



# **TREBALL FINAL DE CARRERA**

## **Interacció Humana amb Ordinadors**

### **Enginyeria Informàtica de Gestió**

# **iSTORE**

## **Gestió de Magatzem i Control de Presència amb dispositiu mòbil**

# INDEX

1.	OBJECTIUS GENERALS .....	3
2.	ANÀLISI .....	4
3.	USUARIS I PERFILS .....	5
4.	NECESSITATS I OBJECTIUS DELS USUARIS .....	6
5.	REQUERIMENTS DE L'ORGANITZACIÓ .....	7
6.	CASOS D'ÚS DEL PRODUCTE .....	8
7.	NIVELL D'EXPERIÈNCIA I CONEIXEMENT DELS USUARIS .....	10
8.	ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓ .....	11
9.	FLUXES DE TREBALL .....	12
10.	DISSENY I PROTOTIP .....	13
11.	TESTS D'USUARI I MILLORES PREVISTES .....	18
12.	ESTUDI DE COSTOS D'EFICIÈNCIA DE PROCÉS .....	19
13.	CONCLUSIONS FINALS .....	20

# 1. OBJECTIUS GENERALS

- ✓ Dissenyar un producte que serà una aplicació de gestió de magatzem i control de presència utilitzant principis de **Disseny Centrat en l'Usuari (DCU)** sobre dispositiu mòbil.
- ✓ Elaborar una comparativa d'eficiència de procés amb i sense dispositiu mòbil.
- ✓ Donar una visió de possibilitats funcionals amb dispositius mòbils en l'entorn laboral.

## 2. ANÀLISI

Durant el procés d'anàlisi s'han identificat i especificat:

- ✓ Els usuaris i perfils.
- ✓ Les necessitats i objectius dels usuaris.
- ✓ Els requisits organitzacionals i casos d'ús del producte:
  - Funcionals : **software** (funcionalitats)
  - No funcionals: **hardware** (dispositius mòbils)
- ✓ El nivell d'experiència i coneixements dels usuaris.

## 3. USUARIS I PERFILS

S'identifiquen els usuaris que interactuen amb l'aplicació amb els seus rols, permisos i autoritzacions d'acord amb els perfils següents:

- ✓ Mossos o operaris de magatzem
- ✓ Administratius
- ✓ Cap o responsable de departament

## 4. NECESSITATS ...

- ✓ Recepció i expedició de mercaderies
- ✓ Inventaris permanents de productes
- ✓ Ubicació i localització de mercaderies
- ✓ Registre de presència de personal

## ... OBJECTIUS DELS USUARIS

- ✓ Optimització de temps de recepció/expedició de mercaderies
- ✓ Millora en la operativa i freqüència d'inventaris
- ✓ Agilitzar el procés d'ubicació i localització de productes
- ✓ Facilitar el registre de control de presència/absència

**Necessitats i objectius d'usuaris identificats amb el mètode d'entrevistes mantingudes amb els diferents perfils d'usuari.**



## 5. REQUERIMENTS DE LA ORGANITZACIÓ

La organització del client requereix:

- ✓ Optimitzar el temps de processos a realitzar per part del personal del departament de magatzem i reducció de costos de documentació d'arxiu i material imprès.
- ✓ Disposar de dispositius mòbils (*hardware*) adequats per desenvolupar les tasques implementades.
- ✓ Disposar d'aplicacions de gestió (*software*) amb interfícies dissenyades de forma adient per interactuar amb l'usuari i assegurar la millora del temps dels processos (eficiència).

## 6. CASOS D' ÚS DEL PRODUCTE

El producte requereix realitzar les següents funcions:

✓ Casos d'ús funcionals:

- Registrar la presència/absència del personal.
- Registrar les recepcions/expedicions de productes.
- Registrar el recompte de stock o inventari.
- Consultar i llistar informació.

✓ Casos d'ús no funcionals:

- Dispositius mòbils amb tecnologia de pantalla tàctil.
- Connectivitat a xarxes sense fil via *Bluetooth* o WiFi.



# TIPUS DE DISPOSITIUS MÒBILS

Els dispositius seleccionats per implementar l'aplicació seran:

- ✓ PDA (**P**ersonal **D**igital **A**ssistant)



- ✓ Tablet Computer

## 7. NIVELL D'EXPERIÈNCIA I CONEIXEMENT DELS USUARIS

Basat en els mètodes de qüestionaris, entrevistes i en la observació de la pròpia activitat , es considera que els usuaris:

- ✓ Acumulen temps suficient en els seus llocs de treball per conèixer adequadament les seves funcions i responsabilitats.
- ✓ Utilitzen habitualment aplicacions informàtiques de gestió tot i que la major part de funcionalitats es realitzen sobre dispositius estàtics.
- ✓ Utilitzen normalment els dispositius mòbils, com a mínim de tipus bàsic per telefonia, sobretot en l'àmbit privat.
- ✓ Valoren positivament el bon disseny d'interfícies de les aplicacions que han d'utilitzar per a la seva tasca diària de gestió.
- ✓ No es valora suficientment la despesa com una inversió amb retorn en forma de millora de la eficiència en processos. Això es degut en gran mesura a la desconfiança en la professionalitat del personal.

## 8. ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓ

La informació en les interfícies d'interacció de l'aplicació s'ha organitzat de la següent manera:

### ✓ Control de Presència

- Selecció d'usuari i fitxatge

### ✓ Entrades i Sortides

- Recepció de mercaderies
- Expedició de mercaderies

### ✓ Inventaris

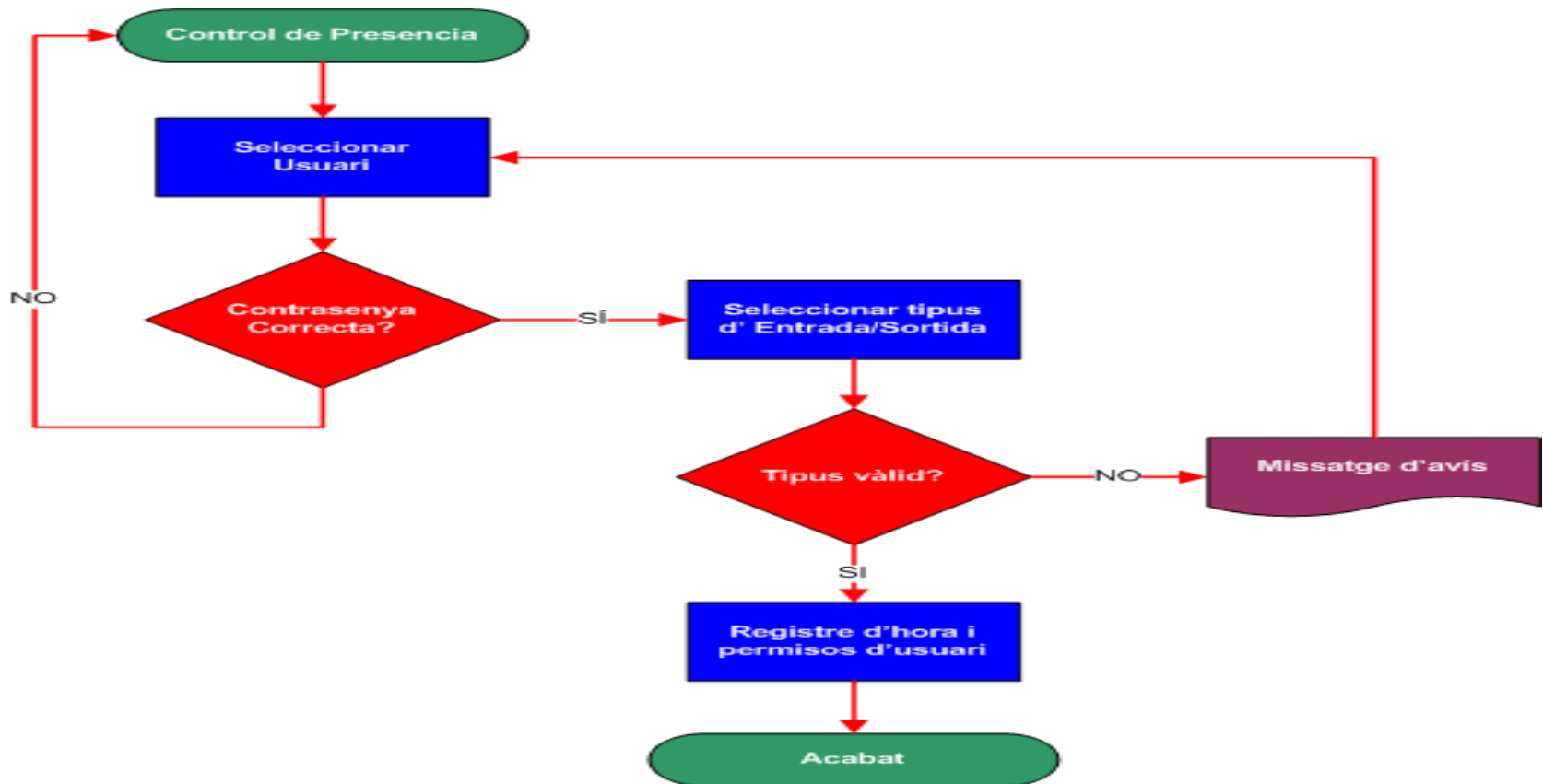
- Llistat d'inventari
- Recompte de stock

### ✓ Informes i Consultes

- Consulta Fitxa de Stock
- Informe de Fitxatges
- Informe de Compres
- Informe de Facturació

# 9. FLUXES DE TREBALL

Es defineix un flux operacional de treball per cada procés.  
Per exemple, Control de Presència:



# 10. DISSENY I PROTOTIP

El disseny del prototip sobre PDA de la pantalla principal de menú serà la següent:

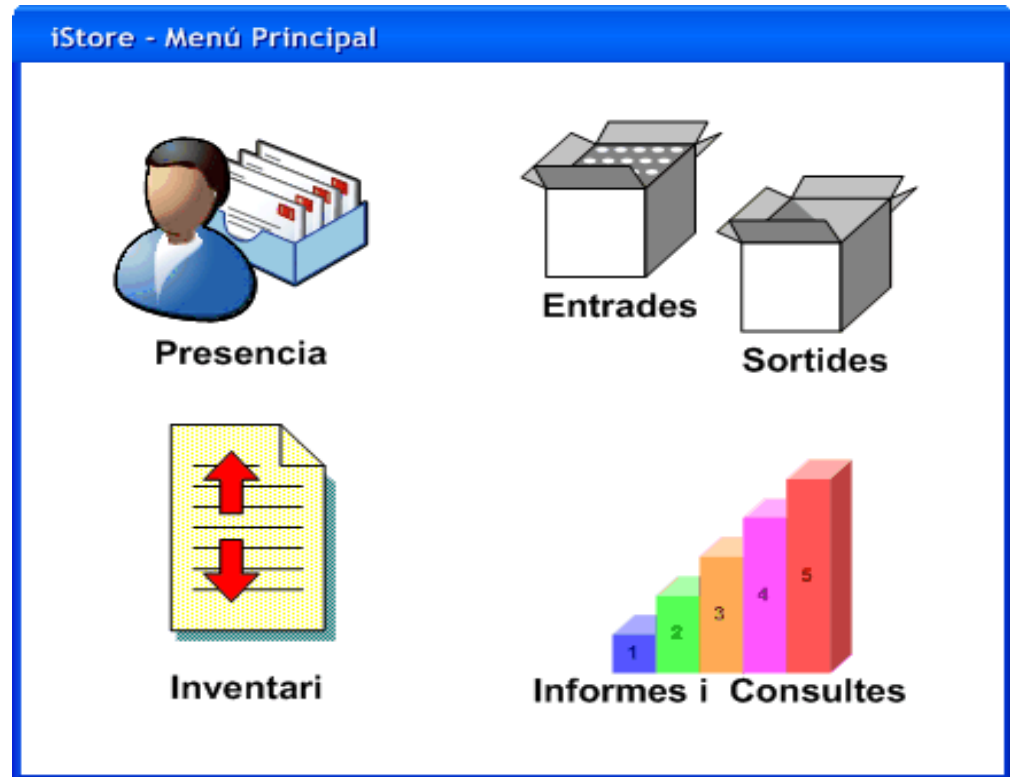


Figura 3

# DISSENY I PROTOTIP

El disseny de la pantalla de selecció d'usuari serà:

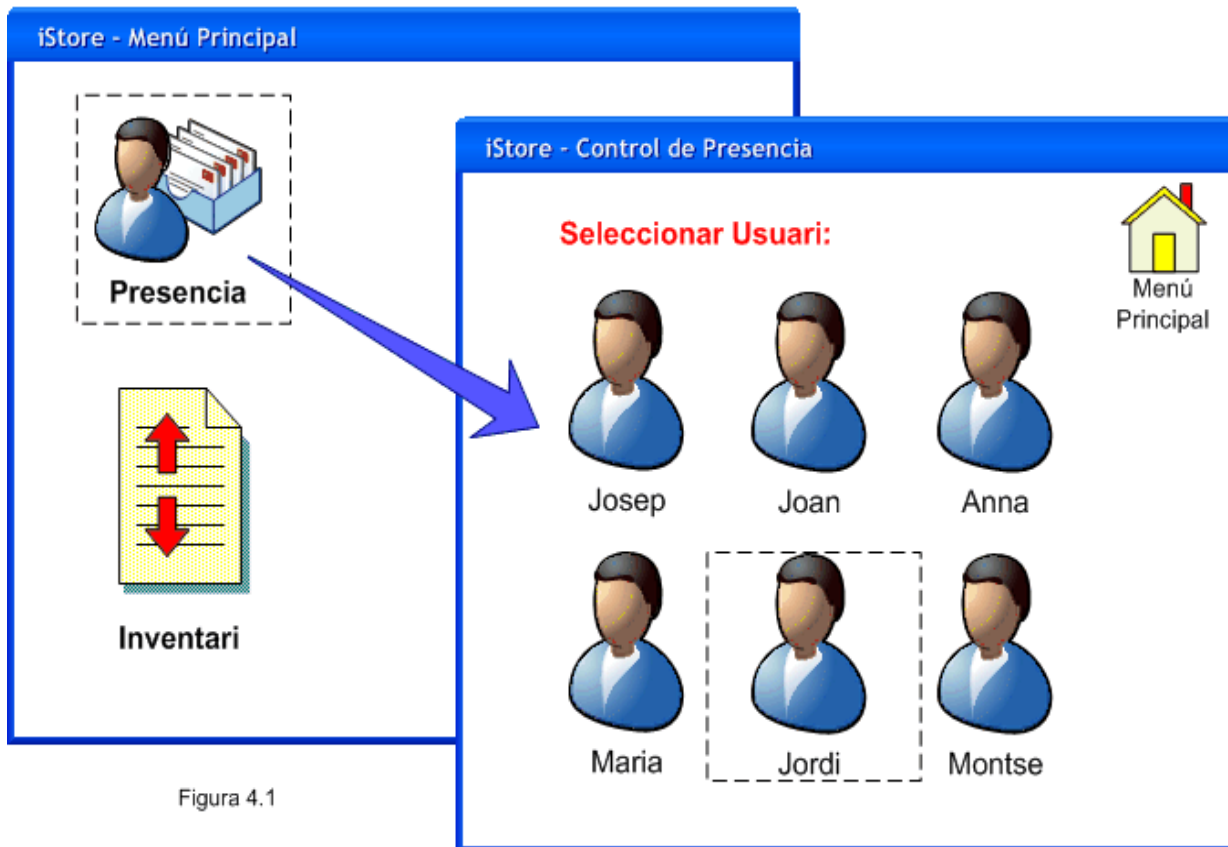


Figura 4.1

- ✓ Les icones o imatges actuen com a botons de selecció.
- ✓ La icona de la casa permet retornar al menú principal en qualsevol moment.
- ✓ Els usuaris s'identifiquen amb el seu nom i la seva imatge.

# DISSENY I PROTOTIP

El disseny de la pantalla de selecció entre entrades i sortides serà:

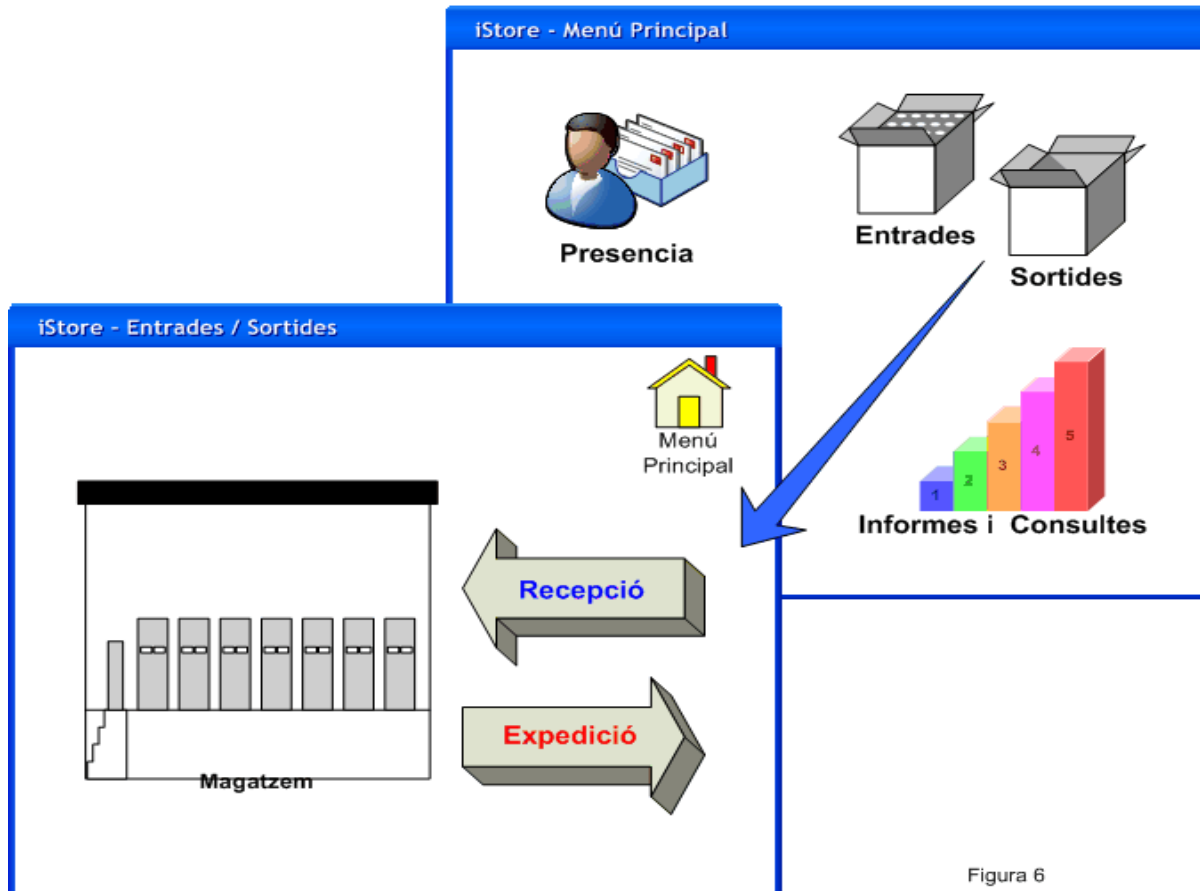




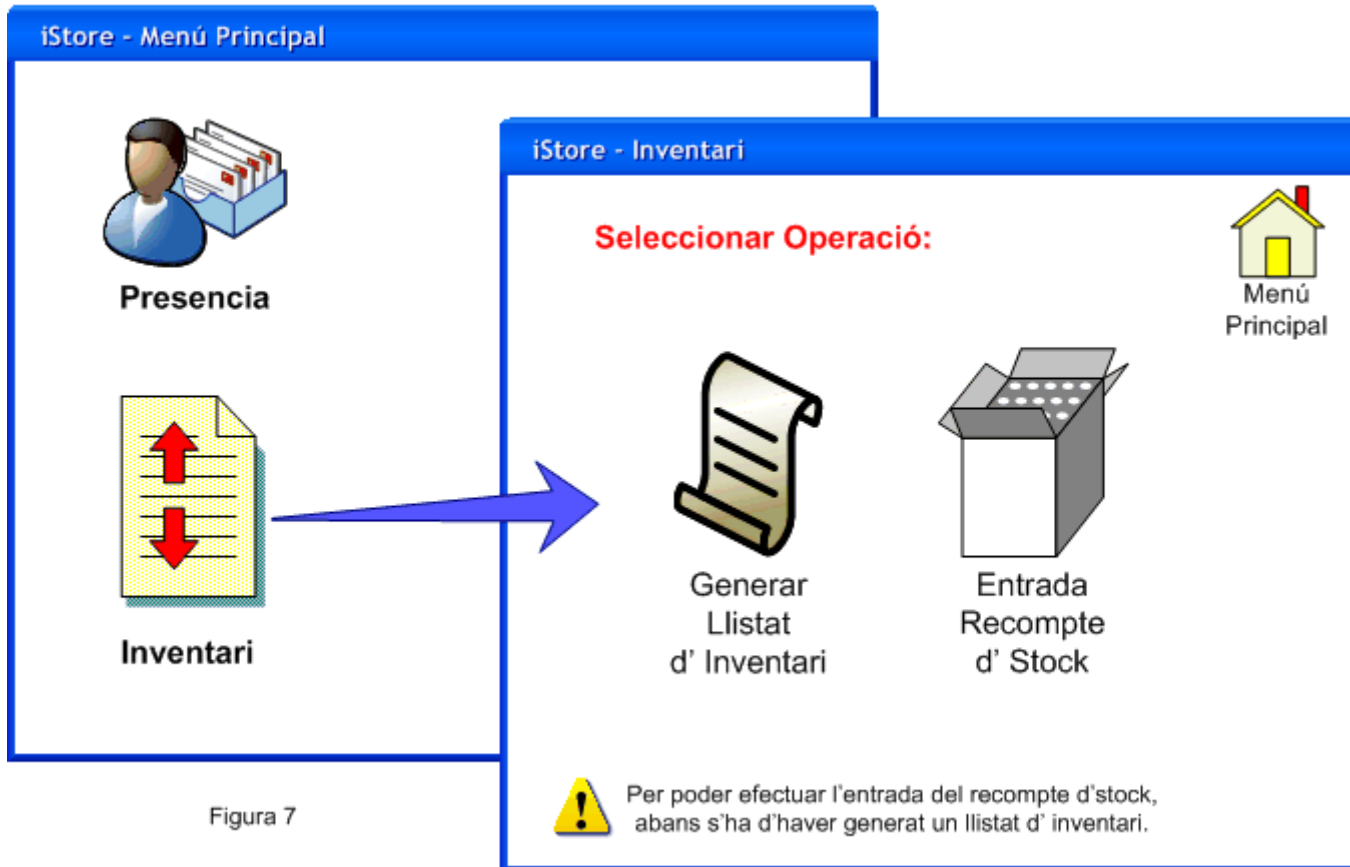
Figura 6

✓ Des d'aquesta pantalla l'usuari podrà elegir entre efectuar Recepcions o bé Expedicions de mercaderies del magatzem.

✓ La imatge simula un magatzem on  entren i  surten mercaderies.

# DISSENY I PROTOTIP

El disseny de la pantalla d' inventaris serà:

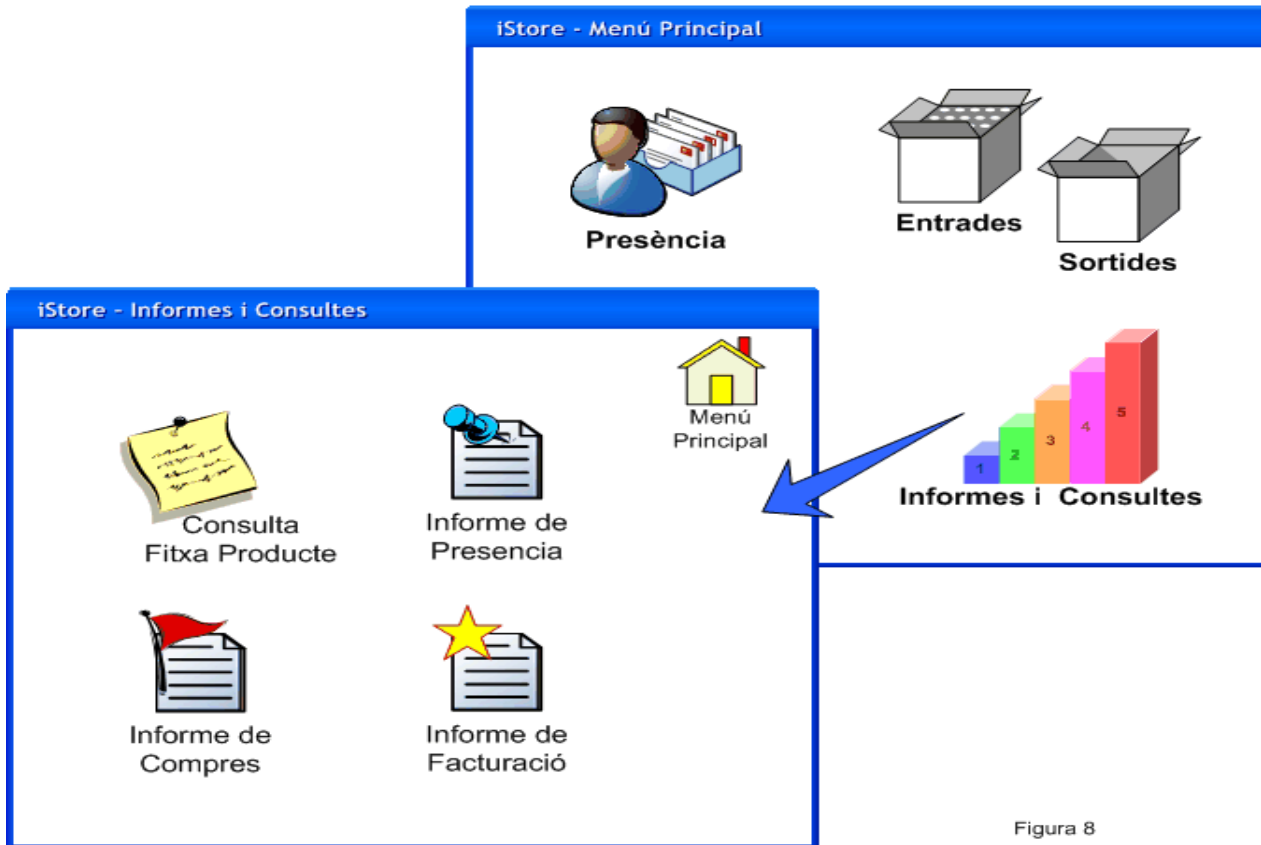


✓ S'identifiquen dos accions clarament diferenciades amb imatges que il·lustren el seu significat.



# DISSENY I PROTOTIP

El disseny de la pantalla d'informes i consultes serà:



✓ Les quatre opcions previstes en aquest grup de funcionalitats es mostren amb 4 imatges ben diferenciades que ajuden a la identificació i recordatori per part de l'usuari.

Figura 8

# 11. TEST D'USUARIS I PROPOSTA DE MILLORES

Basat en un guió d'accions s'ha realitzat una prova o test als usuaris per tal de detectar els errors de disseny en les interfícies i proposar les millores corresponents a efectuar:

- ✓ S'han seleccionat usuaris dels diferents perfils.
- ✓ S'han mesurat la eficàcia i la eficiència dels usuaris durant la prova.
- ✓ Segons errors de disseny detectats es proposen les següent accions per corregir-los:
  - Redissenyar el registre de motius o conceptes d' entrada/sortida de personal en el control de presència.
  - Afegir la funcionalitat de buscar per nº de comanda en recepció de mercaderies.
  - Es redissenyarà l'entrada de valors comptats d'inventari i s'afegirà un filtre per poder seleccionar quina part de l'inventari es vol introduir.
  - Desactivar l'opció de recompte de stock si no s'ha generat cap llistat d'inventari.
  - Desactivar la funció de eMail quan no es consultin els moviments del producte i afegir més filtres de selecció en els informes de fitxatges de presència, compres i facturació.



# 12. EFICIÈNCIA DE PROCESSOS

Segons els temps empleats en el test d'usuaris s'ha elaborat una taula comparativa d'aquest temps amb el que actualment s'està fent servir sense la utilització de dispositius mòbils. Els resultats mostren que hi hauria un estalvi significatiu de temps en els processos implementats sobre dispositiu mòbil. Concretament valorats en més de 500€/dia per operari:

Descripció procés o funcionalitat	Temps empleat amb DM	Temps empleat sense DM	Diferència (hores)	Import (€uros) *	Vegades al dia*	Total diari (€)
Fitxatge de presència/absència	10 segons	15 segons	0,0014	0,035	4	0,14
Recepció de mercaderies	2 minuts	5 minuts	0,05	1,25	100	125
Expedició de mercaderies	3 minuts	7 minuts	0,067	1,67	200	334
Inventari (25 productes)	40 minuts	60 minuts	0,33	8,33	0,5	4,2
Consultes Fitxa de Producte	1 minut	5 minuts	0,067	1,67	30	50,1
<b>Totals</b>			<b>0,515</b>			<b>513,44</b>

\* S'ha considerat els següents paràmetres:

Preu hora/operari: 25€

En jornada partida, com a mínim ha de fixar 2 vegades al matí i 2 vegades per la tarda.

El nombre de recepcions i expedicions es aleatori.

Es considera que cada dos 2 dies es fa un inventari parcial del magatzem.

S'ha considerat un 10% de consultes a fitxes d' stock del total de recepcions + d'expedicions realitzades

## 13. CONCLUSIONS

En resum, s'arriba a les següents conclusions finals:

- ✓ El producte objecte d'aquest projecte o treball s'ha dissenyat aplicant la filosofia de disseny centrat en l'usuari final del producte.
- ✓ S'han hagut de conèixer i entendre, per tant, l'entorn d'ús del producte, al propi usuari, les seves necessitats/requisits i les de la organització a la que pertany.
- ✓ S'ha decidit que els dispositius *hardware* sobre els quals s'implementarà i es farà servir el producte serà un dispositiu mòbil tipus PDA o bé Tablet Computer.
- ✓ Les interface d'interacció entre la persona i el dispositiu s'han pensat i dissenyat tenint en compte les dimensions físiques dels dispositius i les prestacions tecnològiques bàsiques que actualment incorporen.
- ✓ S'ha avaluat el disseny amb els prototips en base als requisits i plantejat les accions per solucionar els problemes o errors de disseny detectats durant la avaluació.