

# **TFC – Gestió d'un magatzem de fruits secs**

Autor: **Fco. Javier Piqueras Rodríguez**

Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Consultor: **José Antonio Raya Martos**

**4 de Gener de 2012**

## 1. Dedicatòria i agraïments

A la meva dona per donar-me ànims a continuar els estudis després de tenir-los tants anys abandonats i al meu fill Hugo, que ha vingut al món enmig d'aquest TFC i m'ha deixat dormir totes les nits.

## 2. Resum

El treball final de carrera es basa en l'assignatura d'enginyeria del programari i tracta l'estudi i disseny de la gestió d'un magatzem, en aquest cas en particular enfocat a un magatzem de matèries primeres per una fàbrica d'elaboració de fruits secs.

Entre les diferents opcions pel desenvolupament, he triat el sistema SAP R/3. Aquest ERP és una de les eines més potents que existeixen al mercat per la gestió de tot tipus d'empreses, però degut a la seva complexitat i grandària el present TFC està dividit en tres capítols: introducció al sistema SAP, anàlisi i disseny, quedant fora la implementació final per la impossibilitat de generar un codi executable i que es pugui provar.

Per tal de poder aprofundir en aquest programari i dissenyar la interfície es fa servir una eina gratuïta anomenada IDES SAP ERP 6.0, que permet tenir accés a diverses funcionalitats d'aquest sistema.

### 3. Índex de continguts

<b>1. Dedicatòria i agraïments</b> .....	2
<b>2. Resum</b> .....	2
<b>3. Índex de continguts</b> .....	3
<b>4. Índex de figures</b> .....	5
<b>5. Cos de la memòria</b> .....	7
<b>5.1 Capítol 1: Introducció</b> .....	7
5.1.1 Justificació i context.....	7
5.1.2 Objectius del projecte.....	7
5.1.3 Enfocament i mètode seguit.....	8
5.1.4 Planificació.....	8
5.1.4.1 Llistat de tasques i fites.....	8
5.1.4.2 Diagrames de Gantt.....	9
5.1.5 Breu descripció dels altres capítols de la memòria.....	11
<b>5.2 Capítol 2: Anàlisi</b> .....	12
5.2.1 Marc de treball i conceptes previs.....	12
5.2.1.1 Què és un ERP i perquè és la opció escollida.....	12
5.2.1.2 Introducció a SAP R/3.....	13
5.2.1.2.1 Què és SAP R/3?.....	13
5.2.1.2.2 Què son els mòduls de SAP?.....	13
5.2.1.2.3 Arquitectura i característiques del sistema SAP.....	14
5.2.1.2.4 Conceptes bàsics del sistema SAP.....	16
5.2.2 Anàlisi.....	18
5.2.2.1 Descripció general del problema.....	18
5.2.2.2 Recursos de funcionament del programari i maquinari.....	18
5.2.2.3 Recursos pel desenvolupament del programari.....	19
5.2.2.4 Casos d'ús.....	19
5.2.2.4.1 Definició d'actors.....	19
5.2.2.4.2 Descripció dels casos d'ús.....	19
5.2.2.5 Diagrames d'estats.....	24
5.2.2.5.1 Diagrama general de petició de mercaderia.....	24
5.2.2.5.2 Diagrama general d'entrada de mercaderia.....	25
5.2.2.5.3 Diagrama general de consulta d'estoc de mercaderia.....	25
5.2.2.6 Diagrames de seqüència.....	26
5.2.2.6.1 Diagrama general d'entrada de mercaderia.....	26
5.2.2.6.2 Diagrama general de petició de mercaderia.....	27
5.2.2.6.3 Diagrama general de consulta d'estocs.....	28
<b>5.3 Capítol 3: Disseny</b> .....	29
5.3.1 Diagrama ER.....	29
5.3.2 Persistència de dades.....	30
5.3.3 Interfície.....	36
5.3.3.1 Pantalla de Login i interfície principal.....	36
5.3.3.2 Interfície usuari cap de magatzem.....	37
5.3.3.2.1 Entrada mercaderia.....	38
5.3.3.2.2 Petició mercaderia.....	38
5.3.3.2.3 Consulta estocs mercaderies.....	39
5.3.3.3 Interfície usuari mosso de magatzem.....	40
5.3.3.3.1 Ubicació/Extracció mercaderia.....	40
5.3.3.3.2 Consulta ubicacions.....	41
5.3.3.4 Interfície usuari administratiu.....	42

<b>5.3.3.4.1 Alta Mercaderia</b> .....	42
<b>5.3.3.4.2 Crear comanda mercaderia</b> .....	43
<b>5.3.3.4.3 Consulta i validació de peticions de comandes</b> .....	44
<b>5.3.3.4.4 Consulta de comandes</b> .....	46
<b>5.3.3.5 Interfície usuari administrador</b> .....	48
<b>5.4 Valoració econòmica</b> .....	49
<b>5.5 Conclusions i línies de futur</b> .....	49
<b>6. Glossari</b> .....	51
<b>7. Bibliografia</b> .....	52
<b>8. Annexos</b> .....	53

## 4. Índex de figures

<i>Figura 1: Diagrama de Gantt fase planificació</i>	10
<i>Figura 2: Diagrama de Gantt fase d'anàlisi</i>	10
<i>Figura 3: Diagrama de Gantt fase disseny</i>	10
<i>Figura 4: Diagrama de Gantt fase d'elaboració de memòria i presentació</i>	10
<i>Figura 5: Esquema mòduls SAP</i>	14
<i>Figura 6: Arquitectura sistema SAP</i>	15
<i>Figura 7: Interfície principal sistema SAP</i>	17
<i>Figura 8: Exemple pantalla SAP(Gestió taules)</i>	17
<i>Figura 9: Actors principals</i>	19
<i>Figura 10: Diagrama casos d'ús administrador</i>	20
<i>Figura 11: Diagrama casos d'ús Cap i Mosso magatzem</i>	21
<i>Figura 12: Diagrama casos d'ús Administratiu</i>	23
<i>Figura 13: Diagrama estats petició mercaderia</i>	24
<i>Figura 14: Diagrama estats entrada mercaderia</i>	25
<i>Figura 15: Diagrama estats consulta estocs</i>	25
<i>Figura 16: Diagrama de seqüència entrada de mercaderia</i>	26
<i>Figura 17: Diagrama de seqüència petició de mercaderia</i>	27
<i>Figura 18: Diagrama de seqüència consulta estocs</i>	28
<i>Figura 19: Diagrama ER</i>	29
<i>Figura 20: Taula MARA(Dades materials)</i>	30
<i>Figura 21: Taula EKKO(Capçalera documents compres)</i>	31
<i>Figura 22: Taula EKPO(Posicionament compres)</i>	31
<i>Figura 23: Taula LFA1 (Proveïdors)</i>	32
<i>Figura 24: Taula ZENTMERCA(Entrada mercaderia)</i>	33
<i>Figura 25: Element de dades ZMAGAT</i>	33
<i>Figura 26: Taula ZUBICACIONS(Ubicacions mercaderia)</i>	34
<i>Figura 27: Element de dades ZPASSA(Passadissos) i ZPREST(Prestatgeries)</i>	34
<i>Figura 28: Taula ZPETICIOMERCA(Peticions mercaderia)</i>	35
<i>Figura 29: Taules gestió usuaris a SAP</i>	36
<i>Figura 30: Pantalla login sistema SAP</i>	37
<i>Figura 31: Exemple de menú amb opcions per cada usuari</i>	37
<i>Figura 32: Menú amb les opcions del cap de magatzem</i>	37
<i>Figura 33: Pantalla entrada mercaderia</i>	38
<i>Figura 34: Pantalla missatge entrada mercaderia</i>	38
<i>Figura 35: Pantalla petició de mercaderia</i>	38
<i>Figura 36: Pantalla missatge petició mercaderia</i>	39
<i>Figura 37: Pantalla llistat de mercaderies</i>	39
<i>Figura 38: Llistat de mercaderies</i>	39
<i>Figura 39: Menú principal mosso de magatzem</i>	40
<i>Figura 40: Pantalla d'ubicació i extracció de mercaderies</i>	40
<i>Figura 41: Pantalla selecció de magatzem</i>	40
<i>Figura 42: Pantalla selecció de passadís</i>	41
<i>Figura 43: Pantalla selecció de prestatge</i>	41
<i>Figura 44: Pantalla llistat ubicacions</i>	41
<i>Figura 45: Llistat ubicacions mercaderies</i>	42
<i>Figura 46: Menú principal administració</i>	42
<i>Figura 47: Primera pantalla creació de mercaderia</i>	42
<i>Figura 48: Segona pantalla creació de mercaderia</i>	43
<i>Figura 49: Tercera pantalla creació de mercaderia</i>	43
<i>Figura 50: Pantalla principal de creació de comandes</i>	44
<i>Figura 51: Pantalla detall de creació de comandes</i>	44
<i>Figura 52: Pantalla selecció llistat de peticions</i>	45
<i>Figura 53: Llistat de peticions</i>	45

<i>Figura 54: Validació d'una petició</i> .....	45
<i>Figura 55: Missatge validació</i> .....	46
<i>Figura 56: Esborrament de petició</i> .....	46
<i>Figura 57: Missatge esborrament de petició</i> .....	46
<i>Figura 58: Selecció llistat de comandes</i> .....	47
<i>Figura 59: Llista de comandes</i> .....	47
<i>Figura 60: Pantalla gestió usuaris</i> .....	48
<i>Figura 61: Pantalla detall usuaris</i> .....	48

## 5. Cos de la memòria

### 5.1 Capítol 1: Introducció

#### 5.1.1 Justificació i context

En el moment d'escollir la temàtica pel desenvolupament del TFC, ho vaig tenir clar des del principi. Degut al contacte diari que tinc a la feina amb **SAP R/3** i a la impossibilitat de poder aprofundir en ell, ja que el conec com a usuari, vaig veure l'oportunitat d'ampliar els coneixements sobre aquest entorn.

La temàtica ve donada pel context familiar i local, ja que estem en una zona productora de fruits secs i el meu medi està vinculat a l'elaboració d'aquests productes.

**SAP** són les sigles de **Systems, Applications, Products in Data Processing** i en resum es pot dir que és un sistema informàtic basat en mòduls integrats, que abasten pràcticament tots els aspectes de l'administració d'una empresa.

El projecte en qüestió es basarà en l'àrea de Logística i més concretament sobre el mòdul **MM**(*Materials Management*); dins d'aquest gestor de materials es desenvoluparà el disseny a mida del TFC.

Amb aquestes referències i amb el desenvolupament del TFC, tinc l'oportunitat de formar-me i investigar sobre aquest entorn de treball.

#### 5.1.2 Objectius del projecte

En un principi l'objectiu era automatitzar els diferents magatzems de que disposa l'empresa, com serien el de matèries primeres, productes elaborats, productes acabats i la producció i envasament de fruits secs; però després d'analitzar el problema s'ha vist la impossibilitat d'abastar-ho tot dins d'un TFC d'aquestes característiques. Per tant, s'ha pres la decisió de centrar el disseny en el magatzem de matèries primeres.

El disseny tindrà com a principals millores respecte al funcionament actual, entre d'altres:

- Augment de la fiabilitat de les dades introduïdes al sistema
- Permetrà accedir ràpidament a l'estoc dels productes
- Permetrà tenir la informació actualitzada en tot moment
- Permetrà l'obtenció de llistats de materials, ubicacions, comandes, etc.

### 5.1.3 Enfocament i mètode seguit

El mètode seguit està basat en el cicle de vida en cascada i es compondrà de les següents entregues:

- Pla de treball
- Document d'anàlisi de requeriments
- Disseny

Paral·lelament s'estudiarà el funcionament del sistema **SAP R/3**, mitjançant una eina gratuïta que ofereix **CONSOLUT**, empresa alemanya de consultoria SAP, que mitjançant Internet dóna accés a **l'IDES SAP ERP 6.0**, un **MiniSAP**(versió petita de SAP), que permet accedir a diverses funcionalitats.

### 5.1.4 Planificació

Els punts següents són un recull de les tasques i fites del TFC, dividits en quatre fases: planificació, anàlisi, disseny i elaboració final de la memòria i presentació.

Finalment es crea el diagrama de Gantt on es mostrarà la planificació d'aquestes fases al llarg del temps.

#### 5.1.4.1 Llistat de tasques i fites

##### **Fase 1: Planificació**

Espai de temps dedicat a l'elecció i elaboració del pla de treball del TFC en els seus aspectes genèrics.

- **Tasca 1:** Elecció del tema del TFC
- **Tasca 2:** Elaboració del Pla de Treball
- **Fita 1:** Lliurament final PAC1

##### **Fase 2: Anàlisi**

Fase d'estudi de l'entorn SAP i de recollida dels requisits necessaris per l'elaboració del projecte amb els diagrames corresponents.

- **Tasca 3:** Estudi de l'entorn SAP
- **Tasca 4:** Recollida general de requisits
- **Tasca 5:** Diagrama de casos d'ús
- **Tasca 6:** Diagrama d'estats
- **Tasca 7:** Diagrama de seqüència
- **Tasca 8:** Elaboració PAC2
- **Fita 2:** Lliurament anticipat PAC2



- **Tasca 9:** Elaboració final de la PAC2 amb les correccions
- **Fita 3:** Lliurament final PAC2

### **Fase 3: Disseny**

Conté el disseny i diagrama de la base de dades, i la creació de la interfície amb l'usuari.

- **Tasca 10:** Disseny de la BD
- **Tasca 11:** Diagrama ER
- **Tasca 12:** Persistència de Dades
- **Tasca 13:** Interfície
- **Tasca 14:** Elaboració PAC3
- **Fita 4:** Lliurament anticipat PAC3
- **Tasca 15:** Elaboració final de la PAC3 amb les correccions
- **Fita 5:** Lliurament final PAC3

### **Fase 4: Elaboració memòria i presentació**

Creació de la memòria i presentació final, per a que sigui avaluada pel tribunal.

- **Tasca 16:** Elaboració memòria
- **Tasca 17:** Elaboració presentació
- **Fita 6:** Lliurament anticipat memòria i presentació
- **Tasca 18:** Elaboració memòria final amb les correccions
- **Fita 7:** Lliurament final TFC
- **Fita 8:** Inici Tribunal
- **Tasca 19 :** Seguiment tribunal
- **Fita 9:** Fi tribunal

#### **5.1.4.2 Diagrames de Gantt**

Recull dels diagrames de Gantt dividits segons la fase del TFC.

Durant tot el període només es consideren com dies festius i per tant sense carrega de treball, els dies 25, 26 de desembre i 1 de gener.

### Fase 1: Planificació

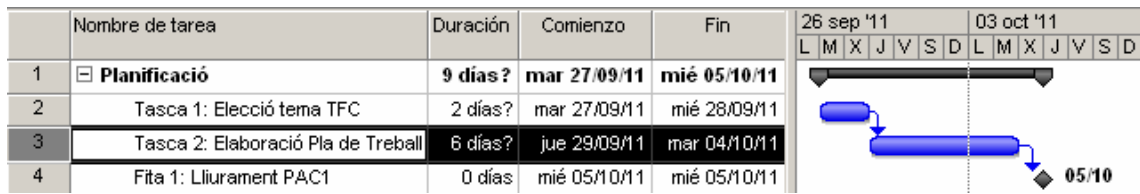


Figura 1: Diagrama de Gantt fase planificació

### Fase 2: Anàlisi

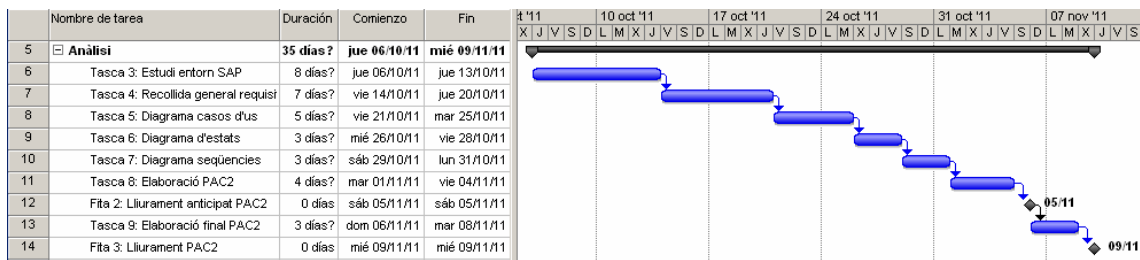


Figura 2: Diagrama de Gantt fase d'anàlisi

### Fase 3: Disseny

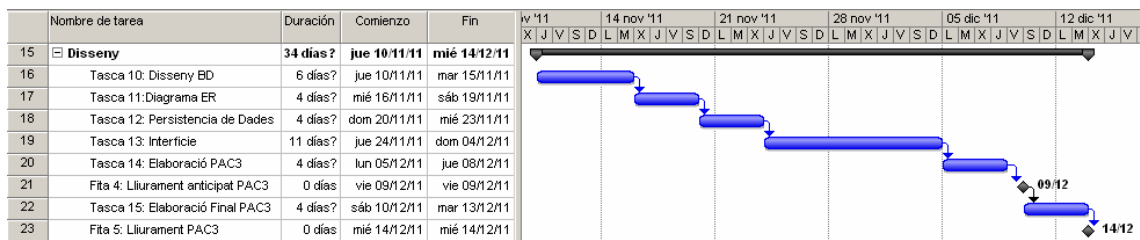


Figura 3: Diagrama de Gantt fase disseny

### Fase 4: Elaboració de la memòria i presentació

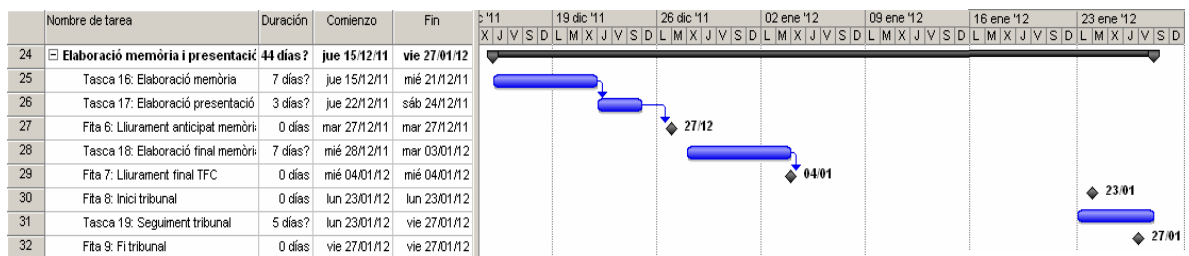


Figura 4: Diagrama de Gantt fase d'elaboració de memòria i presentació

### 5.1.5 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

Els capítols que es descriuen en els següents punts son:

- **Anàlisi:** capítol dedicat a l'estudi dels requeriments i les funcionalitats del sistema, incloent una petita introducció a SAP i els diagrames de casos d'ús, diagrames d'estats i de seqüència.
- **Disseny:** capítol que inclou el disseny de la BD amb el diagrama d'ER i la persistència, i la interfície de l'aplicació, amb el disseny de les pantalles, missatges i llistats.

## 5.2 Capítol 2: Anàlisi

### 5.2.1 Marc de treball i conceptes previs

Com s'ha dit anteriorment al punt **5.1.2**, en un primer moment l'objectiu del TFC era l'estudi i disseny basat en la tecnologia **SAP R/3** per automatitzar el procés de producció i envasat dels productes i per la gestió de magatzems d'una fàbrica de fruits secs.

Una vegada estudiat en profunditat i tenint una visió detallada del problema, s'ha vist que l'abast era massa gran per contenir-lo en un TFC com aquest; és per això que s'ha pres la decisió d'enfocar únicament el problema en la resolució de la gestió del magatzem de matèries primeres, deixant de banda la producció i envasat, que es podrien fer en una segona fase del projecte final.

A continuació es farà una introducció al concepte d'**ERP** i es donarà una visió general de **SAP R/3**, els quals son necessaris per entendre el marc de treball i les decisions preses.

#### 5.2.1.1 Què és un ERP i perquè és la opció escollida

ERP són les inicials d'**Enterprise Resource Planning** (planificació de recursos empresarials), que consisteix en una aplicació informàtica que gestiona d'una forma integrada tots els processos de negoci d'una companyia.

En el moment d'escollir entre un programari fet a mida i un ERP, s'han tingut en compte alguns aspectes generals com aquests:

<b>Programari a mida</b>	<b>ERP</b>
La programació d'un ERP, te una durada mot llarga en el temps	Només s'ha de parametritzar, el programari ja està implementat, però podem fer parts a mida amb un cost de temps molt més baix
La documentació és complicada de fer	L'ERP ja està documentat
El manteniment depèn del personal del nostre departament d'informàtica	Es pot contractar a empreses externes amb molta experiència i professionalitat
Dificultat d'implementació d'un programari que s'adapti a totes les àrees de negoci i que s'entenguin entre elles	L'ERP és un estàndard per tota la companyia i totes les àrees parlaran el mateix idioma

Una vegada decidida la via de l'ERP, el programari escollit ha sigut **SAP R/3**.

### 5.2.1.2 Introducció a SAP R/3

Els següents punts mostren una petita introducció al sistema SAP i als seus conceptes bàsics.

#### 5.2.1.2.1 Què és SAP R/3?

Depenent del tamany d'una empresa, aquesta pot estar dividida en molts departaments i seccions, com podrien ser: finances, mercaderies i materials, recursos humans, venda i distribució, etc, i cadascun d'ells pot tenir el seu propi sistema i programari.

Tota aquesta dispersió pot arribar a produir finalment un gran problema, ja que les diferents seccions poden arribar a no poder comunicar-se entre elles i fer impossible el processament adequat de la informació per permetre el funcionament correcte del negoci.

Precisament per resoldre aquest problema va néixer **SAP(Systems, Applications, Products in Data Processing)**.

**SAP** és un sistema classificat com ERP, basat en mòduls integrats, que abasten pràcticament tots els aspectes de l'administració d'una empresa, on tenim tota la informació emmagatzemada en una única base de dades centralitzada, evitant així la repetició i inconsistència d'aquestes dades.

Disposa d'un llenguatge de programació propi anomenat ABAP 4, que permet ampliar el sistema original per cobrir àrees de treball i necessitats específiques.

Actualment es pot dir que **SAP** es el líder mundial en solucions ERP per a empreses.

#### 5.2.1.2.2 Què son els mòduls de SAP?

SAP està dividit en diferents parts, on cadascuna d'elles està encarregada de la gestió d'una àrea de l'empresa. Aquestes parts són els anomenats mòduls.

A continuació es pot veure un gràfic amb els principals mòduls que integren SAP. Podem destacar entre ells els mòduls de Finances(FI), SD(Vendes i distribució), MM(Materials) i PP(Producció). Tots ells giren al voltant d'una BBDD en comú i així comparteixen tota la informació.



Figura 5: Esquema mòduls SAP

### 5.2.1.2.3 Arquitectura i característiques del sistema SAP

SAP està basat en l'arquitectura Client/Servidor. Aquesta consisteix, a grans trets, en un ordinador anomenat Servidor, el qual centralitza l'execució dels programes i d'un o varis ordinadors executant el Client que rebran els resultats del servidor i el mostraran.

El Client, en aquest cas, és conegut com **SAPGui**, que serà la interfície gràfica de l'usuari necessària per veure i utilitzar les pantalles i programes de SAP que s'està executant al servidor.

També disposa d'un repositori central anomenat Base de Dades on està tota la informació necessària pel funcionament de l'empresa i on SAP diposita i treu la informació.

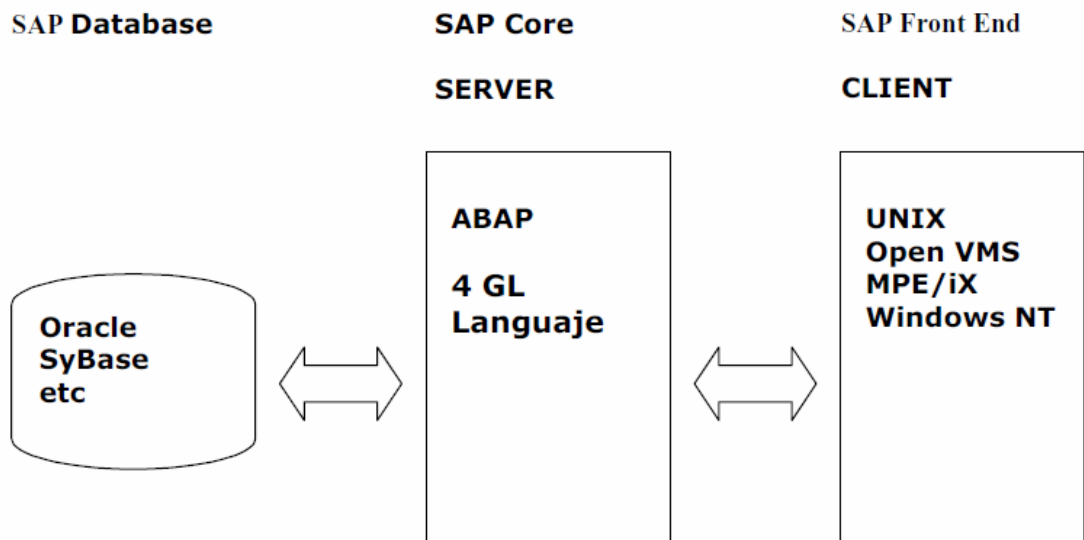


Figura 6: Arquitectura sistema SAP

Una altra característica, és que el codi font del sistema està disponible per l'empresa que disposa de llicència SAP, això evita dependre sempre del mateix proveïdor i permet la llibertat d'escollir dins de l'ampli ventall que existeix al mercat.

Un concepte important és la seva divisió en mandants o instàncies, les quals permeten el desenvolupament i proves en un ambient sense risc i on es pot fer una completa simulació de com es comportarà en un entorn real. Per fer això SAP normalment està dividit en tres instàncies principals:

- Desenvolupament
- Integració o Test
- Productiu

Tot projecte començarà al nivell de Desenvolupament, on es crearà sense córrer cap tipus de risc, per seguidament passar al nivell de Test on es faran les proves de manera exhaustiva abans d'acabar a l'últim nivell, Productiu, que serà l'entorn real de l'empresa.

Finalment una de les característiques més importants és la seva parametrització i configuració, que permet que s'adapti a qualsevol empresa i entorn de treball i que el sistema no es comporti sempre de la mateixa manera en tots els llocs instal·lats.

#### 5.2.1.2.4 Conceptes bàsics del sistema SAP

Degut a la gran mida i als molts conceptes que es podrien explicar, només es farà una petita introducció als que són necessaris per entendre el disseny i que s'utilitzaran més endavant.

A més, es mostrarà l'aspecte que té la interfície del sistema per poder tenir una visió general de com és aquest ERP.

##### **Mandant**

El mandant no és més que una unitat organitzativa divisòria de l'empresa que permet que diferents usuaris estiguin treballant en el mateix sistema sense cap tipus d'interferència entre ells.

##### **Transacció**

Un cop hem ingressat al sistema, la forma d'interactuar amb l'aplicació és mitjançant *transaccions* : son bàsicament noms que intenten ser mnemotècnics per cridar a programes o funcionalitats.

Exemples:

1. Existeix una transacció que s'anomena SU01 que permet donar d'alta un usuari.
2. Existeix una transacció que s'anomena MM02 que permet modificar un material.

Des de l'aplicació disposem d'un menú des d'on podem accedir a les transaccions agrupades en carpetes per funcionalitat, o podem executar directament la transacció.

Ha de quedar clar que les transaccions son el medi pel qual els usuaris finals interactuen amb el sistema i mitjançant les quals realitzen les diverses activitats. Llavors podem dir que si volem restringir l'accés a una funcionalitat hem de començar restringint una transacció.

##### **Rol**

Activitat que realitza un usuari dins de SAP.

##### **Perfil**

Requeriments o requisits que necessita una persona per a que se li assigni un rol dins de SAP. Una persona pot tenir varis rols.

##### **Autorització**

El concepte d'autorització de SAP es va desenvolupar per protegir les operacions, programes i serveis de l'accés no autoritzat. En el



concepte d'autorització, l'administrador dóna permís als usuaris que determinen les accions que poden executar dins del sistema, una vegada l'usuari està connectat i s'hagi autenticat.

Les autoritzacions es combinen en un perfil d'autorització que s'associa a un rol. A continuació, l'administrador assigna els rols corresponents mitjançant el registre mestre d'usuaris, perquè l'usuari pugui utilitzar les operacions corresponents per realitzar les seves tasques.

Tot seguit es pot veure l'aspecte general de la interfície SAP amb la informació més important:

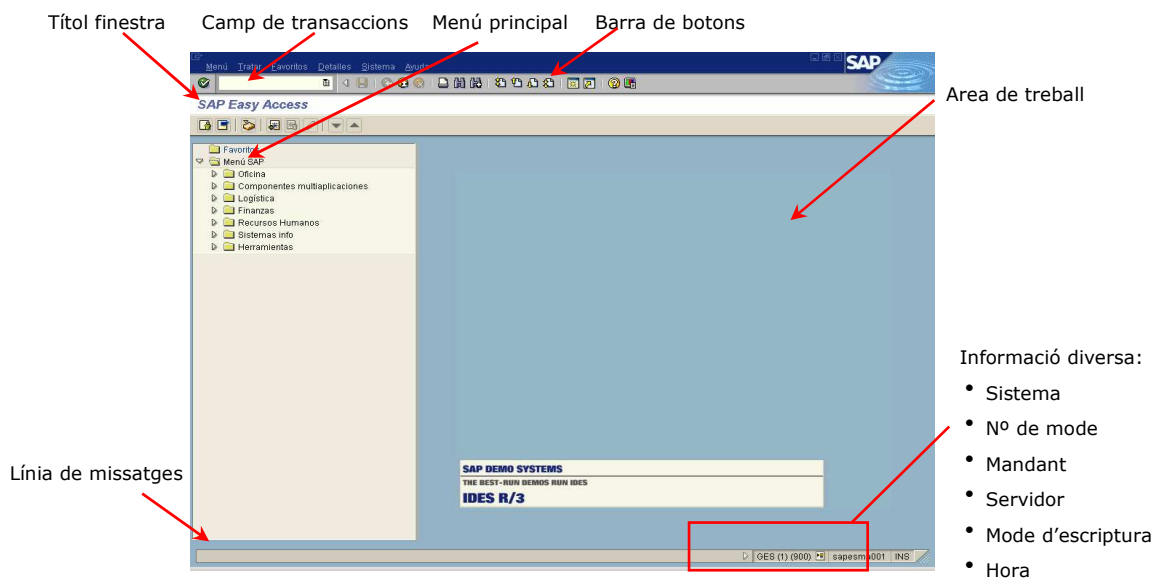


Figura 7: Interfície principal sistema SAP

Aquí tenim un exemple d'una pantalla. Aquest cas correspon a la gestió de taules.

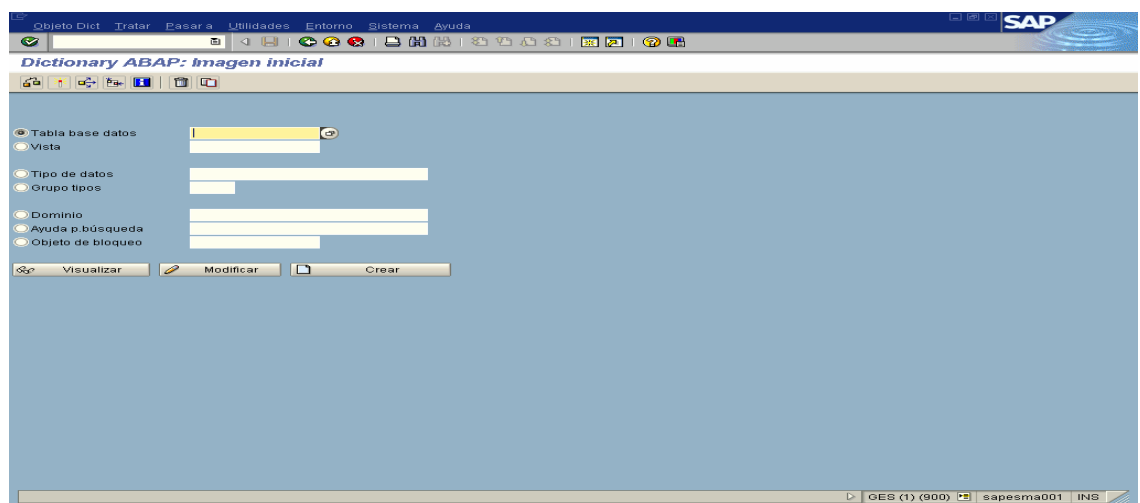


Figura 8: Exemple pantalla SAP(Gestió taules)

## 5.2.2 Anàlisi

### 5.2.2.1 Descripció general del problema

Es tracta d'automatitzar el funcionament d'un magatzem de fruits secs, en concret del magatzem de matèries primeres des de l'arribada de la mercaderia, la seva ubicació dins d'ell, fins a l'extracció d'aquesta per portar-la a fàbrica.

Les funcionalitats del sistema seran:

- **Magatzem**
  - Entrada de la mercaderia dins del sistema
  - Ubicació de la mercaderia al lloc corresponent dins del magatzem
  - Extracció de la mercaderia del seu lloc dins del magatzem
  - Petició de comandes de noves mercaderies no existents al magatzem
  - Consultes i llistats d'estocs, ubicacions, etc.
  
- **Administració**
  - Validació de les comandes de mercaderies
  - Alta de noves mercaderies
  - Consulta i llistats de les comandes
  
- **Informàtica**
  - Altes/Baixes/Modificacions usuaris
  - Canvi de claus d'accés
  - Canvi de rol d'un usuari

### 5.2.2.2 Recursos de funcionament del programari i maquinari

Degut a l'elevat cost que suposaria per una empresa de tamany petit com aquesta l'adquisició del maquinari necessari per fer funcionar el sistema **SAP R/3** i la compra del programari amb els mòduls corresponents, l'opció escollida ha sigut la contractació d'un sistema de connexió a SAP remot.

Actualment al mercat existeixen diverses empreses que donen la possibilitat de tenir, mitjançant un lloguer, una connexió a SAP allotjat a les seves oficines, on es pot tenir accés a totes les funcionalitats i emmagatzemar la informació als seus servidors. Així l'empresa client només ha de tenir instal·lat el **SAPGui** al seus ordinadors i una connexió amb l'empresa subministradora.

### 5.2.2.3 Recursos pel desenvolupament del programari

En el cas d'aquest TFC, s'estudiarà el funcionament del sistema **SAP R/3**, mitjançant una eina gratuïta que ofereix **CONSOLUT**, empresa alemanya de consultoria SAP, que mitjançant Internet dona accés a **l'IDES SAP ERP 6.0**, un **MiniSAP** (versió petita de SAP), que permet accedir a diverses funcionalitats, que permetran poder fer l'anàlisi i disseny del TFC.

### 5.2.2.4 Casos d'ús

A continuació es mostrarà la definició dels actors i casos d'ús que intervenen en el disseny.

#### 5.2.2.4.1 Definició d'actors

Interactuaran quatre actors principals, que son:

- **Administrador:** Persona encarregada d'administrar el sistema informàtic.
- **Cap Magatzem:** Responsable del magatzem que farà tasques de cap més les de mosso de magatzem.
- **Mosso Magatzem:** Treballador sota les ordres del cap de magatzem encarregat del manteniment de les mercaderies.
- **Administratiu:** Personal de les oficines, que interactuaran amb el sistema per validar i fer les comandes de productes als proveïdors.



Figura 9: Actors principals

#### 5.2.2.4.2 Descripció dels casos d'ús

Definició dels casos d'ús pertanyents a cada perfil dels diferents actors.

##### **Perfil usuari Administrador**

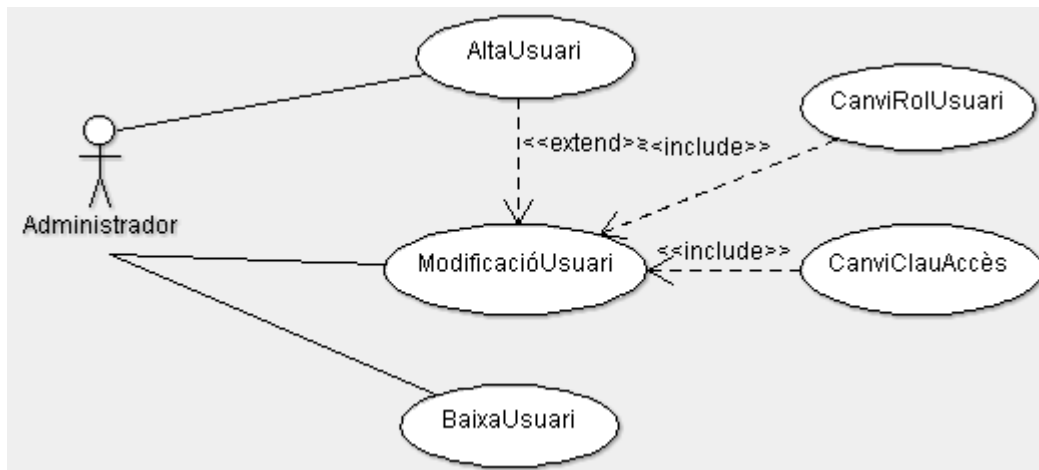


Figura 10: Diagrama casos d'ús administrador

<b>Cas d'ús</b>	AltaUsuari
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Funcionalitat</b>	Donar d'alta un usuari al sistema
<b>Descripció</b>	Permet a l'administrador donar d'alta un nou usuari, amb el seu rol i característiques
<b>Precondició</b>	L'administrador ha d'estar validat i l'usuari a donar d'alta no ha d'existir prèviament
<b>Postcondició</b>	Nou usuari al sistema

<b>Cas d'ús</b>	ModificacióUsuari
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Funcionalitat</b>	Modificar usuari al sistema
<b>Descripció</b>	Permet a l'administrador modificar qualsevol dada d'un usuari ja existent
<b>Precondició</b>	L'administrador ha d'estar validat i l'usuari ha d'existir prèviament
<b>Postcondició</b>	Usuari amb les seves dades modificades

<b>Cas d'ús</b>	BaixaUsuari
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Funcionalitat</b>	Donar de baixa un usuari al sistema
<b>Descripció</b>	Permet a l'administrador donar de baixa un usuari
<b>Precondició</b>	L'administrador ha d'estar validat i l'usuari ha d'existir prèviament
<b>Postcondició</b>	Usuari ja no existeix

<b>Cas d'ús</b>	CanviClauAccés
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Funcionalitat</b>	Canviar clau d'accés al sistema
<b>Descripció</b>	Permet a l'administrador donar una nova clau d'accés a un usuari
<b>Precondició</b>	L'administrador ha d'estar validat i l'usuari ha d'existir prèviament
<b>Postcondició</b>	Usuari té nova clau d'accés

<b>Cas d'ús</b>	CanviRolUsuari
<b>Actors</b>	Administrador
<b>Funcionalitat</b>	Canviar rol de l'usuari al sistema
<b>Descripció</b>	Permet a l'administrador canviar els permisos d'accés d'un usuari
<b>Precondició</b>	L'administrador ha d'estar validat i l'usuari ha d'existir prèviament
<b>Postcondició</b>	Usuari té un nou rol

**Perfils usuari Cap de Magatzem/Mosso Magatzem**

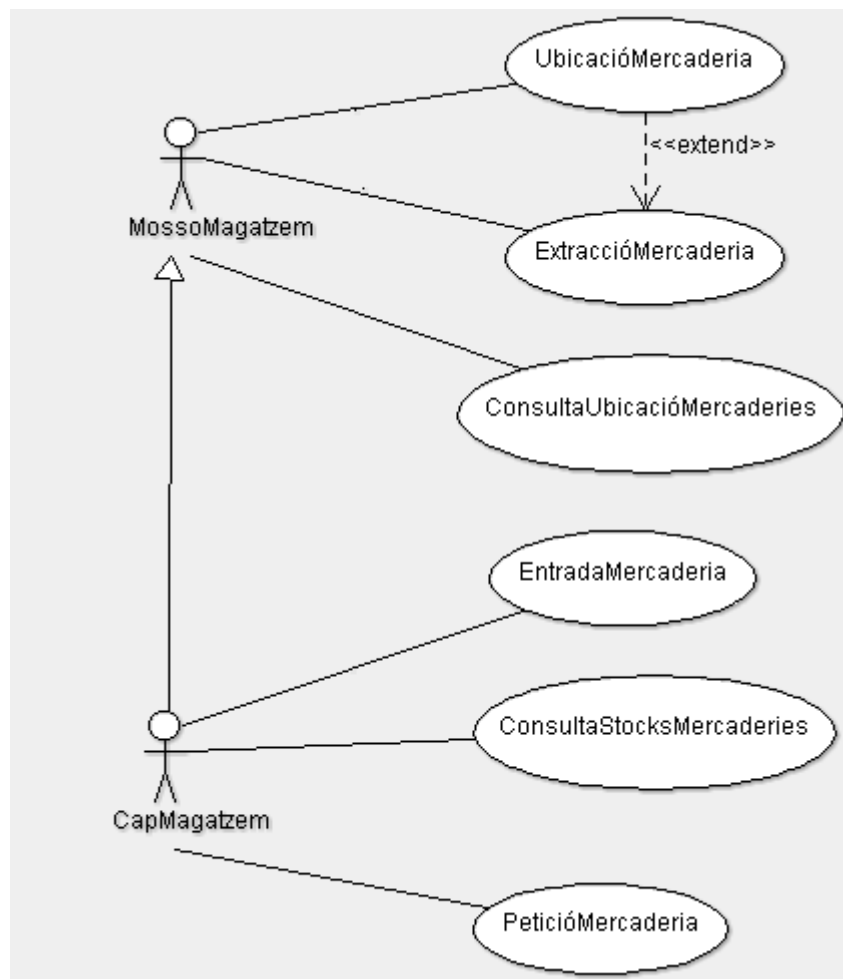


Figura 11: Diagrama casos d'ús Cap i Mosso magatzem

L'actor cap de magatzem és una especialització de l'actor mosso de magatzem , ja que farà les funciones d'ell més les seves pròpies com a cap.

<b>Cas d'ús</b>	EntradaMercaderia
<b>Actors</b>	CapMagatzem
<b>Funcionalitat</b>	Entrada al sistema d'una mercaderia
<b>Descripció</b>	El cap de magatzem registrarà tota la informació necessària

	per l'entrada de la mercaderia al magatzem
<b>Precondició</b>	El cap de magatzem està validat i la mercaderia a registrar ha d'existir prèviament
<b>Postcondició</b>	Mercaderia registrada amb totes les seves dades

<b>Cas d'ús</b>	ConsultaStocksMercaderies
<b>Actors</b>	CapMagatzem
<b>Funcionalitat</b>	Treure llistat amb els estocs del magatzem
<b>Descripció</b>	Obtenció d'un llistat amb els estocs de cada mercaderia, amb les quantitats restants per poder tenir un control de les necessitats del magatzem
<b>Precondició</b>	El cap de magatzem està validat
<b>Postcondició</b>	Llistat mostrat per pantalla amb possibilitat d'imprimir-lo

<b>Cas d'ús</b>	PeticióMercaderia
<b>Actors</b>	CapMagatzem
<b>Funcionalitat</b>	Petició de compra de mercaderia a administració
<b>Descripció</b>	Quan l'estoc d'una mercaderia hagi baixat d'una quantitat, es farà una petició a administració per la compra de més quantitat d'aquesta mercaderia al proveïdor
<b>Precondició</b>	El cap de magatzem està validat i la mercaderia existeix
<b>Postcondició</b>	Petició a administració de compra de mercaderia

<b>Cas d'ús</b>	UbicacióMercaderia
<b>Actors</b>	CapMagatzem, MossoMagatzem
<b>Funcionalitat</b>	Introducció de la ubicació al magatzem
<b>Descripció</b>	S'introduirà la ubicació exacta de la mercaderia , segons la ordenació establerta al magatzem
<b>Precondició</b>	Usuari validat, i la mercaderia ha d'existir al sistema
<b>Postcondició</b>	Ubicació de la mercaderia registrada

<b>Cas d'ús</b>	ExtraccióMercaderia
<b>Actors</b>	CapMagatzem, MossoMagatzem
<b>Funcionalitat</b>	Extracció de la ubicació de la mercaderia
<b>Descripció</b>	S'extraurà la ubicació de la mercaderia ja que aquesta ja no està allotjada en ell i es restarà a l'estoc total d'aquesta
<b>Precondició</b>	Usuari validat, i la mercaderia ha d'existir i estar ubicada
<b>Postcondició</b>	Mercaderia extreta del magatzem

<b>Cas d'ús</b>	ConsultaUbicacióMercaderies
<b>Actors</b>	CapMagatzem, MossoMagatzem
<b>Funcionalitat</b>	Llistat ubicació mercaderies
<b>Descripció</b>	Obtenció d'un llistat amb les ubicacions de les mercaderies del magatzem, mostrat per pantalla amb la possibilitat d'imprimir-lo
<b>Precondició</b>	Usuari validat
<b>Postcondició</b>	Llistat mostrat per pantalla amb possibilitat d'imprimir-lo.

**Perfil Administratiu**

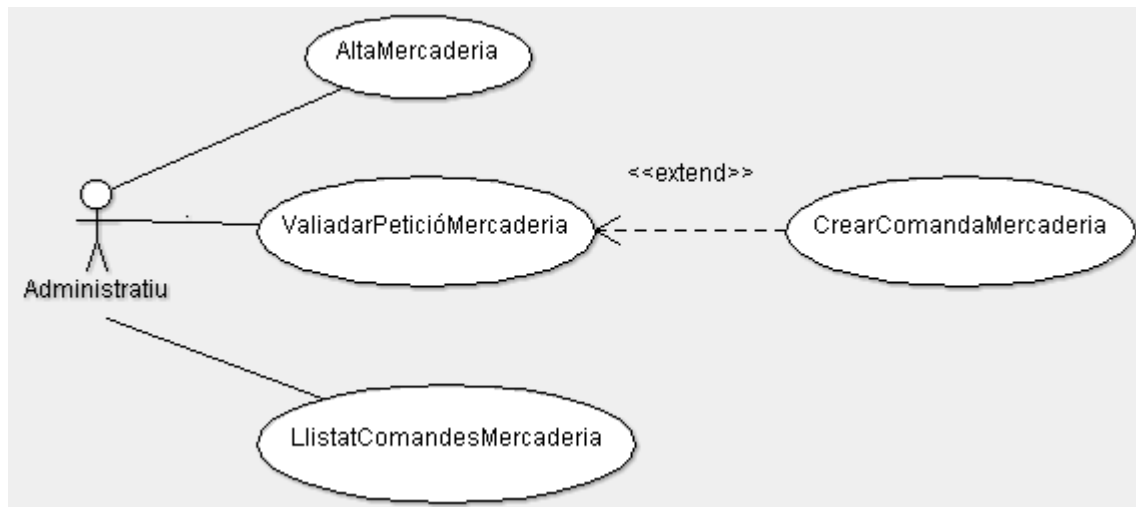


Figura 12: Diagrama casos d'ús Administratiu

<b>Cas d'ús</b>	AltaMercaderia
<b>Actors</b>	Administratiu
<b>Funcionalitat</b>	Donar d'alta una mercaderia no existent
<b>Descripció</b>	L'administratiu donarà una mercaderia d'alta per tal que es pugui fer comandes i entrades al magatzem
<b>Precondició</b>	Usuari validat i mercaderia no existent
<b>Postcondició</b>	Nova mercaderia donada d'alta

<b>Cas d'ús</b>	ValidarPeticióMercaderia
<b>Actors</b>	Administratiu
<b>Funcionalitat</b>	Validar la petició de compra d'una mercaderia
<b>Descripció</b>	L'administratiu validarà la petició de compra feta pel cap de magatzem
<b>Precondició</b>	Usuari validat i petició existent
<b>Postcondició</b>	Petició validada i llesta per fer la comanda

<b>Cas d'ús</b>	CrearComadaMercaderia
<b>Actors</b>	Administratiu
<b>Funcionalitat</b>	Fer la petició de compra d'una mercaderia
<b>Descripció</b>	L'administratiu, una vegada validada la petició, procedirà a la creació de la comanda al proveïdor
<b>Precondició</b>	Usuari i petició de compra validada
<b>Postcondició</b>	Petició de compra de mercaderia al proveïdor

<b>Cas d'ús</b>	LlistatComadesMercaderia
<b>Actors</b>	Administratiu
<b>Funcionalitat</b>	Treure un llistat de les comandes del sistema
<b>Descripció</b>	L'administratiu obtindrà un llistat de totes les comandes fetes als proveïdors per tenir un control del que s'ha demanat
<b>Precondició</b>	Usuari validat
<b>Postcondició</b>	Llistat de comandes

### 5.2.2.5 Diagrames d'estats

A continuació s'exposen els principals diagrames d'estats.

#### 5.2.2.5.1 Diagrama general de petició de mercaderia

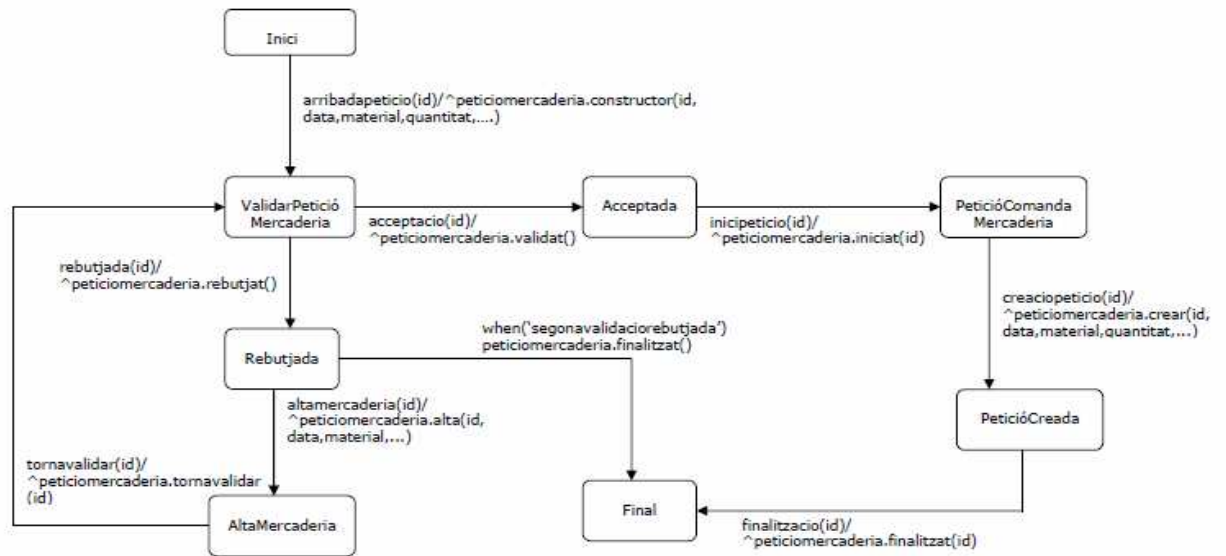


Figura 13: Diagrama estats petició mercaderia

Al diagrama es pot veure el recorregut que fa la petició d'una mercaderia, on, una vegada arriba s'ha de validar si aquest material existeix; si es així, serà acceptada i es procedirà a la creació de la comanda en qüestió.

En el cas que sigui rebutjada s'haurà d'introduir aquesta mercaderia al nostre sistema i tornar a començar el circuit. Això només es podrà fer dues vegades, si es rebutja per segona vegada es finalitzarà la petició sense crear la comanda.



### 5.2.2.5.2 Diagrama general d'entrada de mercaderia

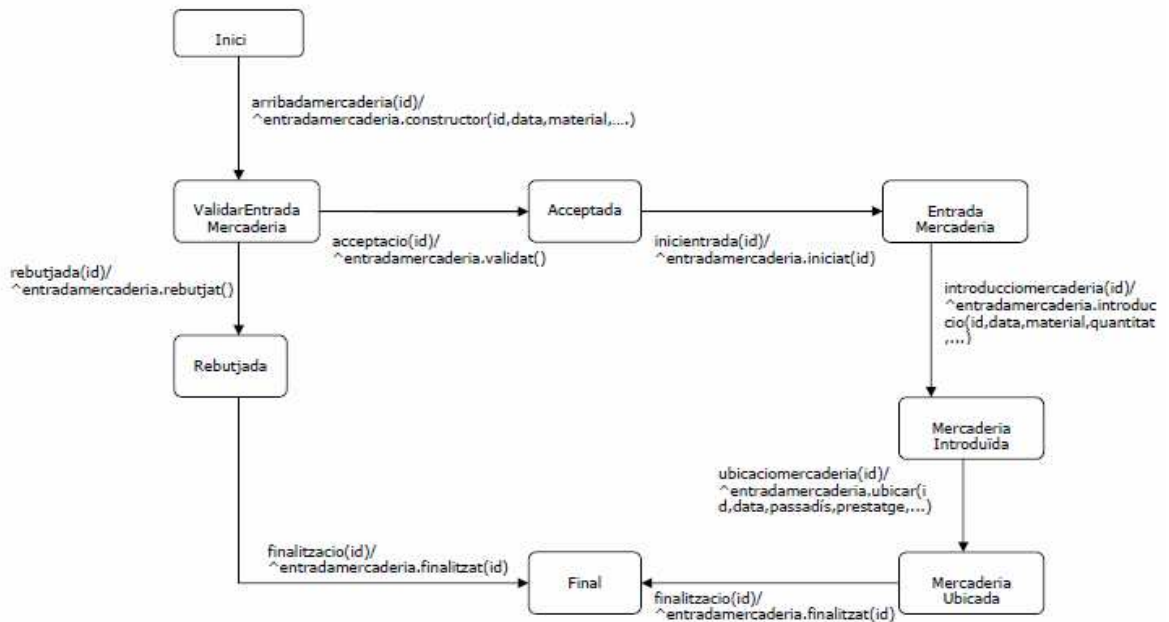


Figura 14: Diagrama estats entrada mercaderia

A l'arribada d'una mercaderia al magatzem, primer s'haurà de validar si existeix, si no es el cas, es rebutjarà l'entrada d'aquesta. Si existeix es procedirà a la seva introducció i ubicació dins del magatzem.

### 5.2.2.5.3 Diagrama general de consulta d'estoc de mercaderia

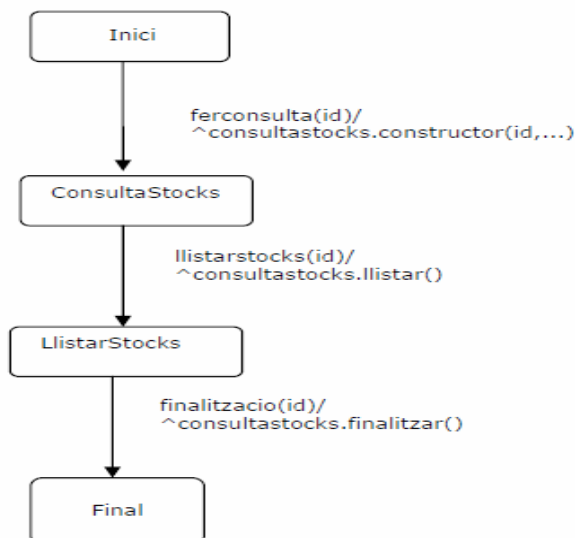


Figura 15: Diagrama estats consulta estocs

Aquest diagrama serveix per qualsevol consulta del sistema. En aquest cas s'exposa la consulta d'estocs de mercaderies: el que farà serà mostrar un llistat de la consulta feta, que es podrà imprimir,

guardar en un document com podria ser Excel, etc. Aquesta operativa ja la inclou el propi SAP.

### 5.2.2.6 Diagrames de seqüència

Seguidament s'exposen els principals diagrames de seqüència.

#### 5.2.2.6.1 Diagrama general d'entrada de mercaderia

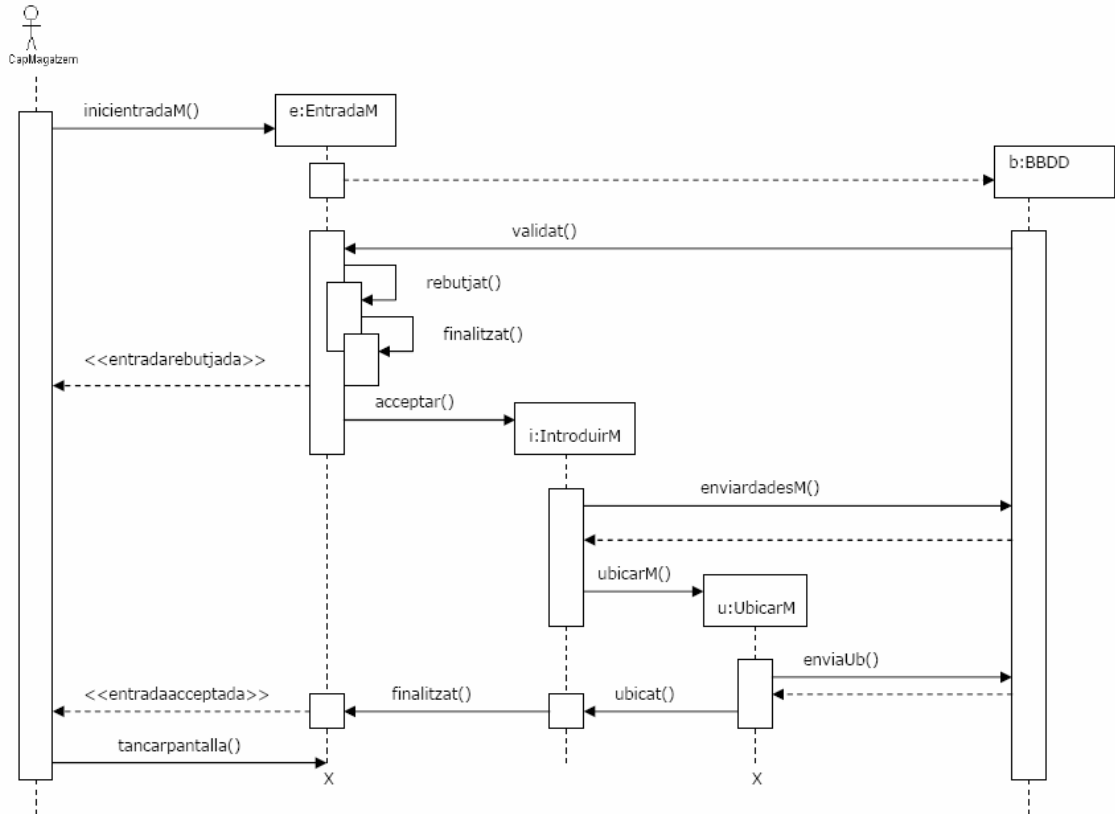


Figura 16: Diagrama de seqüència entrada de mercaderia

Aquí es pot veure la seqüència d'una entrada de mercaderia per part del cap de magatzem, amb la introducció de les dades i la ubicació a la BBDD. També s'exposa el rebuig de l'entrada per no ser validada.

### 5.2.2.6.2 Diagrama general de petició de mercaderia

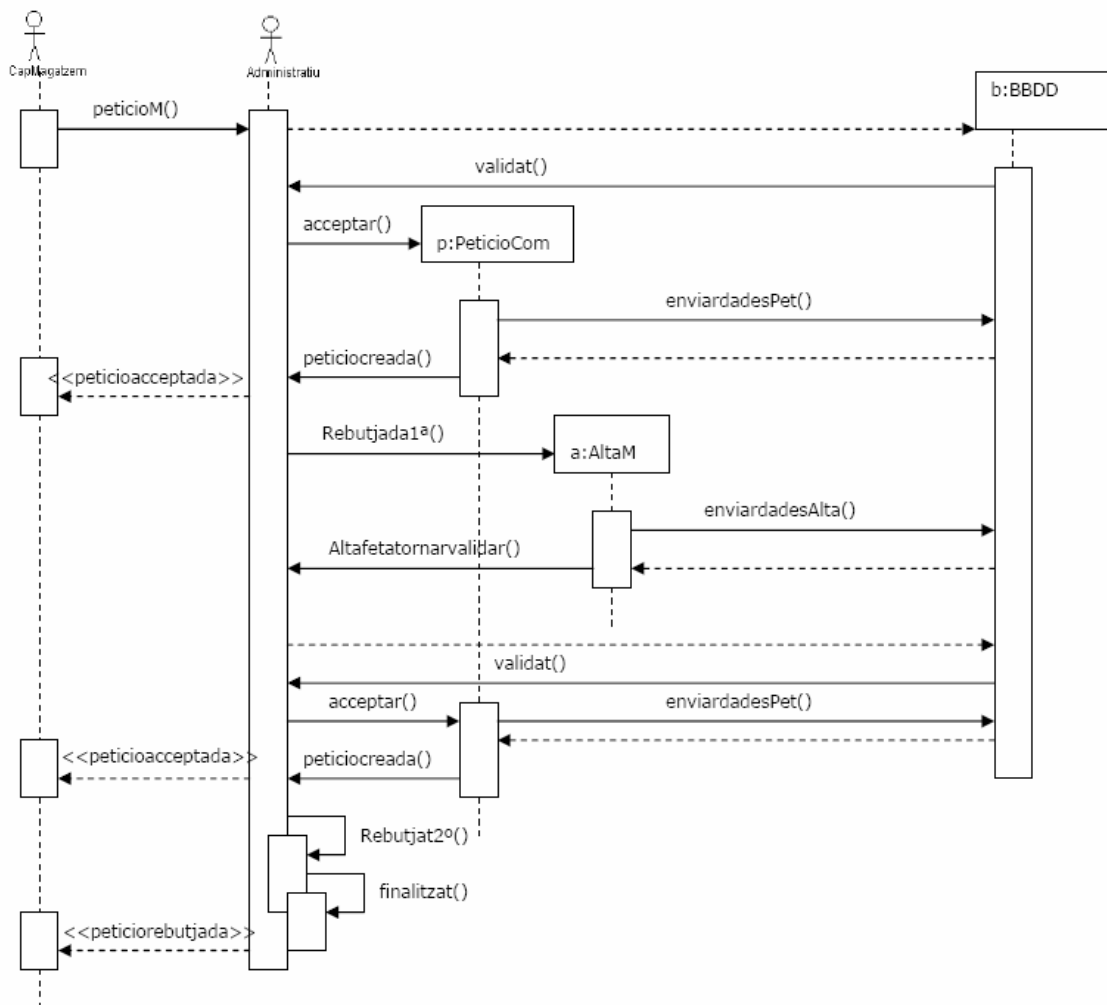


Figura 17: Diagrama de seqüència petició de mercaderia

En el procés de petició d'una mercaderia intervenen tant el cap de magatzem com l'administratiu. La funció del cap de magatzem només consisteix en fer la petició a administració, on s'encarreguen de fer la comanda i donar d'alta el material en el cas que no existeixi, per finalment tornar-li al cap de magatzem si la petició ha estat acceptada o rebutjada.

### 5.2.2.6.3 Diagrama general de consulta d'estocs

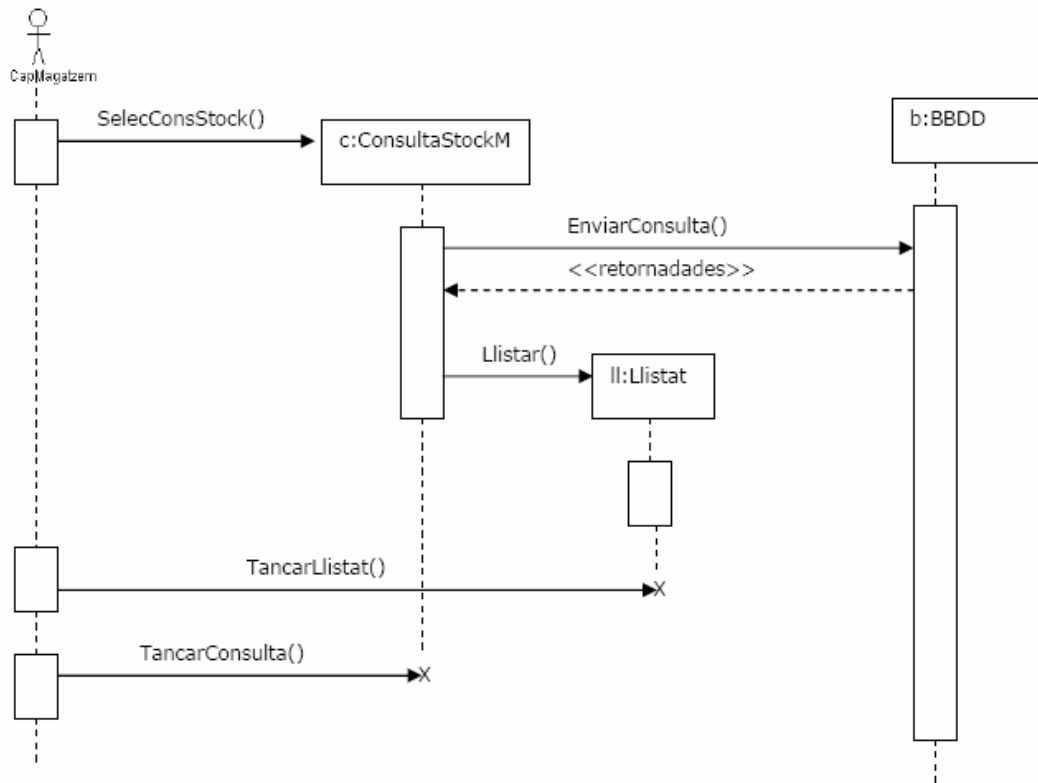


Figura 18: Diagrama de seqüència consulta estocs

Aquest diagrama serveix per qualsevol altra consulta que es volgués fer. En aquest cas, el cap de magatzem consultaria a la BBDD l'estoc de mercaderies per finalment obtenir un llistat que podrà imprimir o guardar en el format que correspongui i que, com s'ha mencionat abans, inclou SAP per defecte.

## 5.3 Capítol 3: Disseny

### 5.3.1 Diagrama ER

S'exposa l'esquema ER de les taules involucrades en el disseny. Totes les taules que el seu nom comença per **Znom\_taula**, son les fetes a mida pel projecte, la resta son taules estàndard de SAP.

Per motius de simplicitat només es mostren les taules principals ja que degut a la complexitat del sistema SAP aquestes taules estan relacionades amb moltes altres.

Les sigles **PK** i **FK** corresponen a clau primària i clau forana respectivament.

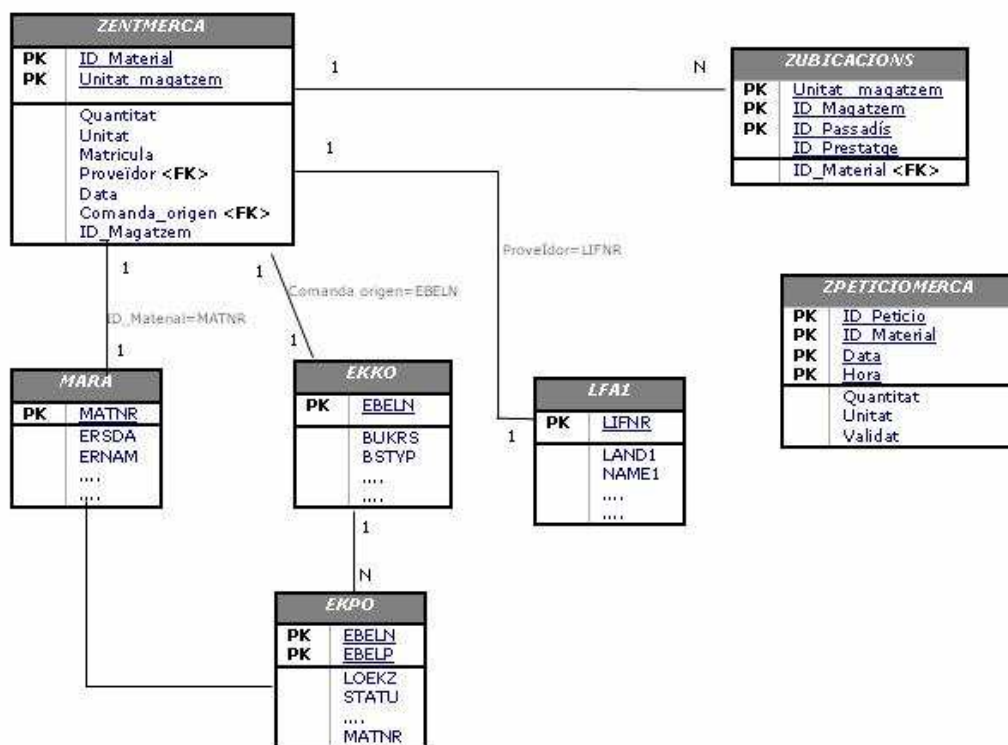


Figura 19: Diagrama ER

\* Les taules referents als usuaris no s’han posat al diagrama ja que tenen una complexitat que surt de les competències d’aquest disseny, més endavant es farà una petita introducció.

### 5.3.2 Persistència de dades

Els apartats següents mostren com està definida la persistència de les dades. A les taules fetes a mida es farà una explicació dels camps, però a les taules estàndard, degut a la seva grandària, només es farà una petita introducció dels camps principals.

Les imatges corresponen a la creació i visualització de les taules dins de SAP, concretament a la transacció **SE11**.

Per entendre una mica millor el disseny de les taules destacarem les següents columnes amb informació rellevant:

**Camp:** nom del camp.

**Civ:** indica si el camp és clau.

**Valor ini:** obliga a que el camp tingui un valor o pugui estar buit.

**Elem dades:** un element de dades és una entitat en la que estan agrupades les dades especificatives dels camps de la base de dades i que poden contenir la llista de possibles valors que pot tenir un camp en qüestió. Més endavant, a l'apartat de definició de les taules fetes a mida, en podrem veure el funcionament.

**Tipus dades:** tipus de dades del camp.

**Long:** longitud del camp.

**Descripció breu:** descripció de la funcionalitat del camp.

#### Taula de Materials

#### **MARA (Taula dades materials)**

La següent imatge mostra la taula mestra de materials, que inclou la clau primària i la resta de camps amb la seva descripció i tipus de dades.

No s'aprofundirà més, perquè com es pot veure aquesta taula consta d'un total de 233 camps.

Tabla transparente: MARA | Descripción breve: Datos generales material

Atributos | Entrega y actualización | Campos | Ayuda p./Verif.entr. | Campos de moneda/cantidad

Ay.búsq. | Tipo instalado | 2 / 233

Campo	Civ	Val...	Elem.datos	Tipo d...	Long.	Deci...	Descripción breve
MAINR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MAINR	CHAR	18	0	Número de material
.INCLUDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EMARA	STRU	0	0	Parte datos MARA
ERSDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ERSDA	DATS	8	0	Fecha de creación
ERNAM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ERNAM	CHAR	12	0	Nombre del responsable que ha añadido el objeto
LAEDA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LAEDA	DATS	8	0	Fecha última modificación
AENAM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AENAM	CHAR	12	0	Nombre del responsable que ha modificado el objeto
VPSTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VPSTA	CHAR	15	0	Status de actualización del material completo
PSTAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PSTAT D	CHAR	15	0	Status de actualización
LVORM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LVORM	CHAR	1	0	Marcar para borrado material a nivel de mandante
MTART	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MTART	CHAR	4	0	Tipo de material
MBRSH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MBRSH	CHAR	1	0	Ramo
MATKL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MATKL	CHAR	9	0	Grupo de artículos
BISMT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BISMT	CHAR	18	0	Número de material antiguo
MEINS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MEINS	UNIT	3	0	Unidad de medida base
BSTME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BSTME	UNIT	3	0	Unidad de medida de pedido

Figura 20: Taula MARA(Dades materials)

### Taules de comandes

Per tractar les comandes es faran servir dues de les taules estàndards de SAP, en concret les taules **EKKO** (Capçaleres dels documents de compres) i **EKPO** (Posició de la comanda).

### EKKO (Capçalera dels documents de compres)

Conté les dades principals del document de compres. Seguidament es poden veure els principals camps d'aquesta taula, que conté fins a 136.

Campo	Clv	Val...	Elem.datos	Tipo d...	Long.	Deci...	Descripción breve
EBELN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EBELN	CHAR	10	0	Número del documento de compras
.INCLUDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EKKODATA	STRU	0	0	Cabecera de documento compras, división de datos
BUKRS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BUKRS	CHAR	4	0	Sociedad
BSTYP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EBSTYP	CHAR	1	0	Tipo de documento de compras
BSART	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ESART	CHAR	4	0	Clase de documento de compras
BSAKZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BSAKZ	CHAR	1	0	Indicador de control para clase de documento de compras
LOEKZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ELOEK	CHAR	1	0	Indicador de borrado en el documento de compras
STATU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ESTAK	CHAR	1	0	Status del documento de compras
AEDAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ERDAT	DATS	8	0	Fecha de creación del registro
ERNAM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ERNAM	CHAR	12	0	Nombre del responsable que ha añadido el objeto
PINCR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PINCR	NUMC	5	0	Intervalo de posición
LPONR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LPONR	NUMC	5	0	Último número de posición
LIFNR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ELIFN	CHAR	10	0	Número de cuenta del proveedor
SPRAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SPRAS	LANG	1	0	Clave de idioma
ZTERM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DZTERM	CHAR	4	0	Clave de condiciones de pago

Figura 21: Taula EKKO(Capçalera documents compres)

### EKPO (Taula de posicionament de compres)

Taula amb el detall de les línies de cada comanda. A continuació tenim un petit resum dels 276 camps que conté aquesta taula.

Campo	Clv	Val...	Elem.datos	Tipo d...	Long.	Deci...	Descripción breve
EBELN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EBELN	CHAR	10	0	Número del documento de compras
EBELP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	EBELP	NUMC	5	0	Número de posición del documento de compras
.INCLUDE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EKPODATA	STRU	0	0	Pos.documento de compras, parte de datos
LOEKZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ELOEK	CHAR	1	0	Indicador de borrado en el documento de compras
STATU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ASTAT	CHAR	1	0	Status de la petición de oferta
AEDAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PAEDT	DATS	8	0	Fecha de modificación de la posición del documento de venta
TXZ01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TXZ01	CHAR	40	0	Texto breve
MATNR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MATNR	CHAR	18	0	Número de material
EMATN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EMATNR	CHAR	18	0	Número de material
BUKRS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BUKRS	CHAR	4	0	Sociedad
WERKS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EWERK	CHAR	4	0	Centro
LGORT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LGORT D	CHAR	4	0	Almacén
BEDNR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BEDNR	CHAR	10	0	Número de necesidad
MATKL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MATKL	CHAR	9	0	Grupo de artículos
INFNR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	INFNR	CHAR	10	0	Número del registro info de compras

Figura 22: Taula EKPO(Posicionament compres)

## LFA1 (Taula de proveïdors)

La taula LFA1 conté els proveïdors de que disposa el sistema, en la imatge podem veure alguns dels seus camps principals.

Tabla transparente: LFA1 activo  
 Descripción breve: Maestro de proveedores (parte general)

Atributos Entrega y actualización Campos Ayuda p./Verif.entr. Campos de moneda/cantidad

Ay.búsq. Tipo instalado 2/ 127

Campo	Civ	Val...	Elem.datos	Tipo de datos	Long.	Decim...	Descripción breve
LIFNR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIFNR	CHAR	10	0	Número de cuenta del proveedor o acreedor
LAND1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LAND1_GP	CHAR	3	0	Clave de país
NAME1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NAME1_GP	CHAR	35	0	Nombre 1
NAME2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NAME2_GP	CHAR	35	0	Nombre 2
NAME3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NAME3_GP	CHAR	35	0	Nombre 3
NAME4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NAME4_GP	CHAR	35	0	Nombre 4
ORT01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ORT01_GP	CHAR	35	0	Población
ORT02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ORT02_GP	CHAR	35	0	Distrito
PFACH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PFACH	CHAR	10	0	Apartado
PSTL2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PSTL2	CHAR	10	0	Código postal del apartado
PSTLZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PSTLZ	CHAR	10	0	Código postal
REGIO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	REGIO	CHAR	3	0	Región (Estado federal, "land", provincia, condado)
SORTL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SORTL	CHAR	10	0	Campo de clasificación
STRAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	STRAS_GP	CHAR	35	0	Calle y nº

Figura 23: Taula LFA1 (Proveïdors)

## Taules fetes a mida

### ZENTMERCA (Taula entrada de mercaderies)

Taula on es guardaran les dades referents a les entrades de mercaderia al magatzem.

Com a claus primàries tenim:

**ID\_material:** identificador del material.

**Unitat\_magatzem:** dada que defineix unívocament una quantitat de material dins d'una ubicació al magatzem. Aquest camp s'incrementa automàticament.

Resta de camps:

**Quantitat:** quantitat de material entrat al magatzem.

**Unitat:** kilograms, grams, etc.

**Matricula:** matricula del vehicle que ha portat el material.

**Proveïdor:** identificador del proveïdor d'aquest material. Es clau forana

**Data:** data agafada del sistema.

**Comanda\_origen:** identificador de la comanda que ha originat aquesta entrada de material. Aquest camp serà clau forana.

**ID\_Magatzem:** identificador del magatzem on es troba aquest material.

*Nota:* els camps matricula, proveïdor i comanda\_origen, ens garanteixen la traçabilitat del producte.



Transp. Table: ZENTMERCA Inactive  
 Short Description: Entrada mercaderia

Attributes | Delivery and Maintenance | Fields | Entry help/check | Currency/Quantity Fields

Srch Help | Predefined Type | 1 / 9

Field	Key	Initi...	Data element	Data T...	Length	Deci...	Short Description
ID_MATERIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZMATNR	CHAR	10	0	Material
UNITAT_MAGATZEM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZUM	CHAR	10	0	Unitat de magatzem
QUANTITAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZQUAN	QUAN	13	0	Quantitat
UNITAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MEINS	UNIT	3	0	Base Unit of Measure
MATRICULA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZMATRICULA	CHAR	10	0	Matricula camió
PROVEIDOR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LIFNR	CHAR	10	0	Account Number of Vendor or Creditor
DATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DATUM	DATS	8	0	Date
COMANDA_ORIGEN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EBELN	CHAR	10	0	Purchasing Document Number
ID_MAGATZEM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZMAGAT	CHAR	4	0	Magatzem

Figura 24: Taula ZENTMERCA(Entrada mercaderia)

Seguidament es pot veure un exemple d'element de dades. En aquest cas l'element correspon a **ZMAGAT**, que contindrà els possibles valors de l'identificador del magatzem. En el nostre cas sempre serà MP (Magatzem de matèries primes), però ja es deixa preparat per futures ampliacions als altres magatzems.

Domain: ZMAGAT Active  
 Short Description: Identificador magatzem

Properties | Definition | Value Range

Single Vals

Fix.Val.	Short Descript.
MP	Magatzem materies primes
SE	Magatzem semielaborats
PA	Magatzem producte acabat

Figura 25: Element de dades ZMAGAT

### ZUBICACIONS (Taula d'ubicacions dins del magatzem)

Taula on es guardarà la ubicació d'una mercaderia dins del magatzem.

Com a claus primàries tenim:

**Unitat\_magatzem:** dada que defineix unívocament una quantitat de material dins d'una ubicació al magatzem.

**ID\_Magatzem:** identificador del magatzem on es troba la mercaderia.

**ID\_Passadís:** identificador del passadís dins del magatzem.

**ID\_Prestatge:** identificador del prestatge dins del passadís i del magatzem corresponent.

Resta de camps:

**ID\_material:** identificador del material, es clau forana.

S'han definit dos elements de dades que son:

Transp. Table: ZUBICACIONS Active  
 Short Description: Ubicacions

Delivery and Maintenance Fields Entry help/check Currency/Quantity Fields

Field	Key	Initi...	Data element	Data T...	Length	Deci...	Short Description
UNITAT MAGATZEM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZUM	CHAR	10	0	Unitat de magatzem
ID MAGATZEM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZMAGAT	CHAR	4	0	Magatzem
ID PASSADIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZPASSA	NUMC	1	0	Passadis
ID PRESTATGE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZPREST	NUMC	3	0	Prestatge
ID MATERIAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZMATNR	CHAR	10	0	Material

Figura 26: Taula ZUBICACIONS(Ubicacions mercaderia)

Domain	ZPASSA
Short Description	Passadis

Properties Definition Value Range

Fix.Val.	Short Descript.
1	Passadis 1
2	Passadis 2
3	Passadis 3
4	Passadis 4

Domain	ZPREST
Short Description	Prestatge

Properties Definition Value Range

Fix.Val.	Short Descript.
001	Prestatge 001
002	Prestatge 002
003	Prestatge 003
004	Prestatge 004

Figura 27: Element de dades ZPASSA(Passadissos) i ZPREST(Prestatgeries)

### ZPETICIOMERCA (Taula de peticions de mercaderia)

Taula on tindrem les peticiones que fa el cap de magatzem a l'administració per demanar que es faci una comanda al proveïdor.

Com a claus primàries tenim:

**ID\_Petició:** identificador de la petició, s'autoincrementa a cada petició.

**ID\_material:** identificador del material.

**Data:** data de la petició de la comanda.

**Hora:** hora de la petició de la comanda.

Resta de camps:

**Quantitat:** quantitat de material demanat.

**Unitat:** kilograms, grams, etc.

**Validat:** booleà que indica si la petició ha estat validada o no.

Transp. Table: ZPETICIOMERCA Active  
 Short Description: Peticions mercaderia

Delivery and Maintenance Fields Entry help/check Currency/Quantity Fields

Field	Key	Initi...	Data element	Data T...	Length	Deci...	Short Description
ID PETICIO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZPETICIO	NUMC	10	0	Petició mercaderia
ID MATERIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ZMATNR	CHAR	10	0	Material
DATA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	DATUM	DATS	8	0	Date
HORA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	UZEIT	TIMS	6	0	Time
QUANTITAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZQUAN	QUAN	13	0	Quantitat
UNITAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MEINS	UNIT	3	0	Base Unit of Measure
VALIDAT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CHAR1	CHAR	1	0	Single-Character Flag

Figura 28: Taula ZPETICIOMERCA(Peticions mercaderia)

### Taules d'usuari

La gestió d'usuaris a SAP és bastant complexa i extensa i surt de les competències del disseny aquest projecte.

Només com a dades informatives, s'exposen a continuació algunes de les taules principals i els seus camps.

**USR01:** taula mestra d'usuaris.

**USR02:** taula amb la informació de connexió d'un usuari.

**USR03:** taula d'adreces.

**USR04 i USR07:** taules d'autoritzacions.

Transp. Table: USR01 Active  
 Short Description: User master record (runtime data)

Attributes Delivery and Maintenance Fields Entry help/check Currency/Quantity Fields

Field	Key	Initi...	Data element	Data Type	Length	Decim.	Short Description
BNAME	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUBNAME	CHAR	12	0	User Name in User Master Record
STCOD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUSTCOD	CHAR	20	0	Start menu (old, replaced by XUSTART)
SPLD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	RSPOPIAME	CHAR	4	0	Spool: Output device
SPLG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUSPLG	CHAR	1	0	Print parameter 1
SPOB	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUSPOB	CHAR	1	0	Print parameter 2
SPOA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUSPOA	CHAR	1	0	Print parameter 3
DATEM	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUDATEM	CHAR	1	0	Date format
DCPFM	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUDCPFM	CHAR	1	0	Decimal notation
HDEST	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUHDEST	CHAR	8	0	Host destination
HMAND	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUHMAND	CLNT	3	0	Default host client
HNAME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUHNAME	CHAR	12	0	Default host user name
MEMON	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUMENON	CHAR	1	0	Automatic Start
MENUE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUMENUE	CHAR	20	0	Menu name
STRIT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUSTCOD	CHAR	20	0	Start menu (old, replaced by XUSTART)

Transp. Table: USR02 Active  
 Short Description: Logon Data (Kernel-Side Use)

Attributes Delivery and Maintenance Fields Entry help/check Currency/Quantity Fields

Field	Key	Initi...	Data element	Data Type	Length	Decim.	Short Description
BNAME	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XUBNAME	CHAR	12	0	User Name in User Master Record
BCODE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVBCODE	RAWV	8	0	Password Hash Key
GALTV	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVBLTV	DATS	8	0	User yield from
GALTB	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVBLTB	DATS	8	0	User yield to
USTYP	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVUSTYP	CHAR	1	0	User Type
CLASS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVCLASS	CHAR	12	0	User group in user master maintenance
LOCNT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVLOCNT	INT1	3	0	Number of failed logon attempts
VELAG	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVVELAG	INT1	3	0	User Lock Status
ACCONT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVACCONT	CHAR	12	0	Account ID
ANAME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVANAME	CHAR	12	0	Creator of the User Master Record
ERDAT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVERDAT	DATS	8	0	Creation Date of the User Master Record
TRDAT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVTRDATE	DATS	8	0	Last Logon Date
LTME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVLTME	TIMS	6	0	Last Logon Time
QCODE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	XVQCODE	RAWV	8	0	Password Hash Key

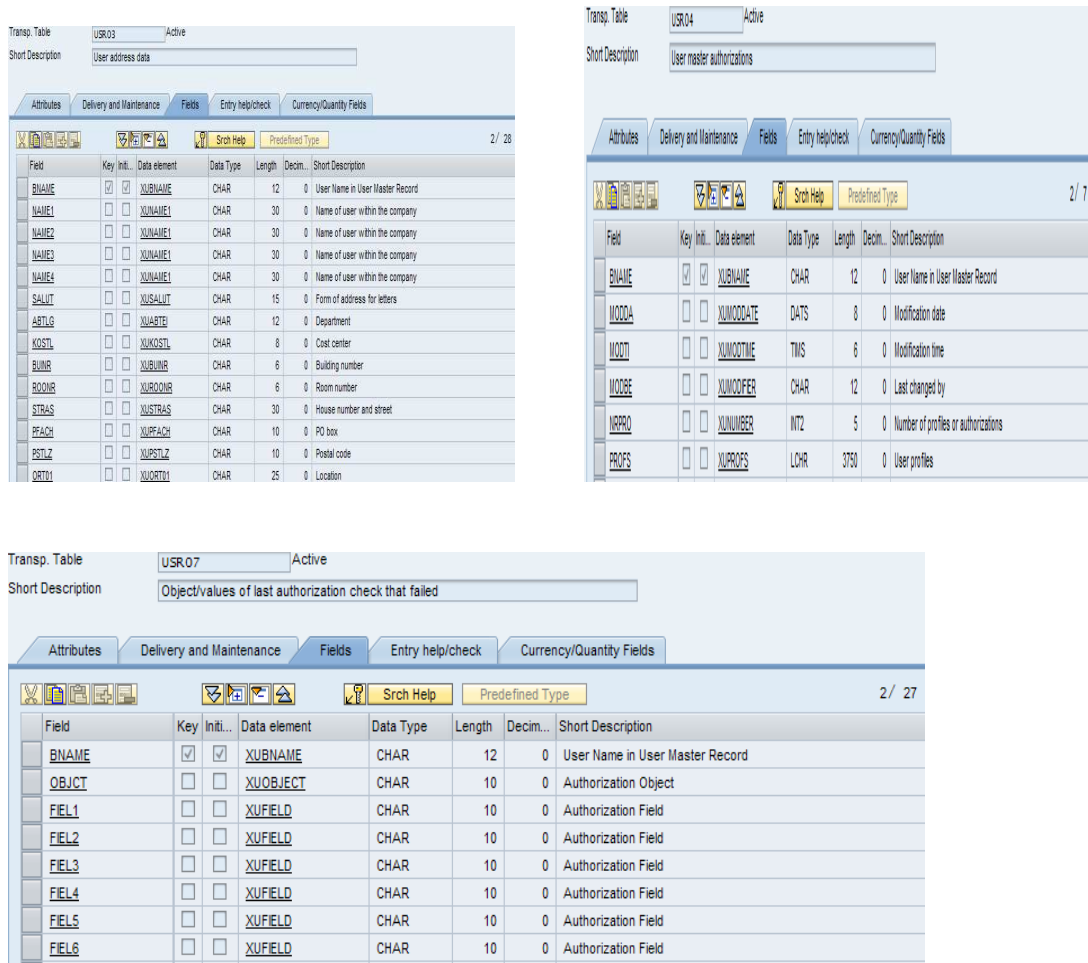


Figura 29: Taules gestió usuaris a SAP

### 5.3.3 Interfície

Als punts següents es mostraran les diferents pantalles amb les que interactuaran els actors del disseny.

Com fins ara, tindrem pantalles estàndards de SAP i altres fetes a mida. No s'entrarà en detall en el funcionament de les pantalles estàndard.

#### 5.3.3.1 Pantalla de Login i interfície principal

Una vegada l'usuari ha establert la connexió amb el sistema remot, es trobarà amb la següent pantalla, on haurà de ficar únicament el seu usuari i la clau d'accés. Aquesta pantalla es estàndard de SAP.

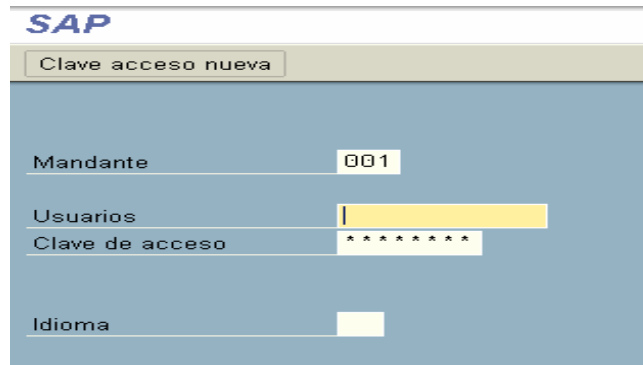


Figura 30: Pantalla login sistema SAP

Una vegada l'usuari estigui validat, a la part del menú principal podrà veure l'accés a les seves funcionalitats i les executarà cliclant o posant directament la transacció a la barra de navegació.

Totes les transaccions que comencen per **Z**, corresponen a opcions fetes a mida, la resta pertanyen a programes estàndards.

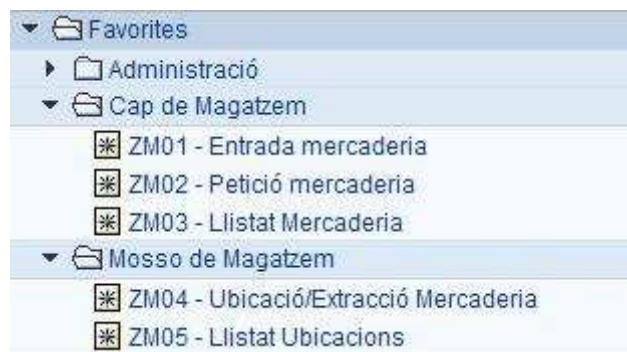


Figura 31: Exemple de menú amb opcions per cada usuari

L'accés a cada menú vindrà restringit pel rol que tingui cada usuari i que l'administrador, a l'hora de crear-lo, li hagi assignat.

### 5.3.3.2 Interfície usuari cap de magatzem

Les tasques més importants del cap de magatzem i que només pot realitzar ell són: entrada i petició de mercaderies i la consulta de estocs. Aquestes accions les farà mitjançant les següents pantalles fetes a mida.

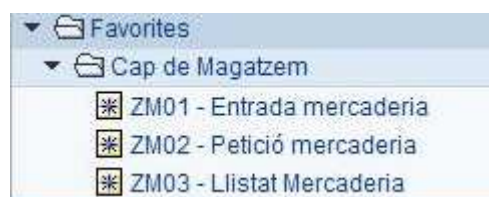


Figura 32: Menú amb les opcions del cap de magatzem

### 5.3.3.2.1 Entrada mercaderia

Figura 33: Pantalla entrada mercaderia

Quan s'executi la transacció **ZM01**(Entrada de mercaderia) apareixerà una pantalla on l'usuari entrarà el material(el qual ja ha d'existir), la quantitat, unitat i les dades d'origen de la mercaderia.

Tots els camps que per la seva definició a la base de dades, tinguin elements de dades estàndards, inclouen automàticament menús desplegable per poder escollir un valor en concret.

Una vegada introduïdes les dades, es mostrarà un missatge de com ha anat el procés quedant registrat a la BBDD. En aquest cas, el camp identificador de magatzem contindrà per codi sempre el valor MP(magatzem matèries primeres).

Figura 34: Pantalla missatge entrada mercaderia

### 5.3.3.2.2 Petició mercaderia

Figura 35: Pantalla petició de mercaderia

Quan el cap de magatzem detecti que la quantitat d'un material ha baixat d'una certa quantitat, farà la petició corresponent a l'administració per la seva compra. Per generar la petició només caldrà que executi la transacció **ZM02** (Petició de mercaderia) i que ompli el material, la quantitat i la unitat, i esperar a que l'administratiu la validi i faci la comanda.

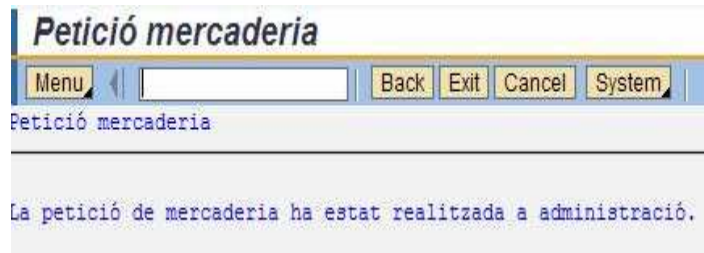


Figura 36: Pantalla missatge petició mercaderia

### 5.3.3.2.3 Consulta estocs mercaderies

Per tenir un control de la quantitat de mercaderia de que disposa el magatzem, el cap de magatzem podrà treure un llistat executant la transacció **ZM03** (Llistat de mercaderies). L'usuari podrà omplir els criteris que cregui necessaris per delimitar la cerca.

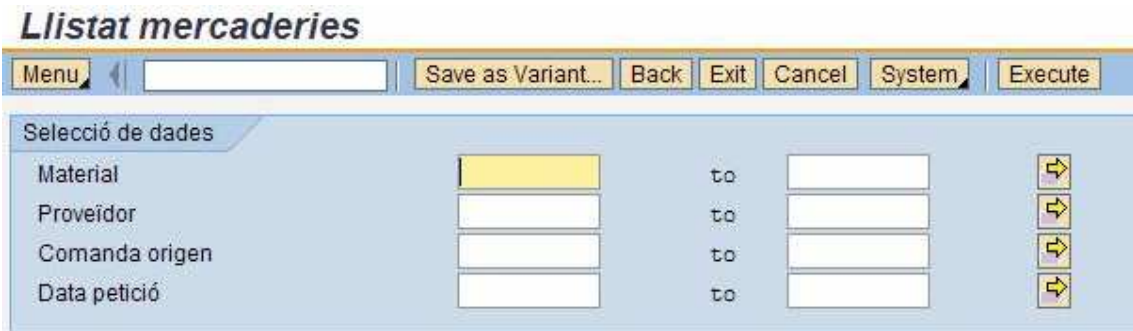


Figura 37: Pantalla llistat de mercaderies

Com a resultat obtindrà un llistat amb el següent aspecte:

Material	Unitat magatzem	Quantitat	Uni	Proveïdor	Matricula	Comanda origen	Data
MP-100	0000000001	100	KG	210822	BCX88934	4500065416	21.10.2011
MP-100	0000000002	100	KG	2108765	BBC8944	4500089733	21.10.2011
MP-100	0000000003	100	KG	1019923	BVC2787	4500045871	21.10.2011
MP-100	0000000004	100	KG	1019923	BVC2787	4500045872	21.10.2011
MP-101	0000000005	250	KG	223332	ZZ-E33432	4500088783	21.10.2011
MP-101	0000000006	150	KG	332R42	DYY99898	4500022231	21.10.2011

Figura 38: Llistat de mercaderies

### 5.3.3.3 Interfície usuari mosso de magatzem

Les tasques principals del mosso de magatzem seran ubicar i extreure materials, i obtenir llistats de les ubicacions.

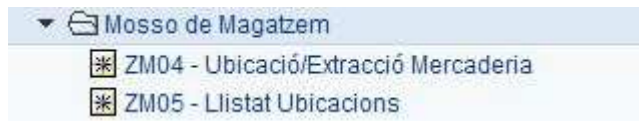


Figura 39: Menú principal mosso de magatzem

#### 5.3.3.3.1 Ubicació/Extracció mercaderia

Mitjançant la transacció **ZM04** el mosso de magatzem introduirà la ubicació exacta de la mercaderia dins del magatzem o l'extraurà quedant esborrada de la BBDD. Això ho farà omplint els camps mostrats i fent servir els botons **Ubicar Mercaderia** o **Extreure Mercaderia**.



Figura 40: Pantalla d'ubicació i extracció de mercaderies

Com es pot veure a continuació els camps de la secció ubicació contenen desplegable amb els valors per defecte que han estat entrats al sistema.

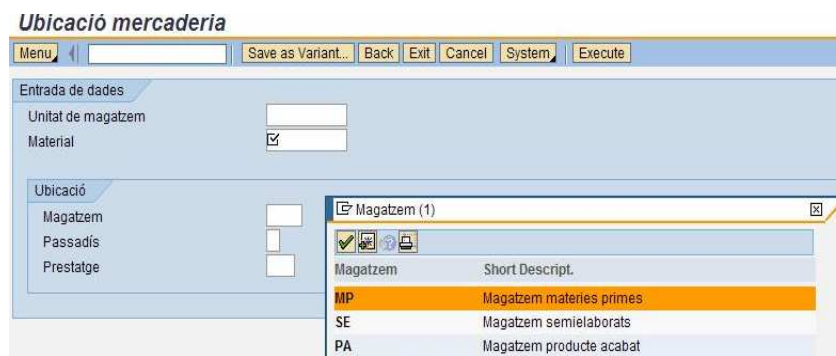


Figura 41: Pantalla selecció de magatzem



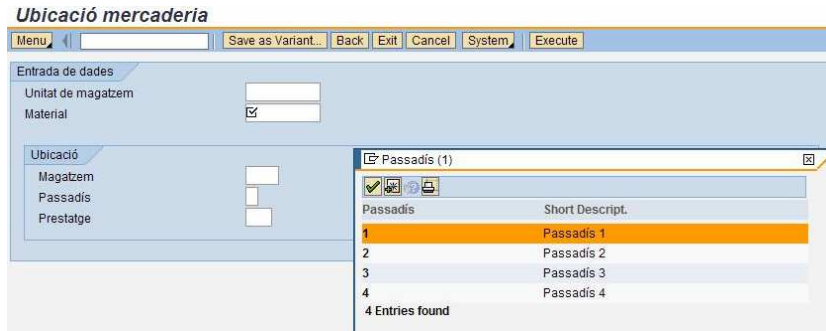


Figura 42: Pantalla selecció de passadís

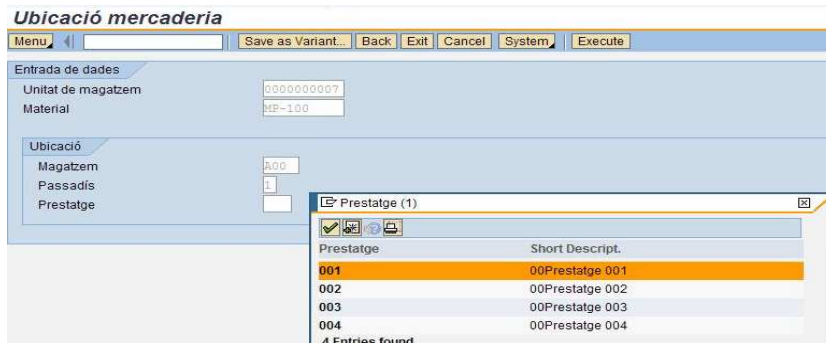


Figura 43: Pantalla selecció de prestatge

### 5.3.3.3.2 Consulta ubicacions

L'usuari tindrà l'opció de treure llistats de les ubicacions dels materials dins del magatzem, per fer-ho disposarà de la pantalla mostrada a continuació (transacció **ZM05**), on podrà escollir entre diversos criteris de cerca.

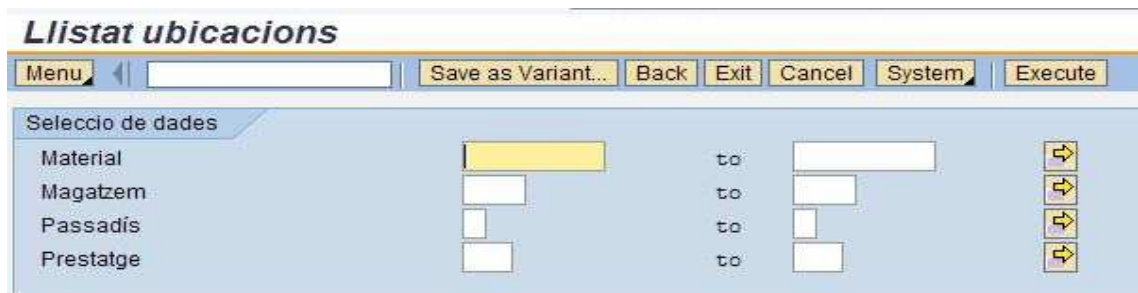


Figura 44: Pantalla llistat ubicacions

Finalment obtindrà un llistat amb el següent aspecte:

**Llistat ubicacions**

Menu | | Back | Exit | Cancel | System

Llistat ubicacions

Material	Unitat magatzem	Magatzem	Passadís	Prestatge	Quantitat	Uni
MP-100	0000000001	MP	1	001	100	KG
MP-100	0000000002	MP	1	002	100	KG
MP-100	0000000003	MP	1	003	100	KG
MP-100	0000000004	MP	1	004	100	KG
MP-100	0000000005	MP	2	001	250	KG

Figura 45: Llistat ubicacions mercaderies

### 5.3.3.4 Interfície usuari administratiu

El personal administratiu interactuarà amb SAP per fer les funcions de creació, validació i llistats de comandes, com també per donar d'alta un nou material. La majoria d'aquestes funcions les farà mitjançant transaccions estàndards i la resta amb les fetes a mida.



Figura 46: Menú principal administració

#### 5.3.3.4.1 Alta Mercaderia

Per tal de donar d'alta un nou material es faran servir les opcions estàndards. Seguidament es veurà una petita mostra de les pantalles sense entrar en el detall del seu funcionament.

**Crear mercadería (Acceso)**

SAPITS\_MENU | MMH1 | Atrás | Cancelar | Finalizar | SAPITS\_MENU\_SYSTEM

Material

Ramo

Nº modif.

**Modelo**

Material

Figura 47: Primera pantalla creació de mercaderia

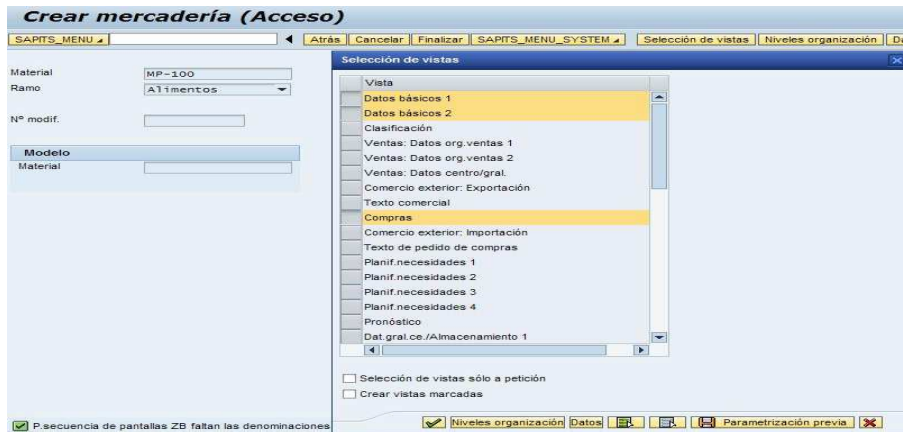


Figura 48: Segona pantalla creació de mercaderia



Figura 49: Tercera pantalla creació de mercaderia

### 5.3.3.4.2 Crear comanda mercaderia

Igual que en l'apartat anterior, per crear les comandes també es faran servir les transaccions estàndards i no s'entrarà en detall degut a l'extensió que requeriria explicar-les.

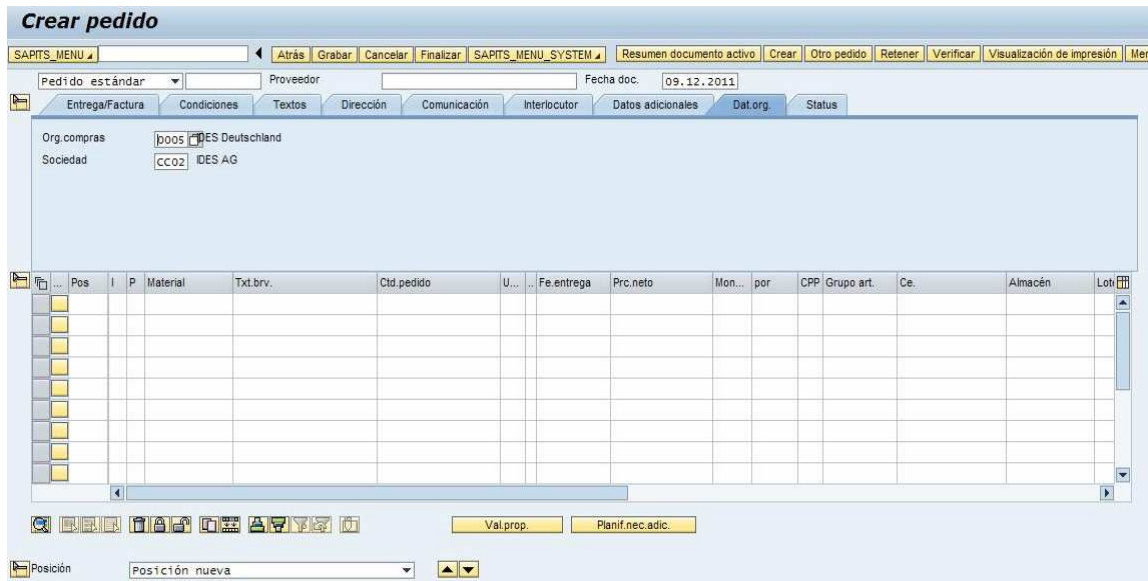


Figura 50: Pantalla principal de creació de comandes

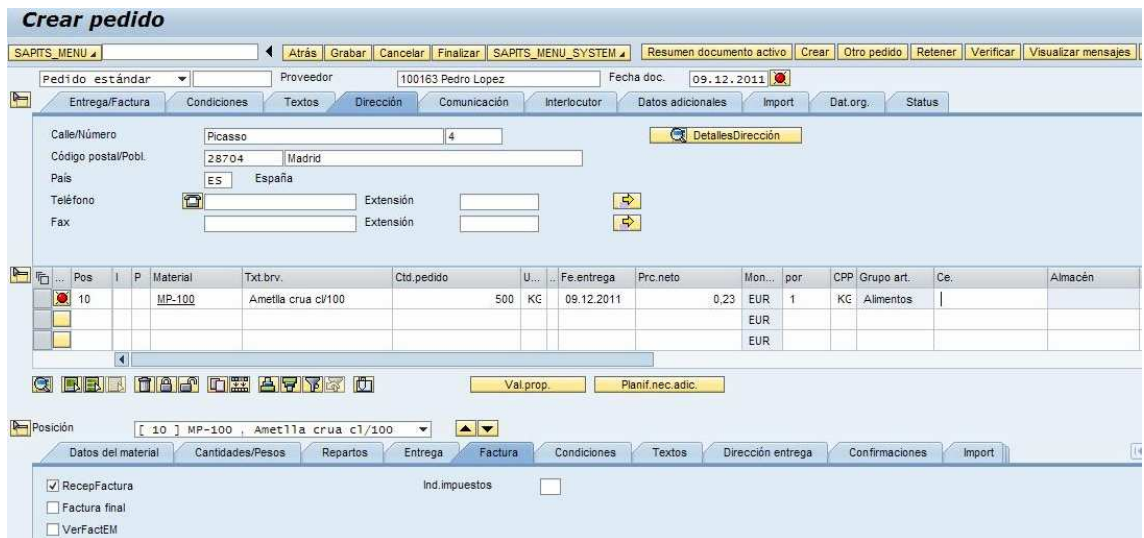
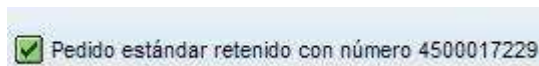


Figura 51: Pantalla detall de creació de comandes

Una vegada feta la comanda visualitzarem el següent missatge informatiu:



### 5.3.3.4.3 Consulta i validació de peticions de comandes

Mitjançant la transacció **ZM06** (Listat de peticions), l'administratiu podrà llistar les peticions de comandes fetes pel cap de magatzem i validar-les o esborrar-les.



Figura 52: Pantalla selecció llistat de peticions

Després d'aplicar els criteris de cerca, s'obtindrà el llistat següent on marcant la petició en concret i mitjançant els botons de la part superior dreta, les podrà validar o esborrar.

Id.Peticio	Material	Quantitat	Uni	Data	Hora	Validat
0000000001	MP-100	200	KG	11.12.2011	19:11:39	
0000000002	MP-100	250	KG	11.12.2011	19:11:54	
0000000003	MP-100	400	KG	11.12.2011	19:12:42	X
0000000004	MP-100	450	KG	11.12.2011	19:12:51	
0000000005	MP-101	450	KG	11.12.2011	19:12:59	
0000000006	MP-101	175	KG	11.12.2011	19:13:07	X
0000000007	MP-100	200	KG	11.12.2011	19:13:16	X
0000000008	MP-101	200	KG	11.12.2011	19:13:23	

Figura 53: Llistat de peticions

Id.Peticio	Material	Quantitat	Uni	Data	Hora	Validat
0000000001	MP-100	200	KG	11.12.2011	19:11:39	
0000000002	MP-100	250	KG	11.12.2011	19:11:54	
0000000003	MP-100	400	KG	11.12.2011	19:12:42	X
0000000004	MP-100	450	KG	11.12.2011	19:12:51	
0000000005	MP-101	450	KG	11.12.2011	19:12:59	
0000000006	MP-101	175	KG	11.12.2011	19:13:07	X
0000000007	MP-100	200	KG	11.12.2011	19:13:16	X
0000000008	MP-101	200	KG	11.12.2011	19:13:23	

Figura 54: Validació d'una petició

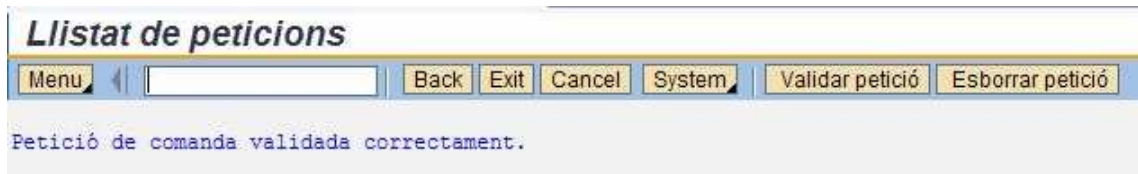


Figura 55: Missatge validació

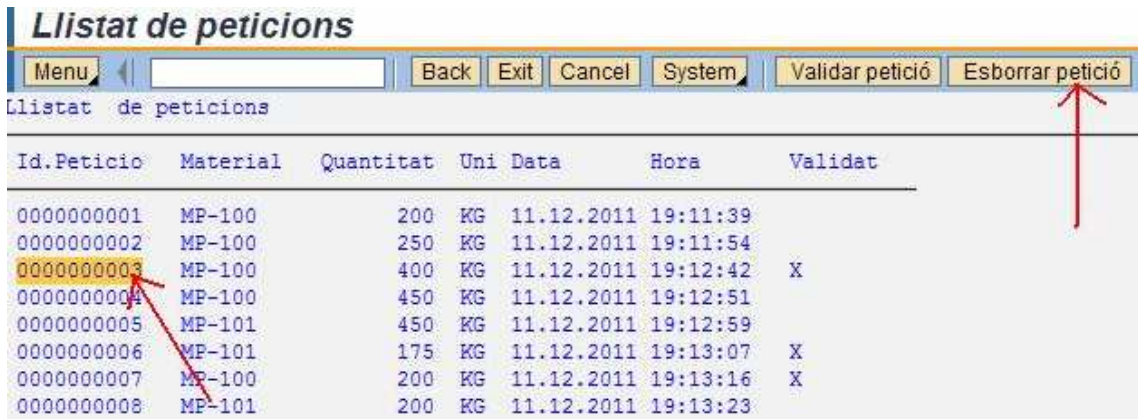


Figura 56: Esborrament de petició



Figura 57: Missatge esborrament de petició

Una vegada feta la validació de la petició de la comanda, el programa envia un mail a la bústia del cap de magatzem, indicant l'estat final de la seva petició.

### 5.3.3.4.4 Consulta de comandes

SAP ja implementa el seguiment de les comandes fetes als proveïdors, a continuació es veuran les principals pantalles que es poden fer servir per tal efecte, que corresponen als criteris de cerca i el llistat corresponent.

**Documentos de compras para material**

SAPITS\_MENU ◿ ◀ Back Grabar como variante... Cancelar Finalizar SAPITS\_MENU\_SYSTEM ◿ ▶ Ejecutar

Material MP-100 a MP-101 ⇨

Centro  a  ⇨

Organización de compras  a  ⇨

Alcance de la lista BEST

Condiciones de selección  a  ⇨

Clase de documento  a  ⇨

Grupo de compras  a  ⇨

Tipo de posición  a  ⇨

Tipo de imputación  a  ⇨

Fecha de entrega  a  ⇨

Día fijado para la validez

Cobertura a

Nº documento  a  ⇨

Proveedor  a  ⇨

Centro suministrador  a  ⇨

Grupo de artículos  a  ⇨

Fecha de documento  a  ⇨

Número de artículo europeo  a  ⇨

Nº de material del proveedor  a  ⇨

Surtido parcial de proveedor  a  ⇨

Acción  a  ⇨

Temporada  a  ⇨

Año estación  a  ⇨

Texto breve

Nombre del proveedor

Figura 58: Selecció llistat de comandes

**Documentos de compras para material**

SAPITS\_MENU ◿ ◀ Back Cancelar Finalizar SAPITS\_MENU\_SYSTEM ◿ ▶ Visualizar documento Visualización de impresión

Pedido	C1.	Proveedor	Nom.	OgC	Fe.pedido
Pos.	Material		Texto breve		Gpo.art.
B P I Ce.	Alm.		Ctd.pedido UM	Precio net Moneda	por UM
4500017229	NB	100163	Pedro Lopez	T19	09.12.2011
00010	MP-100		Ametlla crua c1/100		015
	por entregar		500 KG	0,23 EUR	1 KG
	por facturar		500 KG	115,00 EUR	100,00 %
4500017231	NB	100163	Pedro Lopez	T19	09.12.2011
00010	MP-101		Avellana crua c1/15		015
	por entregar		450 KG	0,15 EUR	1 KG
	por facturar		450 KG	67,50 EUR	100,00 %

Figura 59: Llista de comandes

### 5.3.3.5 Interfície usuari administrador

Com a funcions bàsiques l'administrador donarà d'alta, baixa i modificarà els usuaris del sistema.

Com s'ha dit al punt **5.3.2**, la gestió d'usuaris és complexa i surt de l'abast del projecte explicar el seu funcionament. Només mostrarem algunes pantalles per fer-nos una idea de l'aspecte i funcionament que té el mestre d'usuaris.

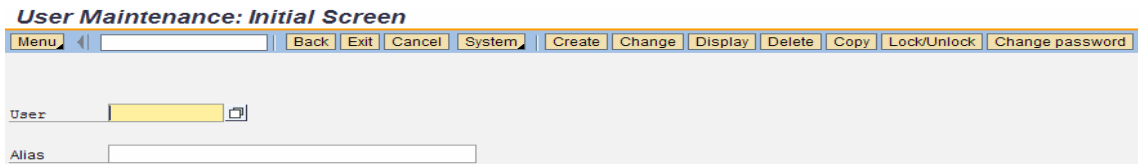


Figura 60: Pantalla gestió usuaris

Pantalla principal on s'introduirà l'usuari a donar d'alta, baixa o modificar.

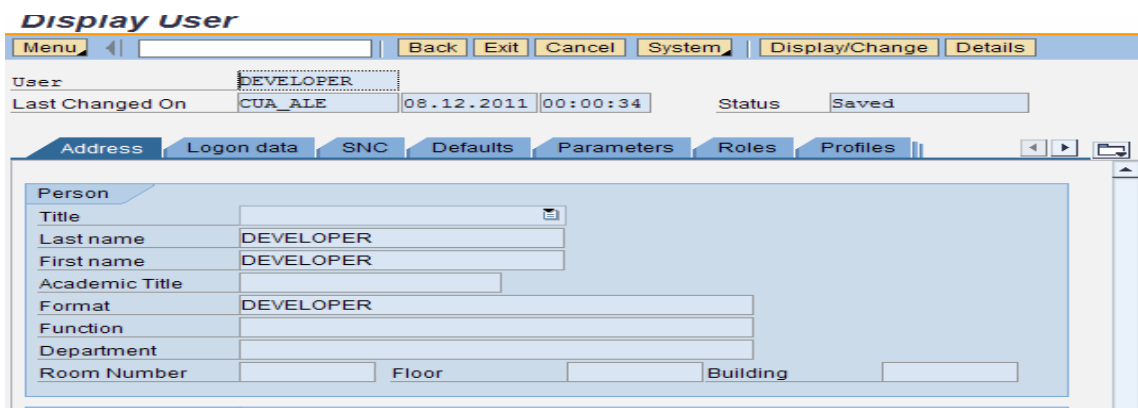


Figura 61: Pantalla detall usuaris

Aquí es poden veure part de les pestanyes i camps on l'administrador donarà els permisos i valors corresponents a l'usuari.



## 5.4 Valoració econòmica

En el cas d'aquest projecte, degut a la decisió de contractar un accés a un sistema SAP remot, la valoració estaria dividida en dos aspectes:

- Estudi i desenvolupament del projecte

PERFIL	Dies	Import Dia	Import total
<b>Cap de projecte</b>	<b>25</b>	<b>200</b>	<b>5.000</b>
<b>Analista funcional</b>	<b>15</b>	<b>150</b>	<b>2.250</b>
<b>Programador(*)</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>2.500</b>
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>450</b>	<b>9,750</b>

(\*) Encara que en aquest TFC no està prevista la implementació final, s'ha fet una estimació del seu cost.

- Lloguer connexió remota a SAP

L'elecció de l'empresa on es tindrà allotjat el sistema serà escollida pel client. Com a referència es donaran els preus mitjans que es troben al mercat:

Lloguer mensual: **250 €** aproximadament, que inclou la connexió d'uns 10 usuaris.

## 5.5 Conclusions i línies de futur

Una vegada finalitzat aquest TFC, crec haver aconseguit l'objectiu desitjat d'aprofundir una mica en el funcionament del sistema SAP R/3.

Tot i tenir una petita idea de les dimensions d'aquest programari m'he vist una mica superat per la gran quantitat d'informació i l'extensió d'aquest aplicatiu, com a conseqüència d'això i per poder encabir el més important dins d'aquest TFC, m'he vist en la obligació de no explicar ni aprofundir en molt aspectes.

Algunes de les decisions més importants son:

- Reducció del problema a tractar com s'explica al punt **5.2.1**
- Explicació molt breu de totes les taules estàndard de SAP i les seves relacions
- No entrar en detall de cap de les pantalles estàndards que es fan servir en aquest TFC, degut a la seva grandària i extensió

- No entrar en detall del complex sistema d'usuaris que incorpora SAP

Tot i aquests inconvenients, crec que l'elecció d'aquest ERP ha sigut la correcta, degut a la seva potència, versatilitat i la capacitat d'adaptació en un futur a noves necessitats.

En referència a la planificació feta pel desenvolupament del TFC, per causes diverses no s'ha pogut seguir exactament la planificació establerta, sobretot en el cas de les entregues anticipades de cada PAC. Tot i així, fent petites modificacions en el calendari, s'ha pogut arribar a les dates assenyalades amb la feina acabada.

En la part personal, he vist un aplicatiu que em pot permetre aprofundir molt i que gràcies al seu coneixement les meves opcions laborals futures es poden veure incrementades.

## 6. Glossari

- **ERP:** aplicació informàtica que gestiona d'una forma integrada tots els processos de negoci d'una companyia.
- **SAP:** és un sistema classificat com ERP, basat en mòduls integrats, que abasten pràcticament tots els aspectes de l'administració d'una empresa.
- **Mòduls:** diferents parts en que està dividit SAP, on cadascuna d'elles està encarregada de la gestió d'una àrea de l'empresa.
- **SapGui:** interfície gràfica de l'usuari necessària per veure i utilitzar les pantalles i programes del sistema SAP.
- **Mandant:** unitat organitzativa divisòria de l'empresa que permet que diferents usuaris estiguin treballant en el mateix sistema sense cap tipus d'interferència entre ells.
- **Transacció:** noms que intenten ser mnemotècnics per cridar a programes o funcionalitats.
- **Rol:** activitat que realitza un usuari dins de SAP
- **Perfil:** requeriments o requisits que necessita una persona per a que se li assigni un rol dins de SAP.
- **Autorització:** permisos dels usuaris que determinen les accions que poden executar.
- **Actor:** és tota entitat externa al sistema que guarda una relació amb aquest i que li demana una funcionalitat.

## 7. Bibliografia

- Un dels foros en espanyol més coneguts a Internet.  
<http://www.mundosap.com>
- URL MiniSAP:  
<http://minisap.consolut.eu:8001/sap/bc/gui/sap/its/webgui>
- Concepto ERP - [www.ideassource.com](http://www.ideassource.com) -  
<http://www.mundosap.com>
- Web oficial de SAP - <http://www.sap.com>
- López Exequiel - Breve Tutorial de Introducción a SAP -  
<http://www.mundosap.com>
- Campderrich Falgueras, Benet (2004). " Enginyeria del programari". 1a edició, Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya
- Rodrigo Iván. "Manual de SAP. Lenguaje de programación ABAP/4".

## 8. Annexos

Com a complement es mostraran alguns codis fets en ABAP 4, ja que algunes pantalles com també llistats s'han hagut de generar mitjançant codi, encara que com es va especificar al TFC no es preveu la implementació total de l'aplicació.

### Entrada mercaderia

```

&-----*
*& Report Z_ENTRADA_MERCADERIA
*&
*&-----*
*&
*&
*&-----*

REPORT Z_ENTRADA_MERCADERIA.

&-----*
* TABLES*
*&-----*
tables: ZENTMERCA.

&-----*
* TAULES INTERNES*
*&-----*
DATA: WA_ZENTMERCA LIKE ZENTMERCA.

&-----*
* PANTALLA SELECCIO DADES*
*&-----*
SELECTION-SCREEN BEGIN OF BLOCK B1 WITH FRAME TITLE TEXT-001.
PARAMETERS: P_MATNR like ZENTMERCA-id_material.
SELECTION-SCREEN BEGIN OF LINE.
SELECTION-SCREEN COMMENT 1(10) TEXT-002 FOR FIELD P_QUANT.
PARAMETERS: P_QUANT like ZENTMERCA-quantitat.
SELECTION-SCREEN COMMENT 30(10) TEXT-003 FOR FIELD P_UNI.
PARAMETERS: P_UNI like ZENTMERCA-unitat.
SELECTION-SCREEN END OF LINE.

selection-screen skip 1.

selection-screen begin of block b2 with frame title text-004.
parameters: p_prov like ZENTMERCA-proveedor,
            p_matr like ZENTMERCA-matricula,
            p_como like zentMERCA-comanda_origen. "(10).
selection-screen end of block b2.

SELECTION-SCREEN END OF BLOCK B1.

&-----*
* START-OF-SELECTION*
*&-----*
start-of-selection.

perform entrada_dades.
&-----*
&-----*
*&-----*
*& Form ENTRADA_DADES
*&-----*
* Entrada dades pantalla selecció a taula ZENTMERCA
*&-----*
* --> p1 text
* <-- p2 text
*&-----*
FORM ENTRADA_DADES .

DATA: Z_UNI LIKE ZENTMERCA-UNITAT_MAGATZEM.

CLEAR WA_ZENTMERCA.
WA_ZENTMERCA-ID_MATERIAL = P_MATNR.
WA_ZENTMERCA-QUANTITAT = P_QUANT.
WA_ZENTMERCA-UNITAT = P_UNI.
WA_ZENTMERCA-PROVEIDOR = P_PROV.
WA_ZENTMERCA-MATRICULA = P_MATR.
WA_ZENTMERCA-COMANDA_ORIGEN = P_COMO.
WA_ZENTMERCA-ID_MAGATZEM = 'MP'.

SELECT SINGLE MAX( UNITAT_MAGATZEM ) FROM ZENTMERCA
            INTO Z_UNI.

ADD 1 TO Z_UNI.

```

```

CALL FUNCTION 'CONVERSION_EXIT_ALPHA_INPUT'
  EXPORTING
    INPUT      = Z_UNI
  IMPORTING
    OUTPUT     = Z_UNI.

WA_ZENTMERCA-UNITAT_MAGATZEM = Z_UNI.

INSERT ZENTMERCA FROM WA_ZENTMERCA.

IF SY-SUBRC = 0.
  WRITE: /,
        /2 'Dades desades correctament.'.
ENDIF.

ENDFORM.          " ENTRADA_DADES
    
```

### Llistat de mercaderies

```

*&-----*
*& Report Z_LLISTAT_MERCADERIA
*&
*&-----*
*&
*&
*&-----*

REPORT Z_LLISTAT_MERCADERIA.

*&-----*
* TABLES*
*&-----*
tables: ZENTMERCA.

*&-----*
* TAULES INTERNES*
*&-----*
DATA: WA_zentmerca LIKE zentmerca OCCURS 0 WITH HEADER LINE.

*&-----*
* PANTALLA SELECCIO DADES*
*&-----*
SELECTION-SCREEN BEGIN OF BLOCK B1 WITH FRAME TITLE TEXT-001.
select-options: s_matnr for zentmerca-id_material,
                s_prov  for zentmerca-proveedor,
                s_como  for zentmerca-comanda_origen,
                s_data  for zentmerca-data.

SELECTION-SCREEN END OF BLOCK B1.

*&-----*
* START-OF-SELECTION*
*&-----*
start-of-selection.

perform seleccio_dades.
PERFORM IMPRIMIR_LLISTAT.

*&-----*
*&-----*
*& Form SELECCIO_DADES
*&-----*
*   Seleccio de les dades de la taula ZENTMERCA
*&-----*
* --> p1      text
* <-- p2      text
*&-----*
FORM SELECCIO_DADES .

  SELECT * FROM zENTMERCA
    APPENDING CORRESPONDING FIELDS OF TABLE WA_ZENTMERCA
    WHERE ID_MATERIAL IN S_MATNR
    AND PROVEIDOR   IN S_PROV
    AND COMANDA_ORIGEN IN S_COMO.

ENDFORM.          " SELECCIO_DADES

*&-----*
*& Form IMPRIMIR_LLISTAT
*&-----*
*   text
*&-----*
* --> p1      text
* <-- p2      text
*&-----*
    
```

```
FORM IMPRIMIR_LLISTAT .
PERFORM IMPRIMIR_CAPCALERA.
LOOP AT WA_ZENTMERCA.

  WRITE: /2(10) WA_ZENTMERCA-ID_MATERIAL,
         13(20) WA_ZENTMERCA-UNITAT_MAGATZEM,
         35(10) WA_ZENTMERCA-QUANTITAT UNIT WA_ZENTMERCA-UNITAT,
         46(5) WA_ZENTMERCA-UNITAT,
         53(10) WA_ZENTMERCA-PROVEIDOR,
         65(10) WA_ZENTMERCA-MATRICULA,
         77(20) WA_ZENTMERCA-COMANDA_ORIGEN,
         100(10) wa_zentmerca-data.

ENDLOOP.

ENDFORM.          " IMPRIMIR_LLISTAT
*&-----*
*&  Form IMPRIMIR_CAPCALERA
*&-----*
*   Imprimeix capçalera del llistat
*-----*
* --> p1      text
* <-- p2      text
*-----*
FORM IMPRIMIR_CAPCALERA .

write: /2(10) 'Material',
       13(20) 'Unitat magatzem',
       35(10) 'Quantitat',
       46(5) 'Uni',
       53(10) 'Proveïdor',
       65(10) 'Matrícula',
       77(20) 'Comanda origen',
       100(10) 'Data'.
write: / sy-uline.

ENDFORM.          " IMPRIMIR_CAPCALERA
```