

# Enginyeria del programari

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

PID\_00198130

Material docent de la UOC

**Jordi Pradel Miquel**

Enginyer d'Informàtica per la Universitat Politècnica de Catalunya. Soci fundador i enginyer de programari a Agilology, professor al Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació de la UPC, consultor dels Estudis d'Informàtica i Multimèdia a la Universitat Oberta de Catalunya i membre del Grup de Recerca d'Enginyeria del Programari per a Sistemes d'Informació de la UPC, on ha publicat diversos articles de recerca en el camp de l'enginyeria del programari i de la seva aplicació a sistemes d'informació.

**Jose Raya Martos**

Enginyer d'Informàtica per la Universitat Politècnica de Catalunya. Compagina la seva activitat com a enginyer de programari a Agilology (empresa de la qual és soci fundador) amb la de consultor en l'Àrea d'Enginyeria del Programari a la UOC i la de professor a temps parcial al Departament d'Enginyeria de Serveis i Sistemes d'Informació de la UPC. Al llarg dels anys ha treballat en projectes de sectors diversos com el financer, l'Administració pública o les telecomunicacions exercint tasques tècniques i de gestió, la qual cosa li ha donat una àmplia perspectiva sobre el món del desenvolupament de programari i la seva diversitat.

**Benet Campderrich Falgueras**

Doctor enginyer industrial. Especialitzat en enginyeria del programari i bases de dades. Professor titular de la Universitat Rovira i Virgili.

**Xavier Sanchez Porras**

Llicenciat en Filologia Hispànica per la Universitat de València. Especialista en Internet aplicada a l'educació i a l'empresa per la UNED. Consultor de la UOC desde l'any 1999 de Multimèdia i Comunicació i Tècniques d'Edició Electrònica. Autor de materials didàctics per a la UOC, ha realitzat el disseny i la implementació de diferents projectes nacionals i internacionals relacionats amb els entorns virtuals, l'aprenentatge virtual i els sistemes de manteniment de continguts. Ponent en els cursos de formació del professorat en TIC dels centres de professors de Xàtiva i Gandia. Professor de secundària en l'IES Veles e Vents del Grau de Gandia.

**Cristina Fuertes Royo**

Llicenciada en Geografia i Història i títol superior de conservatori. Professora de secundària, s'ha especialitzat en l'ús de les TIC. Ha treballat com a administradora de webs i coordinadora en el portal educatiu edu365.cat del Departament d'Educació de Catalunya, ha col·laborat en diversos cursos de formació per a docents relacionats amb l'edició web, ha preparat materials sobre el disseny de pàgines web i ha col·laborat en diversos projectes europeus. Actualment treballa a l'IOC Institut Obert de Catalunya i és consultora docent de la UOC.

**Ricardo Albiñana Bertomeu**

Llicenciat en Història de l'Art per la Universitat de València, màster en Noves tendències i processos d'innovació en comunicació i doctor per la Universitat Jaume I de Castelló. Des de 1996 treballa com a documentalista en el Servei nacional informàtic de la UGT, ha col·laborat com a documentalista en el Pla de prevenció de càncer de mama de la Comunitat Valenciana. Des de 2001 presta els seus serveis com a consultor a la Universitat Oberta de Catalunya i en els màsters de Documentació digital i Buscadors de la Universitat Pompeu Fabra.

**Recerca informàtica, SL**

L'encàrrec i la creació d'aquest material docent han estat coordinats per la professora: Mercè Vazquez Garcia (2013)

Primera edició: febrer 2013

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

© d'aquesta edició, FUOC, 2013

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Disseny: Manel Andreu

Realització editorial: Eureka Media, SL

Dipòsit legal: B-590-2013



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

## Introducció

Aquesta assignatura té com a finalitat introduir la disciplina de l'enginyeria del programari als futurs professionals de la informació i la documentació. Per aquest motiu, hem plantejat un equilibri entre l'amplitud i profunditat dels temes tractats, perquè puguin oferir un ventall prou ampli de solucions en la gestió d'informació a un nivell avançat.

El primer mòdul és una introducció en què estudiarem l'enginyeria del programari, la seva història i, a grans trets, com s'organitza un projecte de desenvolupament de programari. També veurem alguns exemples concrets de mètodes de desenvolupament, i també alguns dels estàndards relacionats amb aquesta disciplina.

També aprofitarem aquest primer mòdul per a introduir els diferents tipus de programari i centrar la discussió en un tipus de programari concret: el programari per a sistemes d'informació desenvolupat a mida.

En el segon mòdul presentarem el paradigma de l'orientació a objectes, ja que es tracta del paradigma que es fa servir, de manera majoritària, en el desenvolupament de programari per a sistemes d'informació desenvolupat a mida.

El tercer mòdul el dedicarem a estudiar els requisits: a qui afecta el programari que estem desenvolupant, què n'espera cadascuna d'aquestes parts implicades i com podem gestionar tots aquests interessos per aconseguir que el desenvolupament del programari es consideri un èxit.

En el quart i cinquè mòduls parlarem d'anàlisi amb UML i veurem com crear models del programari que s'ha de desenvolupar que ens permetin entendre millor com serà aquest programari un cop creat i quines característiques tindrà.

En el sisè mòdul presentem els principals elements que intervenen en l'edició electrònica: des dels llenguatges d'etiquetatge de documents fins a l'arquitectura de la informació, passant per la descripció de l'HTML i l'XHTML, els fulls d'estil en cascada o els elements avançats que intervenen en l'edició electrònica.

## Objectius

Els objectius que l'estudiant ha d'assolir en aquesta assignatura són els següents:

1. Adquirir un coneixement general de l'enginyeria del programari.
2. Assimilar el concepte de cicle de vida del programari.
3. Saber fer servir l'orientació a objectes per a fer anàlisi de programari per a sistemes d'informació.
4. Saber fer servir la notació UML per a documentar models d'anàlisi orientats a objectes.
5. Saber fer servir els casos d'ús per a fer anàlisi funcional de programari per a sistemes d'informació.
6. Saber fer servir els diagrames d'activitats per a documentar detalladament els casos d'ús complexos com a processos.
7. Saber fer la modelització del domini mitjançant diagrames de classes UML.
8. Adquirir un coneixement general de l'edició electrònica de interfícies d'usuari.
9. Assimilar els conceptes d'usabilitat i accessibilitat d'un programari.

## Continguts

Mòdul didàctic 1

### **Introducció a l'enginyeria del programari**

Jordi Pradel Miquel i Jose Raya Martos

1. Què és l'enginyeria del programari?
2. Organització de l'enginyeria del programari
3. Mètodes de desenvolupament de programari
4. Tècniques i eines de l'enginyeria del programari
5. Estàndards de l'enginyeria del programari

Mòdul didàctic 2

### **Orientació a objectes**

Jordi Pradel Miquel i Jose Raya Martos

1. Què és l'orientació a objectes?
2. Classificació i abstracció
3. Ocultació d'informació i encapsulament
4. Herència i polimorfisme
5. Cas pràctic: un fòrum virtual

Mòdul didàctic 3

### **Requisits**

Jordi Pradel Miquel i Jose Raya Martos

1. Introducció als requisits
2. Obtenció dels requisits
3. Gestió de requisits
4. Documentació dels requisits
5. Casos d'ús

Mòdul didàctic 4

### **UML (I): el model estàtic**

Benet Campderrich Falgueras i Recerca informàtica, SL

1. Concepte de model estàtic i diagrama de classes
2. Classificadors
3. Paquets
4. Classe i conceptes afins
5. Representació dels objectes
6. Relacions entre classes
7. Comentaris i restriccions

Mòdul didàctic 5

### **UML (II): el model dinàmic**

Benet Campderrich Falgueras i Recerca informàtica, SL

1. El diagrama d'estats
2. El diagrama de casos d'ús

3. Els diagrames d'interacció
4. El diagrama d'activitats

Mòdul didàctic 6

### **Edició electrònica**

Ricardo Albiñana Bertomeu, Cristina Fuertes Royo i Xavier Sanchez Porras

1. SGML i llenguatges ML. Llenguatge d'etiquetatge de documents digitals
2. L'HTML i l'XHTML
3. Fulls d'estil en cascada (CSS)
4. Eines de disseny i navegació
5. Maquetació d'un document amb CSS
6. Elements avançats
7. Avaluació de recursos digitals en línia
8. Arquitectura de la informació en llocs web

## **Bibliografia**

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

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

**Diversos autors** (2004). *Software Engineering Body Of Knowledge Guide*. IEEE Computer Society.

**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.

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

