

# Ingeniería del software

Jordi Pradel Miquel  
Jose Raya Martos  
Benet Campderrich Falgueras  
Xavier Sanchez Porras  
Cristina Fuertes Royo  
Ricardo Albiñana Bertomeu  
Recerca Informàtica, S.L.

PID\_00198148

Material docente de la UOC


**Jordi Pradel Miquel**

Ingeniero de Informática por la Universidad Politécnica de Cataluña. Socio fundador e ingeniero de software en Agility, profesor en el Departamento de Ingeniería de Servicios y Sistemas de Información de la UPC, consultor de los Estudios de Informática y Multimedia en la Universitat Oberta de Catalunya y miembro del Grupo de Investigación de Ingeniería del Software para Sistemas de Información de la UPC, donde ha publicado diversos artículos de investigación en el campo de la ingeniería del software y de su aplicación en sistemas de información.


**Jose Raya Martos**

Ingeniero de Informática por la Universidad Politécnica de Cataluña. Compagina su actividad como ingeniero de software en Agility (empresa de la que es socio fundador) con la de consultor en el Área de Ingeniería del Software en la UOC y la de profesor a tiempo parcial en el Departamento de Ingeniería de Servicios y Sistemas de Información de la UPC. A lo largo de los años ha trabajado en proyectos de sectores diversos como el financiero, la Administración pública o las telecomunicaciones ejerciendo trabajos técnicos y de gestión, lo que le ha dado una amplia perspectiva sobre el mundo del desarrollo de software y su diversidad.


**Benet Campderrich Falgueras**

Doctor en Ingeniería Industrial. Especializado en ingeniería de software y bases de datos. Profesor titular de la Universidad Rovira i Virgili.


**Xavier Sanchez Porras**

Licenciado en Filología Hispánica por la Universidad de Valencia. Especialista en Internet aplicado a la educación y a la empresa por la UNED. Consultor de la UOC desde el año 1999 en Multimedia y Comunicación, y Técnicas de Edición Electrónica. Autor de materiales didácticos por la UOC, ha realizado el diseño e implementación de diferentes proyectos nacionales e internacionales relacionados con los entornos virtuales, e-learning y Sistemas de Mantenimiento de Contenidos. Ponente en los cursos de formación del profesorado en TIC de los Centros de Profesores de Játiva y Gandia. Profesor de secundaria en el IES Veles e Vents del Grau de Gandia.


**Cristina Fuertes Royo**

Licenciada en Geografía e Historia y título superior de Conservatorio. Profesora de secundaria, se ha especializado en el uso de las TIC. Ha trabajado como webmaster y como coordinadora en el portal educativo edu365.cat del Departamento de Educación de Cataluña. Ha colaborado en varios cursos de formación para docentes relacionados con la edición web, y preparado materiales sobre el diseño de páginas web. Asimismo, ha participado en varios proyectos europeos. Actualmente trabaja en el IOC, Institut Obert de Catalunya y es consultora docente de la UOC.


**Ricardo Albiñana Bertomeu**

Licenciado en Historia del Arte por la Universitat de Valencia, máster en Nuevas tendencias y procesos de innovación en comunicación y doctor por la Universitat Jaume I de Castellón. Desde 1996 trabaja como documentalista en el Servicio nacional informático de la UGT, ha colaborado como documentalista en el Plan de prevención de cáncer de mama de la Comunidad Valenciana. Desde 2001 presta sus servicios como consultor en la Universitat Oberta de Catalunya y en los másteres de Documentación digital y Buscadores de la Universitat Pompeu Fabra.

**Recerca Informàtica, S.L.**

El encargo y la creación de este material docente han sido coordinados por la profesora: Mercè Vazquez Garcia (2013)

Primera edición: febrero 2013

© Jordi Pradel Miquel, Jose Raya Martos, Benet Campderrich Falgueras, Xavier Sanchez Porras, Cristina Fuertes Royo, Ricardo Albiñana Bertomeu

Todos los derechos reservados

© de esta edición, FUOC, 2013

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Diseño: Manel Andreu

Realización editorial: Eureka Mèdia, SL

Depósito legal: B-591-2013



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundació per la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

## Introducción

Esta asignatura tiene como finalidad introducir la disciplina de la ingeniería del software a los futuros profesionales de la información y la documentación. Por este motivo, hemos planteado un equilibrio entre la amplitud y profundidad de los temas tratados, para que puedan ofrecer una abanico lo suficientemente amplio de soluciones en la gestión de información a un nivel avanzado.

El primer módulo es una introducción en la que estudiaremos la ingeniería del software, su historia y, a grandes rasgos, cómo se organiza un proyecto de desarrollo de software. También veremos algunos ejemplos concretos de métodos de desarrollo, y algunos de los estándares relacionados con esta disciplina.

También aprovecharemos este primer módulo para introducir los diferentes tipos de software y centrar la discusión en un tipo de software concreto: el software para sistemas de información desarrollado a medida.

En el segundo módulo presentaremos el paradigma de la orientación a objetos, ya que se trata del paradigma que se utiliza, de manera mayoritaria, en el desarrollo de software para sistemas de información desarrollado a medida.

El tercer módulo lo dedicaremos a estudiar los requisitos: a quién afecta el software que estamos desarrollando, qué espera cada una de estas partes implicadas y cómo podemos gestionar todos estos intereses para conseguir que el desarrollo del software se considere un éxito.

En el cuarto y quinto módulos hablaremos de análisis con UML y veremos cómo crear modelos del software que se tiene que desarrollar que nos permitan entender mejor cómo será este software una vez creado y qué características tendrá.

En el sexto módulo presentemos los principales elementos que intervienen en la edición electrónica: desde los lenguajes de etiquetaje de documentos hasta la arquitectura de la información, pasando por la descripción del HTML y el XHTML, las hojas de estilo en cascada o los elementos avanzados que intervienen en la edición electrónica.

## Objetivos

Los objetivos que el estudiante tiene que alcanzar en esta asignatura son los siguientes:

1. Adquirir un conocimiento general de la ingeniería del software.
2. Asimilar el concepto de ciclo de vida del software.
3. Saber utilizar la orientación a objetos para hacer análisis de software para sistemas de información.
4. Saber utilizar la notación UML para documentar modelos de análisis orientados a objetos.
5. Saber utilizar los casos de uso para hacer análisis funcional de software para sistemas de información.
6. Saber utilizar los diagramas de actividades para documentar detalladamente los casos de uso complejos como procesos.
7. Saber hacer la modelización del dominio mediante diagramas de clases UML.
8. Adquirir un conocimiento general de la edición electrónica de interfaces de usuario.
9. Asimilar los conceptos de usabilidad y accesibilidad de un software.

## Contenidos

### Módulo didáctico 1

#### **Introducción a la ingeniería del software**

Jordi Pradel Miquel y Jose Raya Martos

1. ¿Qué es la ingeniería del software?
2. Organización de la ingeniería del software
3. Métodos de desarrollo de software
4. Técnicas y herramientas de la ingeniería del software
5. Estándares de la ingeniería del software

### Módulo didáctico 2

#### **Orientación a objetos**

Jordi Pradel Miquel y Jose Raya Martos

1. ¿Qué es la orientación a objetos?
2. Clasificación y abstracción
3. Ocultación de información y encapsulamiento
4. Herencia y polimorfismo
5. Caso práctico: un foro virtual

### Módulo didáctico 3

#### **Requisitos**

Jordi Pradel Miquel y Jose Raya Martos

1. Introducción a los requisitos
2. Obtención de los requisitos
3. Gestión de requisitos
4. Documentación de los requisitos
5. Casos de uso

### Módulo didáctico 4

#### **UML (I): el modelo estático**

Benet Campderrich Falgueras y Recerca Informàtica, S.L.

1. Concepto de modelo estático y diagrama de clases
2. Clasificadores
3. Paquetes
4. Clase y conceptos afines
5. Representación de los objetos
6. Relaciones entre clases
7. Comentarios y restricciones

### Módulo didáctico 5

#### **UML (II): el modelo dinámico**

Benet Campderrich Falgueras y Recerca Informàtica, S.L.

1. El diagrama de estados
2. El diagrama de casos de uso

3. Los diagramas de interacción
4. El diagrama de actividades

Módulo didáctico 6

### **Edición electrónica**

Ricardo Albiñana Bertomeu, Cristina Fuertes Royo y Xavier Sanchez Porras

1. SGML y lenguajes ML. Lenguaje de etiquetado de documentos digitales
2. HTML y XHTML
3. Hojas de estilo en cascada (CSS)
4. Herramientas de diseño y navegación
5. Maquetación de un documento con CSS
6. Elementos avanzados
7. Evaluación de recursos digitales en línea
8. Arquitectura de la información en sitios web

## **Bibliografía**

**Cockburn, A.** (2001). *Writing Effective Use Cases*. Addison-Wesley.

**Cohn, M.** (2004). *User Stories Applied*. Addison Wesley.

**Fowler, M.** (2004). *UML distilled: A brief guide to the standard object modeling language*. Addison-Wesley Professional.

**Larman, C.** (2005). *Applying UML and patterns: an introduction to object-oriented analysis and design and iterative development*. Prentice Hall.

**Varios autores** (2004). *Software Engineering Body Of Knowledge Guide*. IEEE Computer Society.

**Wysocki, R. K.** (2009). *Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme* (5a. ed.). Wiley.

