pero si se aprobó en la convocatoria ordinaria, se guardará su nota (NPO).

**NOTA:** En la tabla de actividades evaluables se supera el 100%, ya que se proporciona una actividad voluntaria que permitirá al alumno complementar su nota y poder optar a la matrícula de honor.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
J. Chase, J. Lewis (2006) Estructura de Datos con Java. Pearson Educación	Bibliografía	
L. Craig (2004) UML y Patrones. Prentice Hall	Bibliografía	
N. Dale, H.M. Walker (1996) Abstract data types: specifications, implementations, and applications. D. C. Heath and Company	Bibliografía	
B. Eckel (2006) Thinking In Java 4th edition. Prentice Hall	Bibliografía	
M.T. Goodrich, R. Tamassia (2005) Data Structures and Algorithms in Java (4th Ed.). John Wiley and Sons	Bibliografía	



C. S. Horstmann, G. Cornell (2006) Core Java 2 (J2SE 5.0) Volumen I- Fundamentos. Prentice Hall	Bibliografía	
J. Lewis, J. Chase (2006) Estructura de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos. Addison Wesley	Bibliografía	
B. Meyer (2000) Object Oriented Software Construction. Prentice Hall	Bibliografía	
G.J. Myers (2004) The Art of Software Testing, Second Edition. John Wiley & Sons	Bibliografía	
K. Sierra, B. Bates (2021) Head First Java, Third Edition. OReilly	Bibliografía	Disponible en línea desde IPs de la UPM en: <a href="https://learning.oreilly.com/library/view/head-first-java/9781492091646/">https://learning.oreilly.com/library/view/head-first-java/9781492091646/</a>
Aula virtual de la UPM	Recursos web	<a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=10023">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=10023</a>
Salas informáticas de la escuela	Equipamiento	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Se prevé que la situación sanitaria causada por la pandemia COVID-19 haya mejorado lo suficiente como para permitir utilizar el aforo completo de las aulas. Por ello se ha planificado la docencia de este semestre en modo presencial.

Si las condiciones sanitarias no permitieran usar el aforo completo de las aulas, se pasará a una modalidad de presencialidad mixta por turnos, como el planteado en asignaturas de primer semestre, sin necesidad de modificar esta guía.