

---

# Tecnologia i desenvolupament en dispositius mòbils

---

PID\_00245979

Josep Prieto Blázquez  
Robert Ramírez Vique  
Julián David Morillo Pozo  
Marc Domingo Prieto  
Javier Salvador Calvo  
Helena Boltà Torrell

---

Material docent de la UOC




**Josep Prieto Blázquez**

Llicenciat en Informàtica per la Universitat Politècnica de Catalunya el 1993. Doctor en Informàtica per la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) el 2009. Des del 1998 treballa de professor dels Estudis d'Informàtica i Multimèdia a la UOC. Des del 2009 és sotsdirector dels estudis d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicació de la UOC. La seva línia de recerca se centra principalment en la prospectiva i les aplicacions tecnològiques en l'àmbit de les TIC; en aquest sentit ha participat en més de quinze projectes nacionals i internacionals relacionats amb sistemes de comunicació sense fils o *wireless* i eines d'aprenentatges en entorns virtuals.


**Robert Ramírez Vique**

Enginyer informàtic per la Universitat Politècnica de Catalunya, màster en la Universitat Ramon Llull, i professor de la Universitat Oberta de Catalunya durant més de sis anys relacionat amb tecnologies mòbils. Desenvolupador d'aplicacions per a diferents arquitectures, amb experiència en diferents sectors (comerç electrònic, sector industrial, etc.) i diferents tecnologies.


**Julián David Morillo Pozo**

Enginyer d'Informàtica per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) el 2002. Doctor per la Universitat Politècnica de Catalunya el 2009 (doctorat en Informàtica del Departament d'Arquitectura de Computadors DAC-UPC). Des del 2005 és professor del Departament d'Arquitectura de Computadors de la UPC, i imparteix classes a la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) i a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Telecomunicacions de Barcelona (ETSETB). Des del 2005 és consultor de la Universitat Oberta de Catalunya. Les seves línies d'investigació se centren en xarxes vehiculars, xarxes tolerants a retard, xarxes cooperatives i xarxes de sensors multimèdia.


**Marc Domingo Prieto**

Enginyer tècnic en Informàtica de sistemes i màster per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Ha treballat realitzant anàlisis de seguretat tant en tecnologies de comunicació sense fil com en plataformes de dispositius mòbils. Actualment treballa com a ajudant de recerca al grup de seguretat de la UOC KISON. Doctor en Tecnologies de la Informació i de Xarxes per la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) el 2017.


**Javier Salvador Calvo**

Enginyer d'Informàtica per la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Cofundador i CEO de Revolument S.L. Desenvolupa aplicacions mòbils per a mitjans de comunicació, editorials i sector industrial. Ha treballat per a: CIMNE, El Periódico de Catalunya, Grup Z, Grup Planeta, etc. Per a aquestes empreses ha realitzat projectes que han abastat el desenvolupament d'aplicacions mòbils, el back-end i el disseny de bases de dades. Des del 2015 és consultor de la Universitat Oberta de Catalunya. Investiga en àrees com: intel·ligència artificial, tractament de llenguatge, compiladors i programació concurrent.


**Helena Boltà Torrell**

Enginyera Informàtica per la Universitat Politècnica de Catalunya i Màster per la Universitat Internacional de La Rioja i Professora de la Universitat Oberta de Catalunya des de 2005 en l'àrea de tecnologies mòbils. També és professora associada de la Universitat Autònoma de Barcelona des de 2015, a l'escola d'Enginyeria i l'Escola de Postgraus. Desenvolupadora d'aplicacions, responsable tècnica i responsable d'equip en projectes de diversos àmbits i arquitectures.

## La revisió d'aquest material docent ha estat coordinada pel professor: Robert Clarisó (2017)

Segona edició: setembre 2017

© Josep Prieto Blázquez, Robert Ramírez Vique, Julián David Morillo Pozo, Marc Domingo Prieto, Javier Salvador Calvo, Helena Boltà Torrell

Tots els drets reservats

© d'aquesta edició, FUOC, 2017

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Disseny: Manel Andreu

Realització editorial: Oberta UOC Publishing, SL

Dipòsit legal: B-21.310-2017



*Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-Compartir igual (BY-SA) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu modificar l'obra, reproduir-la, distribuir-la o comunicar-la públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), i sempre que l'obra derivada quedi subjecta a la mateixa llicència que el material original. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/legalcode.ca>*

## Introducció

Aquest material està clarament orientat a introduir els enginyers informàtics al desenvolupament d'aplicacions sobre dispositius mòbils, amb l'objectiu de fer que els coneixements adquirits puguin ser un valor afegit important en la seva carrera professional. L'evolució d'aquestes tecnologies en els darrers anys ha estat espectacular.

Per una banda, les darreres dues dècades hem viscut una revolució de les comunicacions sense fils que ha facilitat la mobilitat de les persones ja que ha reduït la dependència del cable per a comunicar-nos. Per altra banda, en la darrera dècada estem veient una evolució espectacular de les prestacions i característiques dels dispositius mòbils, que en molts casos arriben a ser un possible substitut de l'ordinador portàtil o de sobretaula.

Finalment, els darrers anys hi ha hagut una explosió de les eines i llenguatges de programació per a desenvolupar aplicacions sobre dispositius mòbils i també la creació de noves maneres de compartir i vendre aquestes aplicacions a partir de mercats específics, anomenats *tendes d'aplicacions* o *appstores*. Tot plegat ha fet possible que nombrosos programadors estiguin desenvolupant aplicacions per a mòbils d'una manera ràpida, barata i fàcilment comercialitzables. Mai no ha estat tan fàcil crear aplicacions i poder tenir un aparador d'abast mundial per a poder vendre-les.

Per això, la major part dels continguts d'aquesta assignatura estan destinats al desenvolupament de petites aplicacions i serveis sobre dispositius mòbils que fan servir les tecnologies de comunicacions sense fils com a medi de comunicació. A més a més, s'introdueixen els conceptes de la seguretat de la comunicació i de la informació que hi ha al darrere i de les aplicacions mateixes, ja que és un factor clau perquè molts negocis puguin existir sobre dispositius mòbils fent servir les tecnologies sense fils.

## Objectius

Amb l'estudi d'aquest mòdul es pretén que l'estudiant assoleixi els objectius següents:

- 1.** Entendre què són les comunicacions sense fils i quin abast tenen. Veure quins avantatges comporta el fet d'utilitzar-les.
- 2.** Conèixer els diferents tipus de dispositius mòbils i quines característiques tenen.
- 3.** Tenir un coneixement ampli i variat de les alternatives per al desenvolupament d'aplicacions mòbils.
- 4.** Conèixer les peculiaritats del disseny d'aplicacions mòbils, especialment les degudes a les limitacions dels dispositius.
- 5.** Ser capaços de poder dirigir un projecte relacionat amb les tecnologies de desenvolupament sobre mòbil, sabent què cal fer en cadascuna de les fases i proporcionant les eines necessàries per a afrontar el projecte amb garanties.
- 6.** Conèixer la problemàtica concreta de la seguretat en el desenvolupament d'aplicacions sobre dispositius mòbils.
- 7.** Saber quines són les pràctiques de seguretat recomanades quan es fa servir un dispositiu mòbil.

## Continguts

### Mòdul didàctic 1

#### **Introducció als sistemes de comunicació sense fils**

Josep Prieto Blázquez i Javier Salvador Calvo

1. Xarxes de computadors
2. Comunicacions sense fils
3. Passat, present i futur de les comunicacions sense fils

### Mòdul didàctic 2

#### **Introducció als dispositius mòbils**

Julián David Morillo Pozo i Helena Boltà Torrell

1. Característiques generals dels dispositius mòbils
2. Tipus de dispositius mòbils
3. Característiques específiques o components dels dispositius mòbils
4. Possibles xarxes a què pot accedir un dispositiu mòbil

### Mòdul didàctic 3

#### **Entorns de programació mòbils**

Julián David Morillo Pozo i Javier Salvador Calvo

1. Història i evolució dels entorns de programació mòbils
2. Aplicacions web, aplicacions natives i aplicacions híbrides
3. Enumeració dels diferents entorns
4. Llenguatges de programació
5. Exemples d'entorns

### Mòdul didàctic 4

#### **Mètodes per al desenvolupament d'aplicacions mòbils**

Robert Ramírez Vique i Helena Boltà Torrell

1. Ecosistema d'aplicacions mòbils
2. Característiques d'un projecte de desenvolupament per a dispositius mòbils
3. Negoci

### Mòdul didàctic 5

#### **Desenvolupament d'aplicacions basades en l'Android**

Robert Ramírez Vique i Helena Boltà Torrell

1. Introducció a l'Android
2. Fonaments de les aplicacions
3. Interfície gràfica
4. Altres parts de l'SDK
5. Eines de desenvolupament de l'Android
6. Distribució i negoci

Mòdul didàctic 6

### **Seguretat en dispositius mòbils**

Marc Domingo Prieto i Javier Salvador Calvo

1. La problemàtica de la seguretat
2. Comunicacions sense fils
3. Sistema operatiu
4. Aplicacions
5. Usuari
6. Pràctiques de seguretat