



**Grado en Matemáticas**  
**GUÍA DOCENTE**  
Curso 2009-2010

<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias, Estudios Agroalimentarios e Informática		
<b>Dirección:</b>	Madre de Dios, 51	<b>Código postal:</b>	26006
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 607	<b>Fax:</b>	+34 941 299 611
<b>Correo electrónico:</b>	decanato.cai@unirioja.es		

<b>Director de estudios de la titulación:</b>	Judith Mínguez Ceniceros		
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 466	<b>Correo electrónico:</b>	judit.minguez@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	219	<b>Edificio:</b>	Juan Luis Vives

## Tecnología de la Programación

### GUÍA DOCENTE

#### Curso 2009-2010

<b>Titulación:</b>	Grado en Matemáticas			Código	
<b>Asignatura:</b>	Tecnología de la Programación			Código	
<b>Materia:</b>					
<b>Módulo:</b>	M2 Informática				
<b>Carácter:</b>	Obligatoria	<b>Curso:</b>	1º	<b>Semestre:</b>	2º
<b>Créditos ECTS:</b>	6	<b>Horas presenciales:</b>	60	<b>Horas de trabajo autónomo estimadas:</b>	90
<b>Idiomas en los que se imparte:</b>	español				
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	español				

#### Departamentos responsables de la docencia:

<b>Matemáticas y Computación</b>				Código	
<b>Dirección:</b>	Luis de Ulloa s/n		<b>Código postal:</b>		
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 452	<b>Fax:</b>	+34 941 299 460	<b>Correo electrónico:</b>	dmc@unirioja.es
				Código	
<b>Dirección:</b>			<b>Código postal:</b>		
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299	<b>Fax:</b>	+34 941 299	<b>Correo electrónico:</b>	@unirioja.es

#### Profesores

<b>Profesor responsable de la asignatura:</b>	Vico Pascual Martínez-Losa			
<b>Teléfono:</b>	+34 941 299 443	<b>Correo electrónico:</b>	vico.pascual@unirioja.es	
<b>Despacho:</b>	224	<b>Edificio:</b>	Juan Luis Vives	
<b>Horario de tutorías:</b>				
<b>Nombre profesor:</b>	<i>(Campos a completar al inicio de curso)</i>			
<b>Teléfono:</b>		<b>Correo electrónico:</b>	@unirioja.es	
<b>Despacho:</b>		<b>Edificio:</b>		
<b>Horario de tutorías:</b>				

#### Descripción de contenidos: *(copiar de la ficha: lo que aparece en la misma como contenidos)*

- Ficheros.
- Nociones básicas sobre eficiencia.
- Recursividad
- Gestión dinámica de memoria.
- Estructuras de datos. Abstracción de datos.

#### Requisitos previos: *(copiar de la ficha: lo que aparece en la misma en el apartado de Relación con otras asignaturas)*

Al ser continuación de la asignatura Metodología de la Programación, la práctica totalidad de los conocimientos y competencias adquiridas en dicha asignatura son requisitos necesarios para el buen seguimiento de esta asignatura.

## PROGRAMA GENERAL

**Contexto:** *(Explicar el papel de la asignatura dentro del grado correspondiente)*

Esta asignatura es una continuación de la asignatura Metodología de la Programación, primera asignatura de programación que cursan los alumnos. Ambas asignaturas poseen resultados de aprendizaje relacionados con la capacitación del alumno para la programación de aplicaciones, por lo que las competencias de ambas asignaturas son requisitos básicos para el resto de asignaturas del Grado relacionadas con el desarrollo de sistemas informáticos. Las habilidades y la tecnología a adquirir son imprescindibles en el desarrollo de la práctica totalidad de sistemas informáticos.

**Competencias:** *(copiar las de la ficha)*

- Competencias generales: **CG7, CG8, CG9.**
  - CG 7.** Saber abstraer las propiedades estructurales de objetos de la realidad observada y de otros ámbitos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, comprobando la aplicabilidad de las Matemáticas.
  - CG 8.** Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.
  - CG 9.** Capacidad para el trabajo en equipo, comprendiendo el contexto matemático o interdisciplinar en que se realiza.
- Competencias específicas: **CE4, CE5.**
  - CE 4.** Encontrar soluciones algorítmicas de problemas matemáticos y de aplicación (de ámbito académico, técnico, financiero o social), sabiendo comparar distintas alternativas, según criterios de adecuación, complejidad y coste.
  - CE 5.** Saber programar algoritmos de modo correcto y eficaz, eligiendo convenientemente lenguajes y plataformas de programación.

**Resultados del aprendizaje:** *(copiar los de la ficha)*

- Comprender la noción de fichero y aprender el manejo de ficheros como estructuras para almacenar y gestionar información.
- Entender el papel de la recursividad como mecanismo de definición y como estrategia de solución. Diseño recursivo.
- Conocer algunos algoritmos clásicos.
- Analizar la conveniencia y posteriormente utilizar con criterio las estructuras de datos más habituales (lineales, árboles, tablas, etc.).
- Adquirir conocimientos suficientes para el análisis de diferentes posibilidades de solución algorítmica de un problema, estableciendo unos primeros criterios de valoración (claridad, eficiencia, etc.).
- Usar los conceptos aprendidos y saber implementarlos en algún lenguaje de programación de alto nivel de uso extendido.

**Temario:** *(Incluir sólo los títulos de los temas y un primer nivel de desagregación en epígrafes)*

- Tema 1. Ficheros
  - 1. Introducción

2. Ficheros físicos 3. Procesamiento de ficheros 4. Ficheros en C++ <b>Tema 2. Nociones básicas sobre eficiencia</b> <b>Tema 3. Recursividad</b> 1. Introducción 2. Algoritmos recursivos 3. Tipos de recursividad 4. Algunos algoritmos recursivos 5. Recursividad vs iteración <b>Tema 4. Punteros y gestión dinámica de memoria</b> 1. Concepto de puntero. Punteros descontrolados 2. Gestión dinámica de memoria 3. Representación dinámica de datos definidos por recurrencia <b>Tema 5. Tipos abstractos de datos</b> 1. Definición de Tipo Abstracto de Datos 2. Diseño modular <b>Tema 6. Estructuras de datos lineales</b> 1. Introducción 2. TAD Pila 3. TAD Cola 4. TAD Lista <b>Tema 7. Estructuras de datos no lineales</b> 1. Introducción 2. Árboles
--

**Bibliografía:** (*referencias bibliográficas básicas y comentadas*)

Para la parte teórico-práctica:

- R. Peña. "Diseño de Programas. Formalismo y Abstracción" .Tercera edición. Prentice Hall, 2005.

El libro recoge la práctica totalidad del programa de la asignatura. Se adapta aceptablemente a los contenidos de la asignatura, aunque algunos temas son tratados con más profundidad que lo que lo son en la asignatura.

- A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman. "Estructuras de datos y algoritmos". Addison-Wesley, 1988.
- G. Brassard, P. Bratley. "Algorítmica. Concepción y Análisis". Masson S. A., 1990.
- J. Campos. "Estructuras de datos y algoritmos". Prensas Universitarias de Zaragoza, 1995.
- X. Franch. "Estructuras de datos. Especificación, diseño e implementación. Edicions UPC, 1994.
- J. Galve, J. C. González, A. Sánchez, J. A. Velázquez. "Algorítmica: Diseño y Análisis de Algoritmos Funcionales y Abstracción". RA-MA, 1993.
- P. C. Scholl. "Algorítmica y Representación de Datos. Tomo 2: Recursividad y Árboles". Masson, S. A., 1991
- N. Wirth. "Algoritmos + Estructuras de datos = Programas". Ediciones del Castillo, 1980.

Estos libros recogen la práctica totalidad del programa de la asignatura.

- C. Gregorio, L.F. Llana, R. Martínez, P. Palao, C. Pareja. "Ejercicios de programación. Creativos y recreativos en C++". Prentice-Hall, 2002.

Libro que recoge multitud de enunciados de ejercicios y aporta pistas para su resolución. Algunos ejercicios son de más nivel que la asignatura.

Para la parte práctica en C++:

- B. Stroustrup. "El lenguaje de programación C++". Addison-Wesley Iberoamericana,

edición especial, 2001. - H. Deitel y P. Deitel. "C++: cómo programar". Prentice Hall, segunda edición, 1999.  Se adapta a parte de los contenidos del tema 4.  - Tutoriales del entorno Dev-C++: <a href="http://www.bloodshed.net/dev/doc/index.html">http://www.bloodshed.net/dev/doc/index.html</a>
--

### Metodología

Modalidades organizativas: <i>(copiar las de la ficha)</i>	Métodos de enseñanza: <i>(copiar los de la ficha)</i>
- MO1: Clases teóricas - MO3: Clases prácticas - MO5: Tutorías - MO6: Estudio y trabajo autónomo del alumno	- ME1: Lección magistral - ME3: Resolución de ejercicios y problemas - ME4: Utilización de recursos informáticos - Otros métodos

### Organización *(copiar y desarrollar la de la ficha)*

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas	28
- Clases prácticas de aula	6
- Pruebas presenciales de evaluación	2
- Clases prácticas en aula informática	24
<b>Total horas presenciales</b>	<b>60</b>
Actividades no presenciales (trabajo autónomo):	Horas estimadas
- Estudio autónomo individual o en grupo	30
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar	46
- Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	10
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates,...), actividades en biblioteca o similar	2
- Otras actividades	2
<b>Total horas estimadas de trabajo autónomo</b>	<b>90</b>
<b>Total horas</b>	<b>150</b>

### Evaluación

Sistemas de evaluación: <sup>(1)</sup>	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
Asistencia y aprovechamiento de las prácticas	10%	No Rec.
Entrega y defensa en el aula informática de ejercicios del tema 1 Esta parte de la asignatura se puede recuperar en el examen final en el que habrá una parte que corresponderá a la evaluación del tema 1. La nota final en este apartado será el máximo entre la nota obtenida en la entrega y defensa en el aula informática y la obtenida en el examen final en los problemas correspondientes al tema 1. Aquellos alumnos que obtengan la máxima puntuación en la entrega y defensa en el aula informática serán liberados del tema 1 para el examen final.	10%	Rec.
Trabajo final de curso	10%	No Rec.
Examen escrito al final del cuatrimestre.	70%	Rec.

**Criterios críticos para superar la asignatura: (Incluir este apartado sólo si es estrictamente necesario)**

<sup>1</sup> Los sistemas de evaluación incluidos en este apartado deben ser coherentes con los recogidos en la ficha de asignatura. Se puede diferenciar entre pruebas recuperables y no recuperables, siempre y cuando estas últimas estén justificadas. Para las recuperables, habrá una segunda convocatoria al final del curso académico de carácter extraordinario. Salvo en casos excepcionales, las pruebas no recuperables no podrán superar, en conjunto, el 40% de la nota. Las prácticas externas se considerarán no recuperables, dispondrán por tanto de una sola convocatoria anual.