

# Casos d'Ús a l'UML



Departament d'Enginyeria de Serveis  
i Sistemes d'Informació

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## Model de Casos d'Ús en UML

Cas d'ús

Escenari d'un cas d'ús

Actors

Diagrama de casos d'ús

Especificació d'un cas d'ús

Dimensions dels casos d'ús

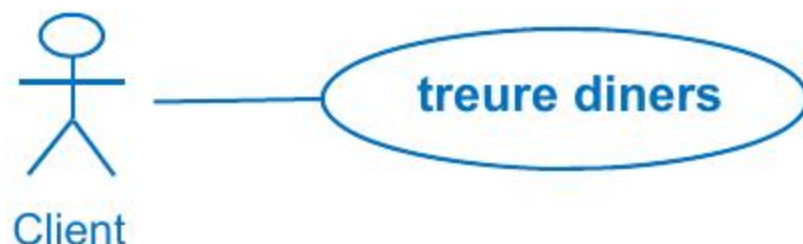
Bibliografia

## Cas d'ús

**Descripció d'un servei del sistema com una seqüència d'esdeveniments**  
que realitzen els *actors* (agents externs) que usen el sistema per a dur a terme un procés que té algun valor per a ells

### Exemple de cas d'ús: treure diners d'un caixer automàtic

- seqüència d'esdeveniments
  - Interacció necessària per extreure diners amb la targeta de l'entitat
- actors
  - el client
  - el rellotge
  - el servei d'autorització de crèdit
  - l'empleat



## Escenari d'un cas d'ús

**Escenari:** seqüència d'accions i d'interaccions entre els *actors* i el *sistema*

### Cas d'ús:

- **Conjunt d'escenaris relacionats** que descriuen de quina manera els actors usen el sistema per assolir un determinat objectiu:
  - per extreure diners amb la targeta de l'entitat
  - per extreure diners amb una targeta de crèdit d'una altra entitat
  - per haver superat el saldo disponible
  - per trobar-se el caixer fora de servei
- Els escenaris d'un cas d'ús es classifiquen en tres categories
  - principal
  - alternatius
  - excepcionals

# Actors d'un cas d'ús

**Actor:** entitat externa que participa a algun escenari des cas d'ús

## Tipus d'actors:

- persones (rols de les persones)
- organitzacions
- hardware (en el sentit més ampli)
- altres sistemes software

## Distingim:

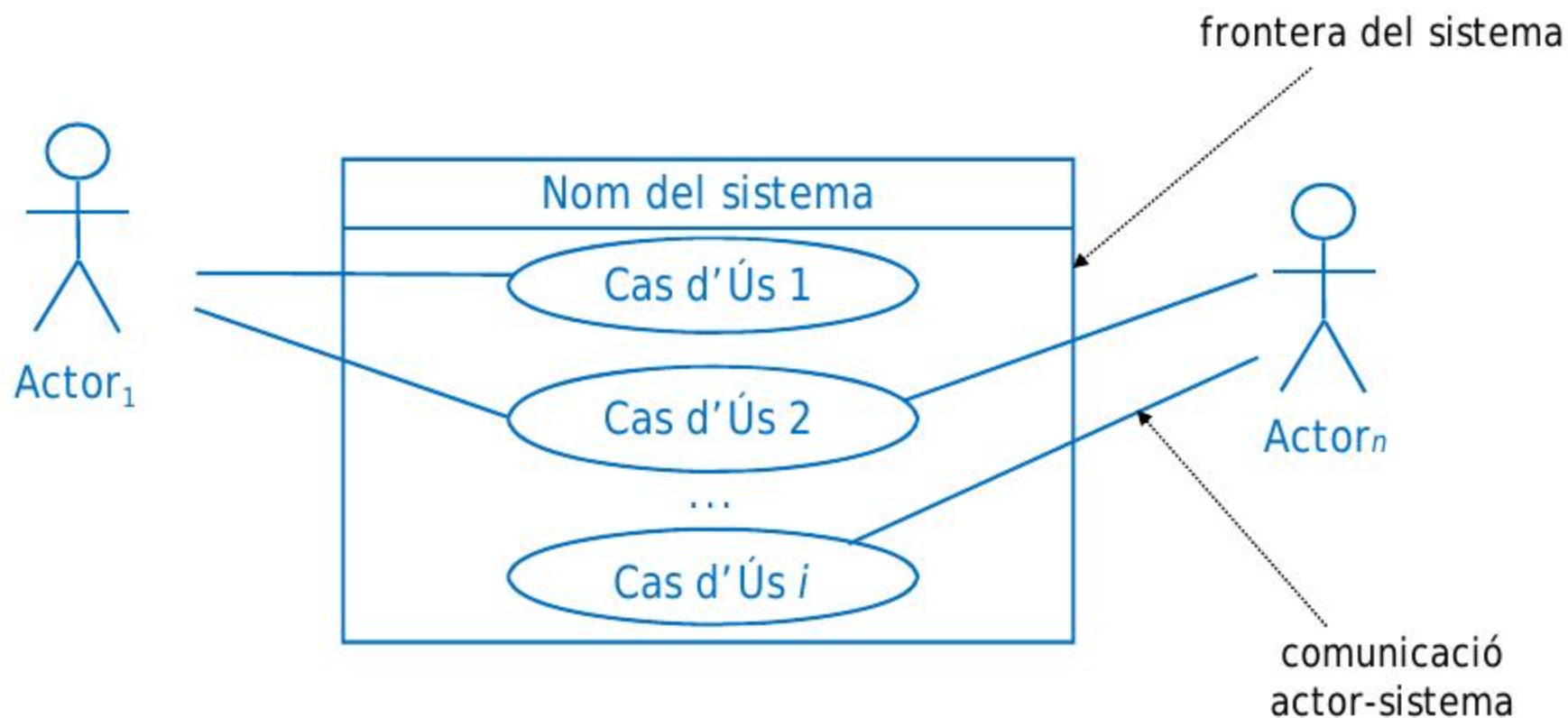
- actor primari: objectius satisfets mitjançant el servei ofert pel cas d'ús
- actor de suport: proporciona informació que el sistema necessita

## Actors del cas d'ús *extreure diners*:

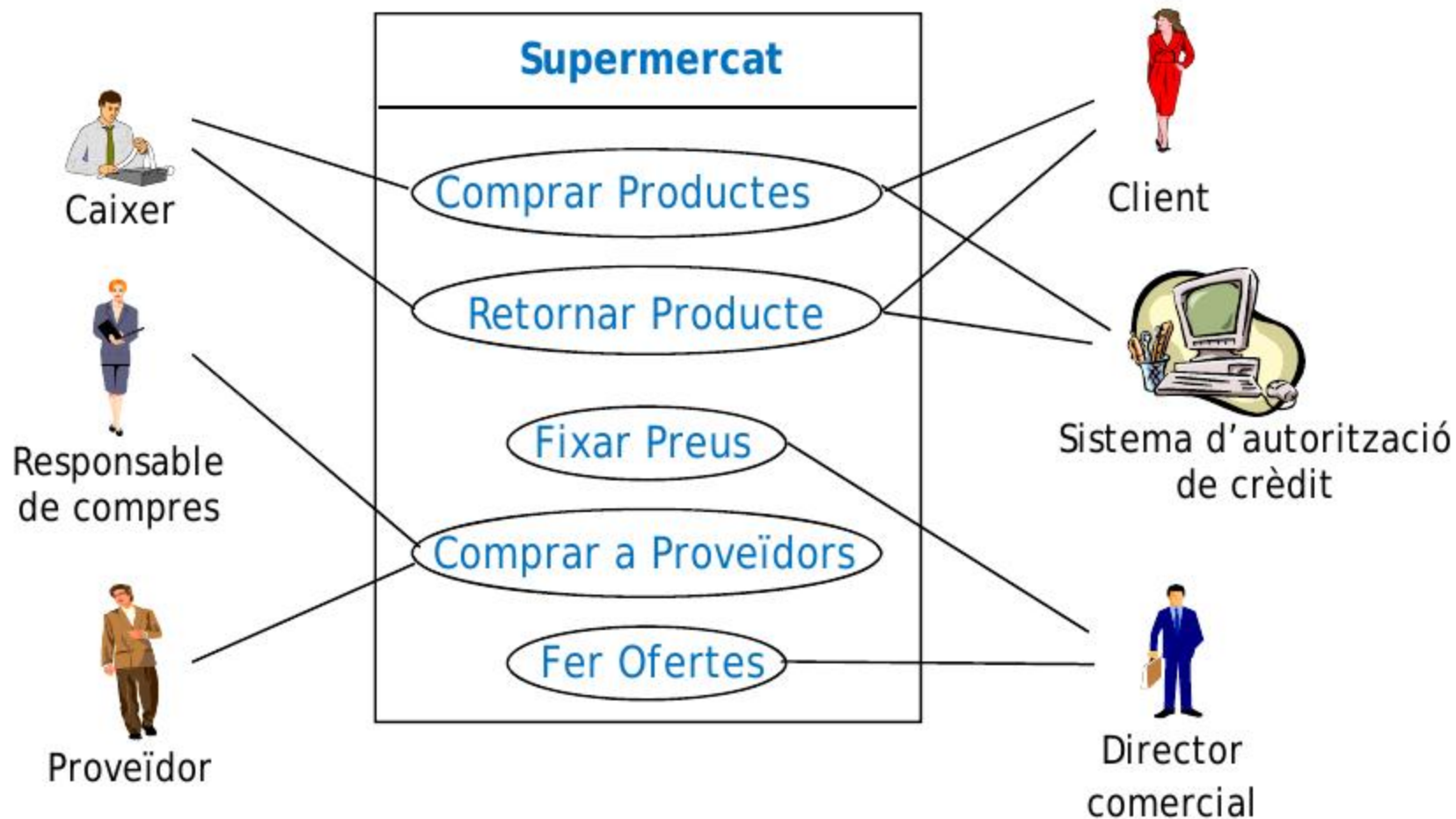
- client
- servei d'autorització de crèdit
- rellotge
- empleat

## Diagrama de Casos d'Ús

Diagrama que engloba tots els casos d'ús del sistema i els seus actors

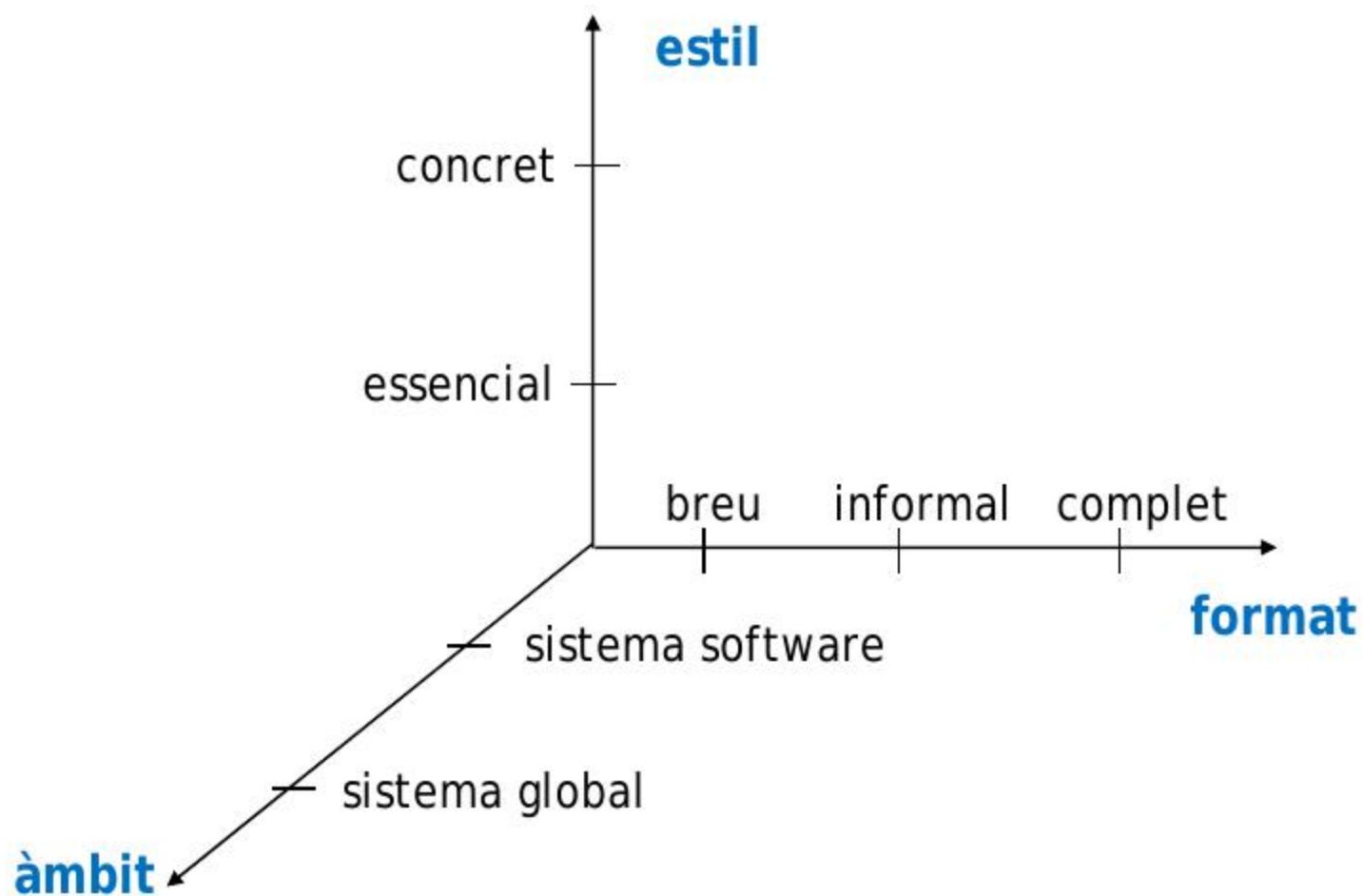


## Exemple de diagrama de casos d'ús: (part d'un) supermercat





## Dimensions dels casos d'ús





## Estil dels casos d'ús



### Essencial

El Caixer entra al sistema  
l'identificador de producte  
...  
El Sistema mostra el canvi  
...  
El Caixer demana autorització  
pel pagament amb tarja

### Concret

El Caixer passa el llapis òptic  
sobre el producte que té  
un codi de barres UPC  
...  
El Sistema mostra el canvi  
en un LCD d'una línia  
...  
El Caixer introdueix la tarja  
en un lector de targes

# Format dels casos d'ús

## **Breu (*brief*):**

sumari d'un paràgraf, normalment de l'escenari principal

## **Informal (*casual*):**

diversos paràgrafs que cobreixen diferents escenaris

## **Complet (*fully dressed*):**

passos i variants descrits en detall, amb diverses seccions

## **Complet (a IES):**

actors primaris

activació

escenari principal d'èxit

extensions (escenaris alternatius)

## Casos d'ús amb format complet: clàusules principals

- **Actors primaris:** aquells que assoleixen un objectiu amb el seu cas d'ús  
*Exemple:* Caixer, Client
- **Activació:** condició que provoca l'inici del cas d'ús  
*Exemple:* El Client arriba a la caixa amb els productes que vol comprar
- **Escenari principal d'èxit:** curs principal d'esdeveniments com a seqüència de passos numerats  
Els passos poden ser de 3 menes:
  - interacció entre els actors o entre un actor i el sistema
  - acció d'un únic actor o sistema
  - canvi d'estat del sistema
- **Extensions (escenaris alternatius):** alternatives a un escenari. Consten de 3 parts:
  - pas o passos que afecta dins de l'escenari de referència.
  - condició que provoca l'extensió (el sistema la pot detectar)
  - tractament associat a la condició (pot constar d'una seqüència de passos)

# Exemple d'escenari principal d'èxit: Comprar Productes

## escenari principal d'èxit

1. El Caixer indica al Sistema que comença una nova venda en una caixa que té un número determinat
2. El Sistema enregistra el començament de la venda a la caixa
3. El Caixer entra al Sistema l'identificador de producte
4. El Sistema enregistra la línia de venda corresponent al producte
5. El Sistema imprimeix la línia de venda en el rebut
6. El Sistema mostra el total acumulat

*Es repeteixen els passos 3 a 6 fins que s'han processat tots els productes*

7. El Caixer indica al Sistema l'acabament de la venda
8. El Sistema presenta el total de la venda
9. El Caixer comunica al Client el total de la venda
10. El Client entrega al Caixer una quantitat de diners, possiblement més gran que el total de la venda
11. El Caixer indica al Sistema els diners que ha rebut
12. El Sistema mostra el canvi
13. El Caixer diposita els diners rebuts a la caixa i n'extreu el canvi
14. El Sistema imprimeix el rebut corresponent a la compra
15. El Caixer dóna el canvi i el rebut al Client
16. El Client se'n va amb els productes comprats i el rebut de la compra

## Extensions al cas principal

Inclou alternatives i tractament de situacions anòmales

- nom
- condició d'activació
- moment en què es poden produir: identificar passos associats
  - un pas concret
  - un interval de passos
  - una llista d'interval·ls i/o passos
  - asíncrones (associades a tots els passos); usem un '\*'
  - si és extensió d'una extensió, prefixar passos associats amb nom de l'extensió base
- escenari: llista de passos numerats a partir de l'u
- finalització: per defecte, torna al pas següent al pas associat; alternatives:
  - tornar a provar el pas que ha provocat l'extensió
  - especificar un pas concret
  - acabar el cas d'ús

Cal incloure-les totes?

*Cal:* "L'identificador de producte no existeix"

*No cal:* "Es produeix un terratrèmol durant la compra"

*A decidir:* "El sistema cau durant la compra"



# Exemple d'escenaris alternatius: Comprar Productes (I)

## extensions

Id-no-vàlid: Identificador de producte no vàlid (4)

1. El Sistema avisa al Caixer que l'identificador de producte no existeix
2. Tornar al pas 3 de l'escenari principal

Rebuig: El Client rebutja el producte en adquisició (3-6)

1. El Caixer retira el producte  
*Si el Sistema ja havia enregistrat la línia de venda corresponent*
2. El Caixer entra al Sistema l'identificador de producte rebutjat
3. El Sistema anul.la la línia de venda d'aquest producte
4. Si el Sistema havia imprés la línia de venda en el rebut, el Sistema imprimeix en el rebut l'anul.lació de la línia de venda
5. El Sistema mostra el nou total acumulat

Revocació: El Client revoca tota la compra (\*)

1. El Caixer demana al Sistema que avorti l'operació
2. El Sistema torna a l'estat inicial
3. El Caixer somriu amablement al Client
4. Acaba el cas d'ús

## Exemple d'escenaris alternatius: Comprar Productes (II)

### extensions

Pagar-amb-tarja: El Client paga amb tarja de crèdit (10)

1. El Client entrega al Caixer la seva tarja de crèdit
2. El Caixer introdueix al Sistema la tarja i l'import a pagar
3. El Sistema demana l'autorització del pagament al Sistema d'Autorització de Crèdit
4. El Sistema d'Autorització de Crèdit comunica l'autorització del pagament al Sistema
5. El Sistema imprimeix l'imprès del pagament
6. El Caixer entrega la tarja i l'imprès al Client
7. El Client retorna l'imprès signat al Caixer
8. El Caixer guarda a la caixa l'imprès signat
9. El Sistema imprimeix el rebut corresponent a la compra
10. El Caixer dóna el rebut al Client
11. Tornar al pas 16 de l'escenari principal

Tarja-rebutjada: La tarja de crèdit no és autoritzada (Pagar-amb-tarja: 4)

1. El Sistema comunica al Caixer que la tarja de crèdit no és autoritzada
2. El Caixer demana al Client un mètode de pagament alternatiu
3. Si el Client paga amb una altra tarja, tornar al pas 1 de Pagar-amb-tarja
4. Si el Client paga en efectiu, tornar al pas 10 de l'escenari principal



## Bibliografia i enllaços

- C. Larman  
*Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process (second edition)*  
Prentice-Hall, 2002. (Cap. 6, 25)
- A. Cockburn  
*Writing Effective Use Cases*  
Addison-Wesley, 2001.
- G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson  
*The Unified Modeling Language User Guide*  
Addison-Wesley, 1999. (Cap. 16, 17)
- I. Jacobson, M. Christerson, P. Johnson, G. Övergaard  
*Object-Oriented Software Engineering, a Use-Case Driven Approach*  
Addison-Wesley, 1992.
- [www.uml.org](http://www.uml.org), [www.usecases.org](http://www.usecases.org), [www.scenarioplus.org.uk](http://www.scenarioplus.org.uk)