

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN		
<b>Materia</b>	INFORMÁTICA		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	GRADO EN ESTADÍSTICA		
<b>Plan</b>	549	<b>Código</b>	47073
<b>Periodo de impartición</b>	Primer cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	B (Formación Básica)
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	María Luisa González Díaz Alma M. Pisabarro José Antonio Caminero Granja Profesores por determinar		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:mluisa@infor.uva.es">mluisa@infor.uva.es</a> , 983 423000 ext. 5615, despacho 1D015 <a href="mailto:alma@infor.uva.es">alma@infor.uva.es</a> , 983 423000 despacho 1D011 <a href="mailto:joseantonio@infor.uva.es">joseantonio@infor.uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	INFORMÁTICA (ATC, CCIA, LSI)		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

#### Contexto profesional

Los profesionales de la estadística participan en el proceso -en ocasiones muy complejo- de análisis de datos, desde la primera etapa de identificación y formulación de los problemas, las posteriores decisiones sobre diseño, recogida y codificación de los datos, su análisis y el ajuste y validación de modelos, la interpretación de resultados, la publicación y presentación de los mismos, y hasta la elaboración de conclusiones y propuestas futuras de trabajo. Para todo ello el estadístico profesional precisa del manejo de herramientas específicas y de la adquisición de una serie de competencias que le serán proporcionadas en el grado.

Aun cuando no es posible saber cuáles serán las herramientas específicas, el dominio de los conceptos fundamentales de programación será muy importante, per se, y para el uso de otras.

#### Contexto curricular:

Pertenece a la materia INFORMÁTICA y es de carácter BÁSICO. Se trata del primer encuentro del alumno con la Informática, en su aspecto "software". Las competencias que tiene asignadas en cuanto a su carácter de formación básica se refieren tanto a la capacidad de comprender y dominar los conceptos básicos que son relevantes en cualquier desempeño de la profesión, como naturalmente al uso de software como herramienta de solución de problemas.

### 1.2 Relación con otras materias

Muchas, si no todas, de las materias que se estudian en la titulación, utilizan conceptos de programación o se valen de la misma para resolver o ejemplificar problemas. En el momento actual es imposible concebir procesos estadísticos que no lleven aparejado el uso o incluso el diseño de programas.

### 1.3 Prerrequisitos

En realidad, no se necesita más requisito formativo que una cierta estructuración lógica del pensamiento, ni más actitud que el interés por la materia, para alcanzar la destreza que se pretende en la asignatura, por medio de una cantidad de trabajo razonable.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

Código	Descripción
G1	Capacidad para la gestión de la información: Incluye la capacidad para la búsqueda, manejo y exposición de información relevante de diversas fuentes, así como el manejo de las herramientas TIC necesarias.
G2	Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico: El modelado y análisis de datos de problemas reales exige una elevada capacidad de abstracción, y el razonamiento crítico es necesario para hacer interpretaciones y establecer conclusiones y soluciones con rigor científico.
G3	Capacidad para la puesta al día y el auto-aprendizaje: Incluye la capacidad para la búsqueda de recursos que permitan la solución de nuevos problemas o de nuevas técnicas, en un medio científico y tecnológico en continua evolución.

Transversales e instrumentales:

Código	Descripción
I4	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio



### 3. Objetivos

O1Met	Conocer y saber aplicar las bases metodológicas de la programación a la construcción de programas de calidad, que sean sencillos, eficaces y fáciles de entender y probar
O2Flj	Conocer, caracterizar y saber emplear las estructuras básicas de programación en la construcción modular de programas
O3Tip	Conocer la estructura, características y casos de aplicación de los tipos de datos estructurados más importantes
O4Din	Conocer el concepto de estructura dinámica de datos.
O5Prb	Abordar la prueba y depuración de programas siguiendo las estrategias más adecuadas





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: "Conceptos básicos"

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1'6

###### a. Contextualización y justificación

Es imprescindible comenzar abordando los conceptos más básicos. Se explican aquí insistiendo en la idea de programa como conjunción de datos y tratamientos ("Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas")

###### b. Objetivos de aprendizaje

O1Met y los rudimentos de O3Tip

###### c. Contenidos

Tema I.1: Entorno de la programación  
Tema I.2: Variables. Tipos básicos  
Tema I.3: Métodos

###### d. Métodos docentes

Ver sección 5

###### e. Plan de trabajo

En las **clases de aula** se desarrollarán los conceptos y se realizarán ejemplos ilustrativos. En las **clases de laboratorio** asociadas, los alumnos implementarán programas especificados para este nivel. Se les proporcionarán ejemplos resueltos. Como **trabajo personal**, los alumnos deberían leer estos ejemplos, resolver ejercicios y realizar por su cuenta programas que requieran solamente los conceptos estudiados, de unas listas de ejercicios a las que tendrán acceso en la página de la asignatura y de los libros referidos. También se les propondrá que accedan a un "juez en línea" de programación, para poder realizar programas con corrección automática, de nivel elemental.

###### f. Evaluación

Ver sección 7

###### g. Material docente

###### g.1 Bibliografía básica

- "Think Java 2e: How to Think as a Computer Scientist V. 7.1.0" A. Downey y C. Mayfield. O'Reilly y Green Tea Press, 2016 (<https://greenteapress.com/wp/think-java/>)
- "Introduction to Programming using Java. Eighth Edition" D.J. Eck, (<http://math.hws.edu/javanotes/>)

###### g.2 Bibliografía complementaria

- "Algoritmos + Estructuras de Datos = Programas", Niklaus Wirth, 1986



### g.3 Otros recursos telemáticos

---

Página de la asignatura en entorno Moodle ([aulas.inf.uva.es](http://aulas.inf.uva.es) o [campusvirtual.uva.es](http://campusvirtual.uva.es))

Jueces automáticos:

- ¡Acepta el reto!: <https://www.aceptaelreto.com/>
- Uva Online Judge : <https://onlinejudge.org/>

### h. Recursos necesarios

---

Ordenador con acceso a internet

Software: S.O. Linux, o Windows con :

- Editor de textos.
- Compilador de Java y máquina virtual Java (*JDK: javac, java*), versión 8 o posterior
- Un entorno integrado de desarrollo para programación con Java (*IDE*)

Cuenta en la Escuela de Ingeniería Informática (se puede obtener a partir de la matrícula)

### i. Temporalización

---

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1'6	Primeras horas de aula y sesiones de laboratorio



## Bloque 2: “Estructuras de control de flujo”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2

### a. Contextualización y justificación

El bloque se concentra en los tratamientos (algoritmos). Se utilizarán y completarán los tipos de datos básicos.

### b. Objetivos de aprendizaje

Cubrir en especial el objetivo O2Flj y parte de O5Prb

### c. Contenidos

Tema II.1: Estructuras alternativas  
Tema II.2: Iteración  
Tema II.3: Recursión

### d. Métodos docentes

Ver sección 5

### e. Plan de trabajo

En las **clases de aula** se desarrollarán los conceptos y se realizarán ejemplos ilustrativos.

En las **clases de laboratorio** asociadas, los alumnos implementarán programas especificados para este nivel. Se les proporcionarán ejemplos resueltos.

Como **trabajo personal**, los alumnos deberían leer estos ejemplos, resolver ejercicios y realizar por su cuenta programas que requieran solamente los conceptos estudiados, de unas listas de ejercicios a las que tendrán acceso en la página de la asignatura y de los libros referidos. Es recomendable que continúen utilizando un “juez en línea” de programación, con los ejercicios del nivel alcanzado.

### f. Evaluación

Ver sección 7

### g Material docente

#### g.1 Bibliografía básica

La misma del bloque I

#### g.2 Bibliografía complementaria

La misma del bloque I

#### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Los mismos del bloque I



### h. Recursos necesarios

---

Los mismos del bloque I

### i. Temporalización

---

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2	Horas de aula y sesiones de laboratorio consecutivas al bloque anterior





### Bloque 3: “Estructuras de datos”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2'4

#### a. Contextualización y justificación

Bloque dedicado a datos estructurados y a introducir los algoritmos básicos relacionados.

#### b. Objetivos de aprendizaje

Completar el objetivo O3Tip y cubrir O4Din

#### c. Contenidos

Tema III.1 Tipos dimensionales  
Tema III.2 Registros  
Tema III.3 Ficheros  
Tema III.4 Tipos dinámicos elementales

#### d. Métodos docentes

Ver sección 5

#### e. Plan de trabajo

En las **clases de aula** se desarrollarán los conceptos y se realizarán ejemplos ilustrativos. En las **clases de laboratorio** asociadas, los alumnos implementarán programas especificados para este nivel. Se les proporcionarán ejemplos resueltos. Como **trabajo personal**, los alumnos deberían leer estos ejemplos, resolver ejercicios y realizar por su cuenta programas que requieran los conceptos estudiados, de unas listas de ejercicios a las que tendrán acceso en la página de la asignatura y de los libros referidos. Es recomendable que continúen utilizando un “juez en línea” de programación, con los ejercicios del nivel alcanzado. También es importante que repasen, revisen y asienten ahora conceptos mostrados durante toda la asignatura para tener una visión global así como que los comparen con sus ideas iniciales y contrasten con la bibliografía recomendada.

#### f. Evaluación

Ver sección 7

#### g Material docente

##### g.1 Bibliografía básica

La misma del bloque I

##### g.2 Bibliografía complementaria

La misma del bloque I

##### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Los mismos del bloque I



### h. Recursos necesarios

---

Los mismos del bloque I

### i. Temporalización

---

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2'4	Horas de aula y sesiones de laboratorio consecutivas al bloque anterior



## Bloque 4: “Herramientas de programación”

### Carga de trabajo en créditos ECTS: integrado en los otros bloques

#### a. Contextualización y justificación

Las prácticas requieren el conocimiento de un entorno real de programación, incluyendo algunas nociones de uso de un Sistema Operativo y de mecanismos de desarrollo y documentación. En este bloque se imparten y practican contenidos de este tipo, cuyo mejor alojamiento es el entorno del laboratorio, y se desarrollan de forma práctica los impartidos en el aula. Su carga en créditos se considera integrada en los bloques 1, 2 y 3

#### b. Objetivos de aprendizaje

- Comprender los conceptos de programación de los bloques 1, 2 y 3
- Saber editar, compilar y ejecutar (intérprete) un programa en Java directamente desde consola
- Saber utilizar una forma de entrada y salida de datos en Java
- Saber emplear (en su parte básica) un entorno de desarrollo integrado
- Aprender a ajustarse a los requisitos de una especificación de programa
- Aplicar en la práctica criterios de calidad

#### c. Contenidos

- Edición-compilación-ejecución de un programa Java
- Entrada y salida en Java
- Entorno de desarrollo integrado (IDE)
- Utilización de un juez automático
- Acceso a documentación de Java

#### d. Métodos docentes

Ver sección 5

#### e. Plan de trabajo

Se explican de forma guiada los conceptos y herramientas durante las primeras sesiones semanales de laboratorio, de 2 horas cada una. Las herramientas se continuarán utilizando y afianzando en el resto de las sesiones. En estas, los profesores realizarán algunos ejemplos y los alumnos continuarán trabajando en sus propios programas, atendidos por los profesores.

#### f. Evaluación

Ver sección 7

#### g Material docente

##### g.1 Bibliografía básica

La misma del bloque I



## **g.2 Bibliografía complementaria**

---

La misma del bloque I  
Páginas web sobre Java  
Páginas web sobre el entorno de desarrollo

## **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

Los mismos del bloque I

## **h. Recursos necesarios**

---

Los mismos del bloque I

## **i. Temporalización**

---

<b>CARGA ECTS</b>	<b>PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO</b>
Transversal, integrada en los otros bloques	Durante todo el cuatrimestre



## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Actividad	Metodología
Clase de teoría	Clase magistral participativa Estudio de ejemplos en aula Resolución de problemas
Clase práctica	Clase magistral participativa Realización de ejercicios y programas planteados por el profesorado Autoevaluación y evaluación "inter pares"
Trabajo personal	Lectura de bibliografía y estudio de la materia Lectura de programas Realización de ejercicios y programas elegidos por el alumno, con sus pruebas y mantenimiento Utilización de un juez automático Realización de un programa ("práctica") en grupos de 2 alumnos.



## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30		
Sesiones de laboratorio (L)	25		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Evaluación (fuera del período oficial de exámenes)	5		
		Estudio y trabajo autónomo individual	70
		Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Pruebas individuales a lo largo del curso	15%	Se mantiene la calificación para la segunda convocatoria o se sustituye por examen individual de prácticas.
Pruebas de contenidos prácticos mínimos		Exigidas para considerar parte práctica
Prácticas en grupos de 2 alumnos.	25%	Sólo se consideran si se superan las pruebas de contenidos mínimos. Se mantiene la calificación para la 2ª convocatoria
Examen final escrito, individual.	60%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Durante el curso se realizarán pruebas individuales escritas y en el entorno de docencia virtual con el valor total indicado del 15% de la nota final
  - Durante algunas de las sesiones de laboratorio se realizarán hasta 4 evaluaciones de corta duración, en la que se comprobarán conocimientos mínimos. La calificación conjunta de estas pruebas tendrá un resultado binario (sí/no). La calificación de la práctica en parejas sólo será considerada si este resultado es positivo.
  - Todos los programas calificables, tanto individuales como grupales, se valorarán respecto a los criterios de calidad estudiados. Parte de la calificación podrá ser obtenida mediante ejecuciones automáticas.
  - La práctica en grupos de 2 alumnos se defenderá oral y presencialmente ante el profesor de prácticas. En su valoración influirá el propio acto de defensa. En el examen final escrito podrá haber además una pregunta de control que condicionará la aplicación del porcentaje relativo a esta parte en la nota final.
  - Se exige un mínimo del 40% (2'4 de 6 puntos) en la calificación del examen escrito. En caso contrario la calificación en la convocatoria será "Suspenso", con la nota numérica correspondiente a este examen.
  - Superado este mínimo, y teniendo en cuenta la posible pregunta de control, se calculará la nota del alumno según los porcentajes especificados en la tabla anterior.



• **Convocatoria extraordinaria:**

- Si el alumno no ha superado los conocimientos mínimos en la primera convocatoria, deberá presentarse a un examen de prácticas. De este examen se obtendrá la confirmación (o no) de los conocimientos mínimos y, en caso afirmativo, su nota sustituirá a la de la práctica por parejas.
- Se realizará un nuevo examen escrito, con la misma calificación mínima que en la primera convocatoria, y también con una posible pregunta de control.
- Se conservarán las calificaciones de las pruebas individuales y prácticas obtenidas durante el curso (salvo lo señalado en el primer punto).
- La calificación aplicada será la máxima entre el cálculo obtenido como en la primera convocatoria, y el obtenido sin considerar el 15% de las pruebas individuales a lo largo del curso y asignando el 75% al examen escrito.

## 8. Consideraciones finales

El alumno deberá estar atento durante el curso a la página de la asignatura, donde podrá encontrar el material necesario y los detalles que complementarán esta guía.

