



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

---

# PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA

---



Francisco Grimaldo Moreno  
Inmaculada Coma Tatay

**Departament d'Informàtica**  
**Escola Tècnica Superior d'Enginyeria**

Septiembre de 2013



---

# ÍNDICE

---

1. Datos académicos del curso .....	3
2. Objetivos del material .....	3
3. Resultados del aprendizaje.....	4
4. Competencias .....	6
5. Temario.....	7
6. Organización del material .....	9
7. Bibliografía.....	11
7.1. Bibliografía básica: .....	11
7.2. Bibliografía complementaria:.....	11
8. Información sobre los docentes .....	12
8.1. Francisco Grimaldo Moreno .....	12
8.2. Inmaculada Coma Tatay.....	12

## 1. DATOS ACADÉMICOS DEL CURSO

---

<b>Curso académico:</b>	2012 - 2013
<b>Nombre de la asignatura:</b>	Programación Multimedia
<b>Carácter:</b>	Formación obligatoria.
<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Multimedia
<b>Departamento:</b>	Informática
<b>Profesores:</b>	Francisco Grimaldo Moreno Inmaculada Coma Tatay

## 2. OBJETIVOS DEL MATERIAL

---

El propósito de este material es dar una visión general de los entornos de desarrollo que se utilizan para la creación de aplicaciones y contenido multimedia en el entorno web. Para ello, sigue un enfoque basado en una doble perspectiva. Por un lado, se estudiarán los entornos de programación multimedia mediante lenguaje de marcas, partiendo de la creación de efectos y animaciones hasta la integración de gráficos en la web y la inclusión de medios procedentes de servicios web multimedia externos. Por otro lado, se abordará el desarrollo de aplicaciones interactivas mediante el uso de lenguajes de script, de manera que se puedan tratar aspectos avanzados como la sincronización y adaptabilidad de contenidos, la visualización de datos y la creación de contenidos interactivos en el entorno Flash.

El material se organiza en forma de guión de una asignatura cuatrimestral, al final de la cual el alumno debe ser capaz:

- De identificar los distintos entornos de desarrollo de sistemas multimedia, así como de enumerar sus ventajas y desventajas
- De diseñar y desarrollar aplicaciones y contenido multimedia de complejidad moderada mediante lenguajes de marcas.
- De diseñar y desarrollar aplicaciones y contenido multimedia de complejidad moderada mediante lenguajes de script.

### 3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

---

De acuerdo con los objetivos comentados anteriormente, los resultados del aprendizaje que persigue este material son que el alumno pueda:

- Describir algorítmicamente soluciones a problemas.
- Diseñar programas estructurados usando módulos iterativos y recursivos.
- Diseñar tipos de datos, objetos y clases adecuados para cada problema.
- Comprender ventajas y limitaciones de diferentes estructuras de datos alternativas y ser capaz de seleccionar la mejor opción en un caso particular.
- Utilizar la abstracción y la recursión para diseñar correctamente procedimientos y estructuras de datos.
- Modelar y presentar contenidos hipermedia utilizando lenguajes específicos.
- Diseñar y adecuar estilos de presentación empleando lenguajes de marcas.
- Utilizar lenguajes específicos para generar soluciones multimedia interactivas flexibles.
- Integrar, sincronizar y adaptar contenidos multimedia.

## 4. COMPETENCIAS

---

El conjunto de competencias generales y específicas del plan de estudios del Grado en Ingeniería Multimedia que se trabajarán a lo largo del material es:

- Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones multimedia empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias específicas establecidas.
- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Multimedia.
- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Capacidad de comprensión y manejo de las diversas tecnologías implicadas en los sistemas multimedia. Tanto desde el punto de vista del hardware y la electrónica, como desde el punto de vista del software.
- Aplicar de forma adecuada las metodologías, tecnologías, procedimientos y herramientas en el desarrollo profesional de los productos multimedia en un contexto de uso real, aplicando las soluciones adecuadas en cada entorno.
- Integrar los conocimientos de las diferentes tecnologías multimedia para crear productos que ofrezcan soluciones globales adecuadas a cada contexto.
- Programar de forma correcta en los diferentes lenguajes específicos de los sistemas multimedia teniendo en cuenta las restricciones de tiempo y coste.
- Ser capaz de responder profesionalmente a las exigencias de cada paso en un proceso de producción multimedia: mostrando habilidades en confección/comprensión de guiones y comunicación, diseño gráfico para comunicación, manejo de tecnología de streaming, diseño de web y procesos de producción y post-producción.
- Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen



---

la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

## 5. TEMARIO

---

1	<b>Introducción a los sistemas multimedia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos multimedia.</li><li>• Integración de medios en la web.</li><li>• Creación de aplicaciones multimedia: herramientas de authoring, lenguajes de marcas orientados a multimedia.</li></ul>
2	<b>Programación multimedia mediante lenguajes de marcas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos de CSS.</li><li>• Creación de hojas de estilo con CSS3.</li><li>• HTML5. Inclusión de medios en la web.</li><li>• Gráficos 2D sobre canvas.</li><li>• Gráficos vectoriales SVG.</li></ul>
3	<b>Gráficos 3D en la web:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologías para gráficos 3D Web</li><li>• X3D</li><li>• X3DOM</li><li>• WebGL: Web Graphics Library</li><li>• Librería Three.js. Características, creación de animaciones.</li></ul>
4	<b>Bibliotecas JavaScript:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bibliotecas javascript para la programación de gráficos en la web.</li><li>• Visualización de datos en la web.</li></ul>
5	<b>Adobe Flash Professional:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción a Flash.</li><li>• Tecnologías relacionadas y tendencias.</li><li>• La línea de tiempos.</li><li>• Formas y símbolos.</li><li>• Interpolaciones.</li></ul>

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cinemática inversa.</li><li>• ActionScript</li></ul>
--	--



## 6. ORGANIZACIÓN DEL MATERIAL

De acuerdo con las directrices del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior, el material está formado por presentaciones de contenidos teóricos, ejercicios prácticos para los alumnos y referencias para poder completar más información y realizar los trabajos propuestos. La tabla 1 propone una división en documentos de tipo teórico y otros, de tipo práctico, que el alumno debe trabajar para poder asimilar los contenidos correctamente.

Identificador	Tipo	Tema	Contenidos
T1	Teórico	1	Introducción a la programación multimedia.
B1	Práctico	1	Tecnologías de programación multimedia.
T2-0	Teórico	2	Programación multimedia mediante lenguajes de marcas.
T2-1	Teórico	2	Hojas de estilo CSS.
B2	Práctico	2	Conceptos de CSS y CSS avanzado.
T2-2	Teórico	2	CSS3.
P1	Práctico	2	Hojas de estilo CSS3.
B3	Práctico	2	Nuevas propiedades CSS3.
T2-3	Teórico	2	HTML5.
B4	Práctico	2	Formularios, audio y video en HTML5.
P2	Práctico	2	Programación en HTML5.
T2-4	Teórico	2	HTML5 – Gráficos 2D.
B5	Práctico	2	El Canvas de HTML5.
P3-P4	Práctico	2	Dibujo interactivo sobre el Canvas.
T2-5	Teórico	2	HTML5 – SVG: Gráficos vectoriales 2D.
B6	Práctico	2	Funcionalidades SVG.
T3-1	Teórico	3	Gráficos 3D: X3DOM – WebGL.
B7	Práctico	3	Creación de escenas en X3DOM.
T3-2	Teórico	3	Gráficos 3D: Three.js.
B8	Práctico	3	Creación de escenas en Three.js.
P5	Práctico	3	Dibujo de escenas 3D en la web.
T4-1	Teórico	4	Librerías JavaScript: Processing.js.

T4-2	Teórico	4	Librerías JavaScript: Raphaël.js.
T4-3	Teórico	4	Librerías JavaScript: d3.js.
B9	Práctico	4	Layouts en 3d.js.
P6	Práctico	4	Visualización de datos en la web.
T5-1	Teórico	5	Adobe Flash Professional.
P7	Práctico	5	Animación y sonido en Flash
T5-2	Teórico	5	ActionScript 3.
P8	Práctico	5	Programación en ActionScript 3.

Tabla 1. Listado de documentos teóricos (T) y prácticos (P).

## 7. BIBLIOGRAFÍA

---

### 7.1. *Bibliografía básica:*

- HTML 5 and CSS3: Visual QuickStart Guide, Seventh Edition. E. Castro, B. Hyslop. Accesible online en Safari Books Online: <http://proquest.safaribooksonline.com/book/web-development/html/9780131382022>
- HTML 5 Canvas. S.Fulton, J. Fulton. Accesible online en Safari Books Online: <http://proquest.safaribooksonline.com/book/web-development/html/9781449308032>
- Head First Ajax. O'Reilly Media, Inc. Accesible online en Safari Books Online: <http://proquest.safaribooksonline.com/book/web-development/ajax/9780596515782>
- Flash CS5: Basic, Student Manual, ACA Edition. Accesible online en Safari Books Online: <http://proquest.safaribooksonline.com/book/-/9781426020810>
- Flash CS5: Advanced, Student Manual, ACA Edition. Accesible online en Safari Books Online: <http://proquest.safaribooksonline.com/book/-/9781426020841>

### 7.2. *Bibliografía complementaria:*

- Learning HTML5 Game Programming: Build Online Games with Canvas, SVG, and WebGL. J. L. Williams. Accesible online en Safari Books Online: <http://proquest.safaribooksonline.com/book/programming/game-programming/9780132685108>
- Head First jQuery. O'Reilly Media, Inc. Accesible online en Safari Books Online: <http://proquest.safaribooksonline.com/book/web-development/jquery/9781449311988>
- Adobe® Flash® Professional CS5 Classroom in a Book®. Accesible online en Safari Books Online: <http://proquest.safaribooksonline.com/book/web-development/flash/9780321713315>

## **8. INFORMACIÓN SOBRE LOS DOCENTES**

---

### **8.1. *Francisco Grimaldo Moreno***

Francisco Grimaldo Moreno es Doctor por la Universitat de València, Ingeniero en Informática e Ingeniero Técnico de Telecomunicación (especialidad de Telemática) por la misma universidad. Actualmente trabaja como Profesor Contratado Doctor en el Departament d'Informàtica de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria. Desde 2005, ha impartido docencia en las titulaciones de Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica de Telecomunicación; en los Grados en Ingeniería Multimedia, Física, Matemáticas e Información y Documentación; en el Máster oficial de Computación Avanzada y Sistemas Inteligentes y en el Máster oficial en Sistemas y Servicios de la Sociedad de la Información.

### **8.2. *Inmaculada Coma Tatay***

Inmaculada Coma Tatay es Doctora por la Universitat de València, Licenciada en Ciencias Físicas por la misma universidad. Desde 1998 ha impartido docencia en las titulaciones de Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Biblioteconomía y Documentación, Física así como en los actuales grados de Ingeniería Multimedia, Información y Documentación y en el Máster oficial en Sistemas y Servicios de la Sociedad de la Información. Desde 2007 es Profesora Titular de Escuela Universitaria en el área de Ciencias de la Computación del Departament d'Informàtica de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria. También es miembro del Instituto de Robótica y de Tecnologías de la Información & las Comunicaciones (IRTIC) de la Universitat de València.