

# Tecnología de la Programación

## GUÍA DOCENTE

### Curso 2010-2011

<b>Titulación:</b>	Grado en Matemáticas			701G	
<b>Asignatura:</b>	Tecnología de la Programación			701203008	
<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:

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

#### Requisitos previos:

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:

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:

- 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:

- 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:

- Tema 1. Nociones básicas sobre eficiencia
- Tema 2. Ficheros
  - 1. Introducción
  - 2. Ficheros físicos
  - 3. Procesamiento de ficheros
  - 4. Ficheros en C++
- Tema 3. Recursividad
  - 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:

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++: <http://www.bloodshed.net/dev/doc/index.html>

### Metodología

Modalidades organizativas:

Métodos de enseñanza:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- MO1: Clases teóricas</li> <li>- MO3: Clases prácticas</li> <li>- MO5: Tutorías</li> <li>- MO6: Estudio y trabajo autónomo del alumno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ME1: Lección magistral</li> <li>- ME3: Resolución de ejercicios y problemas</li> <li>- ME4: Utilización de recursos informáticos</li> <li>- Otros métodos</li> </ul>
--	---

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

Actividades presenciales:	Horas
- Clases teóricas (grupo grande)	28
- Clases prácticas de aula (grupo pequeño)	0
- Examen final	3
- Pruebas presenciales de evaluación aula	1
- Clases prácticas en aula informática	28

Total horas presenciales **60**

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

Total horas estimadas de trabajo autónomo **90**

Total horas **150**

### Evaluación

Sistemas de evaluación:	% sobre total	Recuperable/ No Rec.
Entrega y defensa de ejercicios del tema de ficheros (Para puntuar es imprescindible asistencia y aprovechamiento de las prácticas)	10%	Rec.
Entrega y defensa de ejercicios propuestos (Para puntuar es imprescindible asistencia y aprovechamiento de las prácticas)	10%	NO Rec.
Prueba escrita de evaluación	10%	NO Rec.
Examen final escrito	70%	Rec.

#### Crterios críticos para superar la asignatura:

*Se exige la nota mínima en el examen final de 3,5 puntos para realizar la media ponderada, en otro caso la nota final será el 100% de la nota del examen.*