



Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	Programación II
MATERIA:	Programación
CRÉDITOS EUROPEOS:	6
CARÁCTER:	Obligatoria
TITULACIÓN:	Graduado en Matemáticas e Informática
CURSO/SEMESTRE	Primero/ segundo semestre (principal)
ESPECIALIDAD:	No aplica

CURSO ACADÉMICO	2013-2014		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
	X	X	
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

NOTA:

Lo recogido en esta guía se aplicará si y sólo si la asignatura dispone de los medios humanos y materiales necesarios para poder aplicar lo aquí dispuesto. En caso de no disponer de medios necesarios se adecuará tanto la docencia como la forma de evaluar a los alumnos a los medios disponibles.

DEPARTAMENTO:	Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería de Software	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
Jaime Ramírez Rodríguez	5112	jamirez@fi.upm.es
Raúl Alonso Calvo (C.)	2307	ralonso@fi.upm.es
Santiago Eibe García	4302	seibe@fi.upm.es
Ángel Lucas González Martínez	2310/CETTICO	agonzalez@fi.upm.es
Óscar Marbán Gallego	4302	omarban@fi.upm.es

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	Programación I
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CE07	Conocer los cimientos esenciales y fundacionales de la informática, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.	A
CE09	Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.	A
CE11	Comprender intelectualmente el papel central que tienen los algoritmos y las estructuras de datos, así como una apreciación del mismo.	C
CE13	Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software.	A
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.	A
CE43	Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.	A
CG01	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	1
CG02	Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.	1
CG03	Saber trabajar en situaciones de falta de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.	1
CG05	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	1

GC06	Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica.	1
GC08	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.	1
GC10	Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.	1

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Básico
Nivel de adquisición 2: Medio
Nivel de adquisición 3: Alto
Nivel de adquisición C: Conocimiento
Nivel de adquisición P: Compensación
Nivel de adquisición A: Aplicación
Nivel de adquisición S: Análisis y Síntesis

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Traducir especificaciones de tipos de datos a implementaciones Java (p.ej.) correctas.	CE-3/4, CE-6, CE-8, CE-9, CG-1/21, CG-2/CE45, CG-3/4, CG-7/8/9/10/16/17	3
RA2	Programar aplicaciones mediante librerías existentes, iteradores, etc., extendiendo su funcionalidad (con herencia) o adaptándolas a un uso particular (instanciación de genéricos).	CE-8, CE-9, CG-1/21, CG-2/CE45, CG-3/4, CG-7/8/9/10/16/17	3
RA3	Documentar clases y bibliotecas, tanto de manera pública (hacia el cliente) como privada (hacia el implementador).	CE-3/4, CE-9, CG-1/21, CG-2/CE45, CG-3/4, CG-7/8/9/10/16/17	3
RA4	Realizar pruebas para asegurar el correcto funcionamiento de una clase o un método así como su integración en la aplicación que lo usa.	CE-8, CE-9, CG-1/21, CG-2/CE45, CG-3/4, CG-7/8/9/10/16/17	3

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Introducción a la Programación Orientada a Objetos con el lenguaje Java	1.1 Definición de clases y objetos	I4, I5, I18 – I29
	1.2 Pruebas de programas	I13 - I16, I18 – I29
	1.3 Programación modular: paquetes y visibilidad	I3, I4, I6, I7, I18 – I29
	1.4 POO avanzada: herencia y genéricos	I7- I10, I18 – I29
	1.5 Manejo de excepciones	I17, I18 – I29
Tema 2: Clases Contenedoras lineales	2.1 Clases contenedoras y aplicación de las mismas para la resolución de problemas	I2, I3, I7, I11, I12, I18 – I29
	2.2 Diseño e implementación de clases contenedoras	I1 - I5, I18 – I29

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORIA	Se imparte una clase magistral que se acompaña con la presentación de ejemplos y la resolución de problemas
CLASES PROBLEMAS	<p>Se utilizan para afianzar conocimientos y valorar las competencias que va adquiriendo del alumno.</p> <p>Las primeras se intercalan con las clases de teoría en el mismo aula (esta asignatura requiere aula informática durante todo el semestre para impartirse adecuadamente)</p> <p>La segunda consiste en plantear un ejercicio y proporcionar material de apoyo y el alumno debe resolver el problema en un tiempo establecido.</p>
PRACTICAS	<p>Se plantean tareas en las que los alumnos disponen de varios días para resolverla. Durante el periodo de resolución pueden interactuar con los profesores de la asignatura o con otros alumnos para resolver dudas y focalizar el camino a seguir para completar la tarea.</p> <p>También trabajan mecanismos de auto comprobación con el fin de hacer una evaluación previa del trabajo que se ha realizado</p>
TRABAJOS AUTONOMOS	Consiste en recopilación de documentación, asimilación de conocimientos y resolución de determinados ejercicios
TRABAJOS EN GRUPO	Consiste en coordinarse con otro compañero con el fin de organizar la resolución de una tarea o problema. Este tipo de trabajos comporta: búsqueda de documentación, resolución de la tarea y documentación del trabajo realizado
TUTORÍAS	Se utiliza tanto la tutoría individual como en grupo. Se plantea como una acción particularizada que permite resolver las dudas e inquietudes del alumno

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	Material didáctico proporcionado por los profesores
	J. Chase, J. Lewis (2006) Estructura de Datos con Java. Pearson Educación
	L. Craig (2004) UML y Patrones. Prentice Hall
	N. Dale, H.M. Walker (1996) Abstract data types: specifications, implementations, and applications. D. C. Heath and Company
	B. Eckel (2006) Thinking In Java 4th edition. Prentice Hall
	J. L. Fuertes, A. L. González (2007) Fundamentos de la programación en Java. Koobeht
	M.T. Goodrich, R. Tamassia (2005) Data Structures and Algorithms in Java (4th Ed.). John Wiley and Sons
	C. S. Horstmann, G. Cornell (2006) Core Java 2 (J2SE 5.0) Volumen I-Fundamentos. Prentice Hall
	J. Lewis, J. Chase (2006) Estructura de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos. Addison Wesley
	B. Meyer (2000) Object Oriented Software Construction. Prentice Hall
	G.J. Myers (2004) The Art of Software Testing, Second Edition. John Wiley & Sons
	K. Sierra, B. Bates (2005) Head First Java, Second Edition. OReilly
	Sun Microsystems. The Java Tutorials: Learning the Java Language
RECURSOS WEB	Sitio Moodle de la asignatura: http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=1643
	http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/
EQUIPAMIENTO	Laboratorio (sala de ordenadores)
	Software: JDK SE 1.7, JUnit 4.8, Eclipse 4.3.1
	Servidor para la entrega y corrección de prácticas

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio (Teoría + Ejercicios)	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo Evaluable	Actividades de Evaluación	Otros
1-6 (60 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Definición de clases y objetos. (22 horas) Utilización de un Junit. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (20 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (16 horas) 		
7 (10 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Programación modular: paquetes y visibilidad. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (4 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio evaluable 1. (2 horas) 	
8 (12 horas)		<ul style="list-style-type: none"> POO avanzada: herencia. (4 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (3 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (4 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Examen Parcial 1 (1 hora) 	
9 (13 horas)		<ul style="list-style-type: none"> POO avanzada: Manejo de excepciones. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (7 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio evaluable 2. (2 horas) 	
10 (10 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Utilización de Clases Contenedoras (4 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (4 horas) 		
11 (10 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Utilización de Clases Contenedoras (2 horas) Ejercicios de uso de Clases Contenedoras (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (4 horas) 		
12 (10 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios de uso de Clases Contenedoras (2 horas) Implementación de Clases Contenedoras (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (4 horas) 		
13 (12 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Implementación de Clases Contenedoras (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (4 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicio evaluable 3. (2 horas) 	
14 (10 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Implementación de Clases Contenedoras (4 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (4 horas) 		
15 (10 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios (2 horas) Diseño de Pruebas. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (2 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y ejercicios. (4 horas) 		
16 (7 horas)		<ul style="list-style-type: none"> Repaso. (4 horas) 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de la asignatura. (2 horas) 		<ul style="list-style-type: none"> Examen parcial 2. (1 hora) 	

TOTAL 162 horas		58 horas	41 horas	55 horas	8 horas	
----------------------------------	--	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	--

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
I1	Implementar una clase o clase contenedora a partir del diseño de la misma	RA1
I2	Especificar en lenguaje natural los contratos asociados a los servicios de una clase	RA1
I3	Enumerar las ventajas de la abstracción y la modelización en el diseño de una clase	RA1
I4	Implementar clases contendoras simples (pila, cola, etc.)	RA1
I5	Implementar una estructura de datos dinámica lineal	RA1
I6	Enumerar las ventajas de separar la interfaz de la implementación en un diseño modular	RA1
I7	Localizar y seleccionar las librerías más apropiadas para la aplicación que estemos desarrollando	RA2
I8	Implementar una clase extendiendo otra clase ya existente por medio del mecanismo de la herencia	RA2
I9	Utilizar una clase genérica en una aplicación	RA2
I10	Implementar una clase genérica no acotada que implemente una clase contenedora dada	RA2
I11	Documentar adecuadamente los servicios proporcionados por una clase, así como su implementación	RA2
I12	Utilizar una herramienta para la generación de la documentación del código fuente	RA3
I13	Utilizar un <i>framework</i> para la automatización de pruebas	RA3
I14	Definir el concepto de prueba de software	RA4
I15	Enumerar los distintos tipos de pruebas de software	RA4
I16	Diseñar casos de prueba para algoritmos sencillos	RA4
I17	Implementar programas que manejen excepciones	RA1
I18	Recoge la información significativa que necesita par resolver los problemas	RA1-RA4

	en base a datos y no solo a opiniones subjetivas y sigue un método lógico de análisis de la información	
I19	Sigue un método lógico para identificar las partes implicadas en el problema	RA1-RA4
I20	Diseña un plan de acción para la aplicación de la solución escogida	RA1-RA4
I21	Pone en practica de forma disciplinada los enfoques, métodos y experiencias que propone el profesor	RA1-RA4
I22	Pregunta para aprender y se interesa para aclarar las dudas	RA1-RA4
I23	Usa la información dada como un medio para generar ideas	RA1-RA4
I24	Percibe la información o la situación desde perspectivas diferentes	RA1-RA4
I25	Agrupar y describe conjuntos de elementos cualitativos en categorías preestablecidas	RA1-RA4
I26	Describe correctamente procesos secuenciales	RA1-RA4
I27	Toma decisiones acertadas, basadas en información objetiva	RA1-RA4
I28	Demuestra método y sistemática a la hora de tomar decisiones	RA1-RA4
I29	Colabora en la definición, organización y distribución de las tareas de grupo. Se orienta a la consecución de acuerdos y objetivos comunes y se compromete a ellos	RA1-RA4

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.

EVALUACION CONTINUA SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento¹	Lugar	Peso en la calif.
Ejercicio evaluable 1	Semana 7	Sala Informática	6,66%
Práctica 1	Semana 9-11	Fuera del aula	25%
Ejercicio evaluable 2	Semana 9	Sala Informática	6,66%
Examen Parcial 1 (test)	Semana 8	Aula	15%
Práctica 2 opcional	Semana 11-13	Fuera del aula	Bonus para Nota de Prácticas
Práctica 3	Semana 13-15	Fuera del aula	25%
Ejercicio evaluable 3	Semana 13	Sala Informática	6,66%
Examen Parcial 2 (test)	Semana 16	Aula	15%
			Total: 100%

EVALUACION CON EXAMEN FINAL SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento¹	Lugar	Peso en la calif.
Examen Final (test y ejercicio práctico)	Fecha estipulada por el centro	Aula	50%
Prácticas	Semanas 1-16	Fuera del aula	50%
			Total: 100%

¹ Las fechas son aproximadas y por lo tanto orientativas

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

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 examen final:** al principio del curso, siguiendo las indicaciones establecidas por el centro. El alumno no podrá cambiar de itinerario.

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:

Todos aquellos alumnos que copien o se dejen copiar una práctica o ejercicio serán sancionados con un suspenso en todas las partes de la asignatura del curso académico actual. Esta sanción será aplicada también a aquellos alumnos que ya hayan aprobado en una convocatoria anterior del mismo curso (incluido el primer semestre).

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,...), se solicitará la apertura del correspondiente expediente académico.

Normas sobre la realización de exámenes:

El alumno que vaya a realizar alguno de los exámenes (test o test más problema para el examen de julio), tendrá que apuntarse en un formulario dispuesto al efecto cuando así sea requerido por el profesorado. Este formulario estará habilitado unos días antes del examen y se publicitará el periodo disponible para apuntarse en moodle. El no apuntarse y presentarse al examen conllevará una penalización de 0.5 puntos sobre la nota total del examen.

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:

- **Exámenes parciales:** serán exámenes de tipo test con una duración que no excederá una hora. Se realizarán durante el periodo lectivo. A partir de las calificaciones obtenidas en estos exámenes se obtendrá la **nota de teoría (NT)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.
- **Ejercicios evaluables:** serán ejercicios que se realizarán individualmente o en parejas en el horario de clase. Se entregarán a través de una tarea de moodle en el horario de clase. A partir de las calificaciones obtenidas en estos ejercicios se obtendrá la **nota de ejercicios evaluables (NE)** de la asignatura, que será un valor numérico entre 0 y 10.
- **Prácticas:** 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. 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 sumativa correspondiente a este itinerario se detallan las actividades evaluables que se realizarán en este itinerario, así como una estimación aproximada del momento en el que se realizará cada una. En esta tabla sumativa, 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:

$$NF = 0.3NT + 0.5NP + 0.2NE, \text{ si } NT \geq 4$$

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

Observaciones:

- Si un alumno obtiene una nota de teoría inferior a 4 en la convocatoria ordinaria, suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, las NT, NP y la NE aprobadas (nota ≥ 5) se guardarán para la convocatoria extraordinaria.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria extraordinaria, la NP y la NE aprobadas (nota ≥ 5) obtenidas en este itinerario se guardarán para todos los futuros cursos académicos.
- Si un alumno repetidor ya tiene aprobadas las prácticas o los ejercicios evaluables, pero desea mejorar su nota en estas actividades evaluables, lo podrá hacer realizando las actividades que se propongan. Sin embargo, en el momento que entregue la primera práctica o ejercicio evaluable perderá la NP o la NE respectivamente obtenidas en el anterior curso académico.
- El código fuente que entregue el alumno en los ejercicios y en las prácticas debe compilar en la **versión 1.7 de java**.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

2. Itinerario basado en un examen final

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

- **Examen final:** será un examen que constará de dos partes: 1) un test cuya nota (**NT**) tendrá un peso de 30% en la nota de la asignatura; y 2) un ejercicio práctico cuya nota (**NE**) tendrá un peso de un 20% en la nota de la asignatura. Ambas notas se representarán con un valor numérico entre 0 y 10.
- **Prácticas:** 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. 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 sumativa correspondiente a este itinerario se detallan las actividades evaluables que se realizarán en este itinerario, así como una estimación aproximada del momento en el que se realizará cada una. En esta tabla sumativa, 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:

$$NF = 0.3NT + 0.5NP + 0.2NE, \text{ si } NT \geq 4$$
$$NF = 0, \text{ e.o.c.}$$

Observaciones:

- Si un alumno obtiene una nota de teoría inferior a 4 en la convocatoria ordinaria, suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria ordinaria, las NT y la NP aprobadas (nota ≥ 5) se guardarán para la convocatoria extraordinaria.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria extraordinaria, la NP aprobada (nota ≥ 5) obtenida en este itinerario se guardará para todos los futuros cursos académicos.
- Si un alumno repetidor ya tiene aprobadas las prácticas, pero desea mejorar su nota en esta actividad evaluable, lo podrá hacer realizando las prácticas que se propongan. Sin embargo, en el momento que entregue la primera práctica perderá la NP obtenida en el anterior curso académico.
- El código fuente que entregue el alumno en las prácticas debe compilar en la **versión 1.7 de java**.

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 2013-2014, 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 ellas porque las haya aprobado en alguna convocatoria anterior:

- **Examen final:** será un examen que constará de dos partes: 1) un test cuya nota (NT) tendrá un peso de 30% en la nota de la asignatura; y 2) un ejercicio práctico cuya nota (NE) tendrá un peso de un 20% en la nota de la asignatura. Ambas notas se representarán con un valor numérico entre 0 y 10. El alumno estará exento de realizar el test si ya tiene aprobada la parte de teoría de la asignatura (NT), y estará exento de realizar el ejercicio práctico si ya tiene aprobados los ejercicios evaluables del itinerario basado en evaluación continua o el ejercicio práctico del itinerario basado en un examen final.
- **Prácticas:** serán ejercicios que se realizarán individualmente o en parejas. 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:

$$NF = 0.3NT + 0.5NP + 0.2NE, \text{ si } NT \geq 4$$
$$NF = 0, \text{ e.o.c.}$$

Observaciones:

- Si un alumno obtiene una nota de teoría inferior a 4 en esta convocatoria, suspende la asignatura.
- Si un alumno suspende la asignatura en la convocatoria extraordinaria, la NP aprobada (nota ≥ 5) obtenida en esta convocatoria se guardará para todos los futuros cursos académicos.
- Si un alumno repetidor ya tiene aprobadas las prácticas, pero desea mejorar su nota en este tipo de actividades evaluables, lo podrá hacer realizando las prácticas que se propongan. Sin embargo, en el momento que entregue la primera práctica perderá la NP obtenida en el anterior curso académico.
- El código fuente que entregue el alumno en las prácticas debe compilar en la versión 1.7 de java.