



# Índex de diapositives

- ❑ Introducció. Context, Justificació, Objectius
- ❑ Planificació del projecte. Tasques
- ❑ Elecció i preparació de programari
- ❑ Base de Dades Relacional (BD)
- ❑ Magatzem de dades (MD) i anàlisi multidimensional (AM)
- ❑ Valoració econòmica
- ❑ Conclusions

# Introducció. Context, Justificació

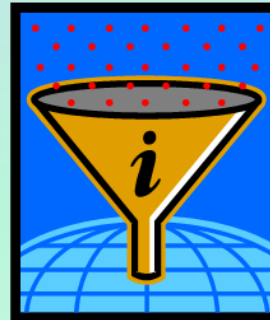
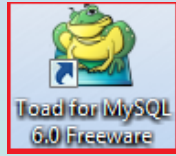
- Treball de síntesi de la carrera.
- Emmarcat dintre de l'àrea de les Bases de Dades.
- Aplicar coneixements adquirits durant la carrera.
- Disseny i implementació base dades relacional des de zero.
- Serà utilitzada per una empresa per portar a terme la gestió del manteniment dels seus aparells existents en els 32 centres de treball de que disposa.
- Aquesta informació anterior es podrà explotar posteriorment per tal de prendre decisions, en relació als seus aparells o empreses que li fan el manteniment.

# Introducció. Objectius

- ❑ Aprofundir coneixement àrea bases de dades.
- ❑ Realitzar planificació acurada projecte: tasques, fites i temporització.
- ❑ Obtenir els requeriments que ens demanen.
- ❑ Detectar necessitats bàsiques.
- ❑ Detectar funcionalitats que aportin valor afegit al sistema.
- ❑ Donar solució gestió manteniment aparells d'una empresa:
  - Dissenyar i implementar BBDD relacional.
- ❑ Endinsar-se en el desenvolupament procediments emmagatzemats.
- ❑ Dotar sistema mecanismes que li permetin rastrejar problemes.
- ❑ Explotar la informació BBDD relacional.
  - Dissenyar i implementar Magatzem Dades: Eina útil presa decisions.



# Elecció i preparació de Programari



**Base dades Relacional  
- Magatzem dades**

*Microsoft  
SQL Server 2000*



**Anàlisi  
multidimensional**

*Microsoft  
Analysis Services*



**Explotació informació  
(Informes)**

*Microsoft  
Excel 2007*



**Eina CASE  
Diagrama ER**

*Rise Editor*



# Base de dades relacional (I): Casos d'ús

Dos actors diferents

**DBA:** Administador BBDD

**INTERN:** Persona que treballa a la empresa

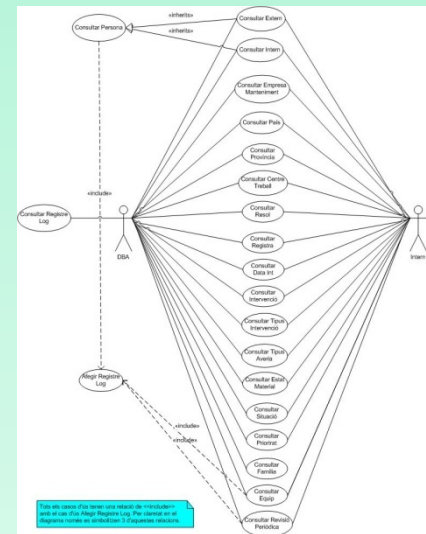
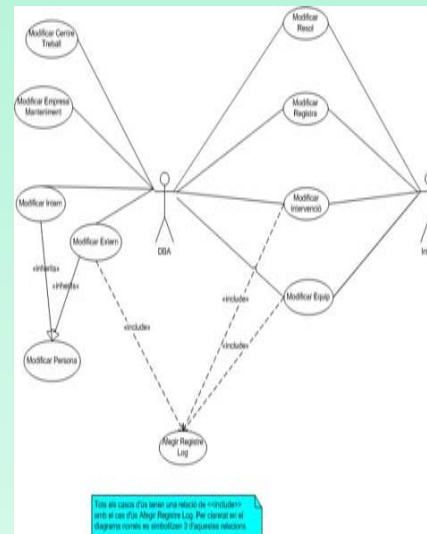
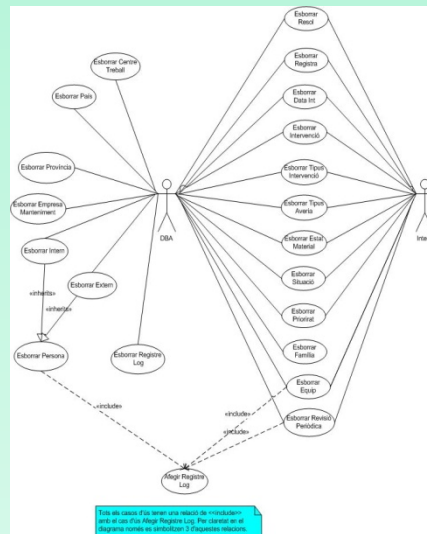
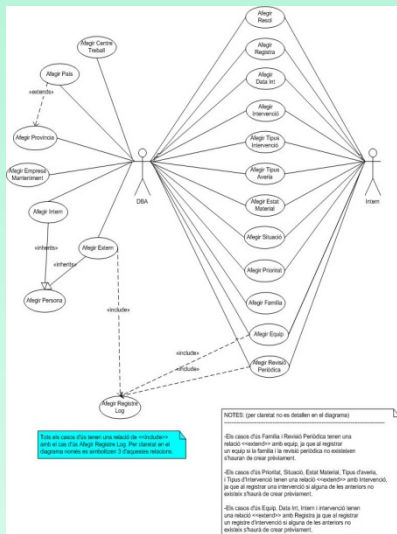
Es detecten 4 models de casos d'ús:

**Alta registres**

**Baixa registres**

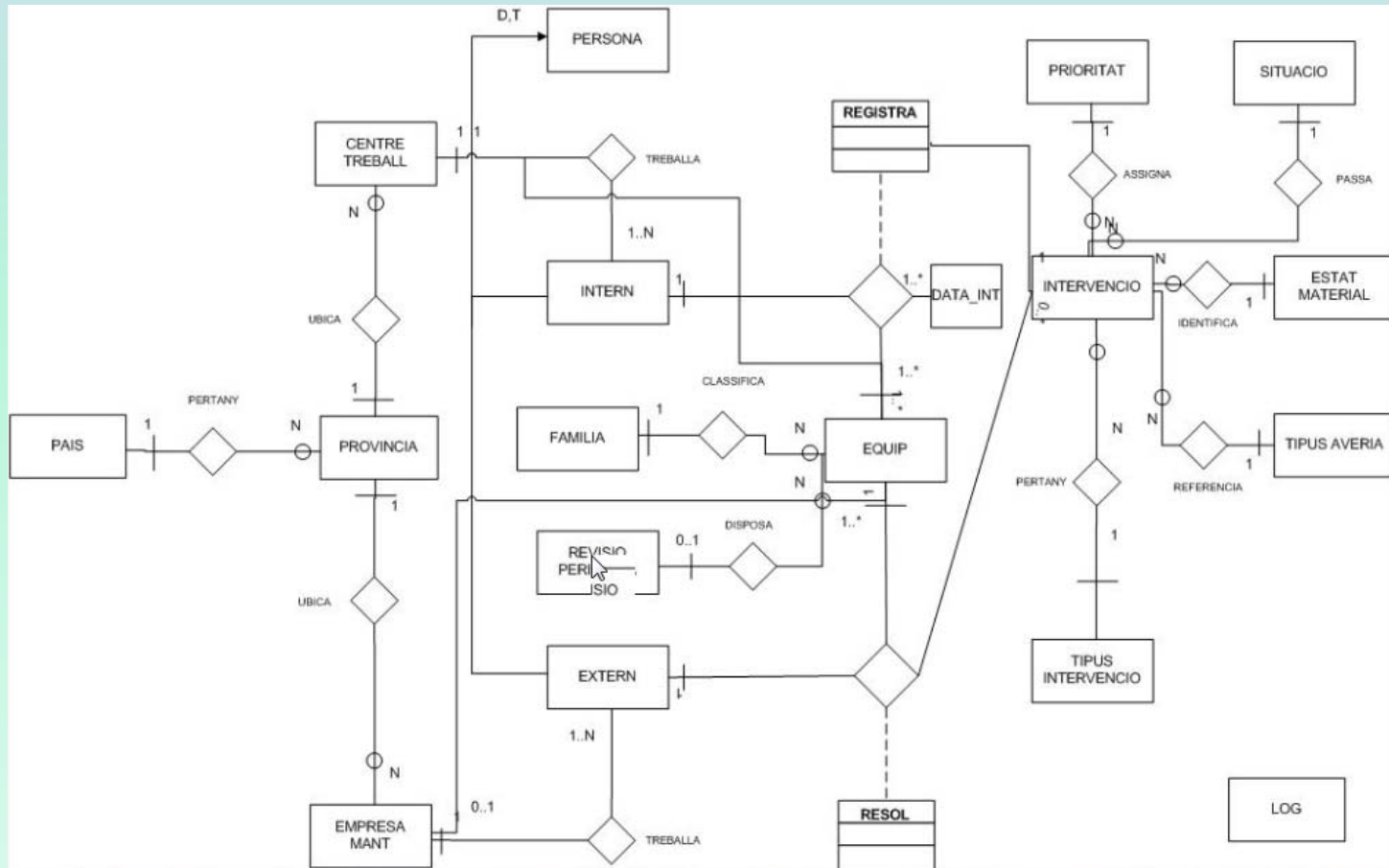
**Modificació registres**

**Consulta registres**



# Base de dades relacional (II): Model Conceptual

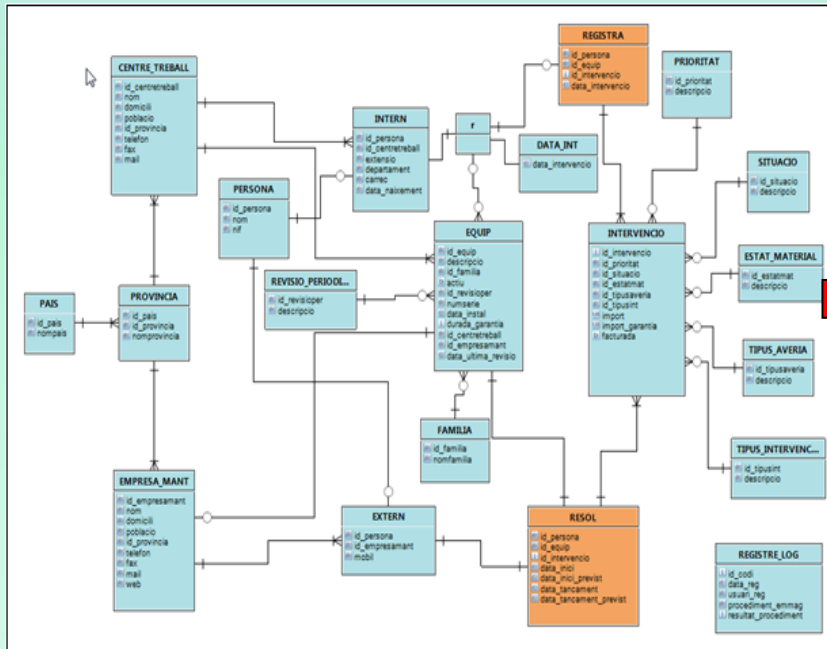
A partir dels requeriments obtinguts es construeix el model conceptual:





# Base de dades relacional (III): Diagrama ER - transformació al model relacional

A partir del diagrama entitat-relació (ER) que defineix les relacions entre entitats juntament amb els seus atributs, es realitza la transformació al model relacional:



**PAIS**(id\_pais, nompais)

**PROVINCIA**(id\_provincia, id\_pais, nomprovincia)

On {id\_pais} referència a PAIS

**CENTRE\_TREBALL**(id\_centretreball, nom, domicili, poblacio, id\_provincia, telefon, fax, mail)

On {id\_provincia} referència a PROVINCIA

**EMPRESA\_MANT**(id\_empresamant, nom, domicili, poblacio, id\_provincia, telefon, fax, mail, web)

On {id\_provincia} referència a PROVINCIA

**PERSONA**(id\_persona, nom, nif)

**INTERN**(id\_persona, id\_centretreball, extensio, departament, carrec, data\_naixement)

On {id\_persona} referència a PERSONA

# Base de dades relacional (IV): Procediments emmagatzemats

Tota la gestió i accés a la informació es realitza mitjançant procediments emmagatzemats.

Es creen 4 tipus de procediments (exemples de definició i implementació):

## Alta registres

Cas d'ús	Nom procediment emmagatzemat
1-Afegir País	SP_Afegir_Pais
2-Afegir Província	SP_Afegir_Provincia
3-Afegir Centre Treball	SP_Afegir_Centre_Treball

## Baixa registres

Cas d'ús	Nom procediment emmagatzemat
21-Esborrar País	SP_Esborrar_Pais
22-Esborrar Província	SP_Esborrar_Provincia
23-Esborrar Centre Treball	SP_Esborrar_Centre_Treball

## Modificació registres

Cas d'ús	Nom procediment emmagatzemat
41-Modificar Centre treball	SP_Modificar_Centre_Treball
42-Modificar Empresa Manteniment	SP_Modificar_Empresa_Mant
43-Modificar Persona	SP_Modificar_Persona

## Consulta registres

Cas d'ús	Nom procediment emmagatzemat
50-Consultar País	SP_Consultar_Pais
51-Consultar Província	SP_Consultar_Provincia
52-Consultar Centre Treball	SP_Consultar_Centre_Treball

```
ALTER PROCEDURE SP_Afegir_Centre_Treball(
    @id_centretreball AS VARCHAR(4),
    @nom AS VARCHAR(50),
    @domicili AS VARCHAR(50),
    @poblacio AS VARCHAR(50),
    @id_provincia AS VARCHAR(4),
    @telefon AS VARCHAR(50),
    @fax AS VARCHAR(50),
    @mail AS VARCHAR(50),
    @resultat int=0 OUTPUT)
AS
DECLARE @codi_error as smallint
DECLARE @procediment as VARCHAR(50)
```

```
ALTER PROCEDURE SP_Esborrar_Centre_Treball(
    @id_centretreball AS VARCHAR(4),
    @resultat int=0 OUTPUT)
AS
DECLARE @codi_error as smallint
DECLARE @procediment as VARCHAR(50)
```

```
ALTER PROCEDURE SP_Modificar_Centre_Treball(
    @id_centretreball AS VARCHAR(4),
    @nom AS VARCHAR(50),
    @domicili AS VARCHAR(50),
    @poblacio AS VARCHAR(50),
    @id_provincia AS VARCHAR(4),
    @telefon AS VARCHAR(50),
    @fax AS VARCHAR(50),
    @mail AS VARCHAR(50),
    @resultat int=0 OUTPUT)
AS
DECLARE @codi_error as smallint
DECLARE @procediment as VARCHAR(50)
```

```
ALTER PROCEDURE SP_Consultar_Centre_Treball(
    @resultat int=0 OUTPUT)
AS
DECLARE @codi_error as smallint
DECLARE @procediment as VARCHAR(50)
```

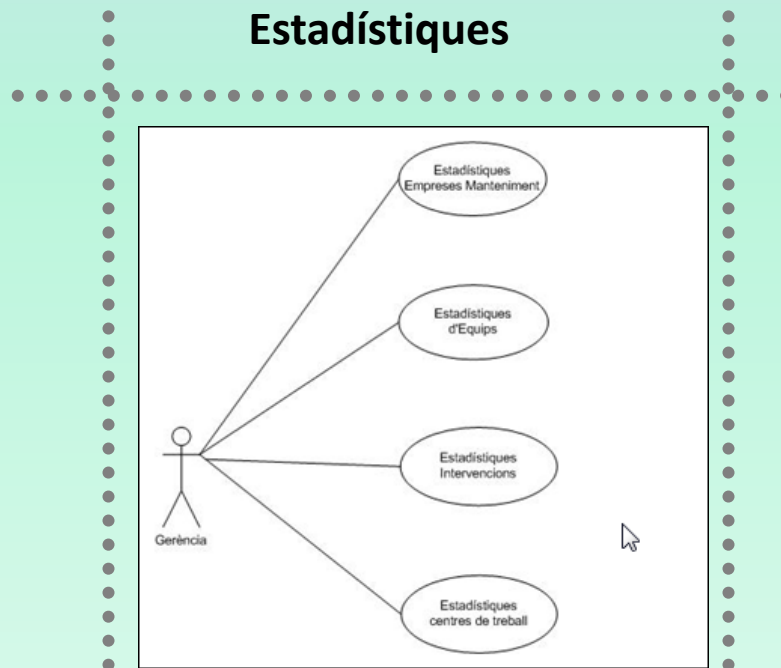
# Magatzem de dades i anàlisi multidimensional (I): Casos d'ús

Un únic actor



**Gerència:** Persones que tenen la responsabilitat de prendre decisions en la empresa

Es detecta 1 model de casos d'ús:



# Magatzem de dades i anàlisi multidimensional (II): Model Conceptual

S'identifiquen les diferents dimensions i mesures:

## Dimensions

Dimensió	Empresa de manteniment
Descripció	Aquesta dimensió conté totes les empreses de manteniment.
Jerarquia	Nivell 0: Empresa de manteniment
Atributs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Domicili</li> <li>Població</li> <li>Província</li> <li>Telèfon</li> <li>Fax</li> </ul>

Dimensió	Centre de treball
Descripció	Aquesta dimensió conté tots els centres de treball
Jerarquia	Nivell 0: Centre de treball
Atributs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Domicili</li> <li>Població</li> </ul>

Dimensió	Departament
Descripció	Aquesta dimensió conté tots els departaments
Jerarquia	Nivell 0: Departament
Atributs	Cap

Dimensió	Intern
Descripció	Aquesta dimensió conté tots els Interns de l'empresa
Jerarquia	Nivell 0: Centre de treball Nivell 1: Intern
Atributs	<ul style="list-style-type: none"> <li>NIF</li> </ul>

Dimensió	Família
Descripció	Aquesta dimensió conté totes les famílies dels equips
Jerarquia	Nivell 0: Família
Atributs	Cap
Nomenclatura	DIM_FAMILIA

(.....)

## Mesures

**Temps funcionament.** Quantitat de mesos entre la data de instal·lació de l'equip i la data que s'ha registrat la intervenció. Útil per calcular mitges de temps de funcionament aparells dels centres de treball.

**Compleix manteniment periòdic:** Indicador que ens permet conèixer si les empreses de manteniment compleixen els manteniments periòdics preventius dels equips que així ho indica.

**Prioritza correctament les averies:** Indicador que ens permet conèixer si les empreses de manteniment prioritzen les averies de manera correcta. Es pren la decisió que una intervenció catalogada com 'urgent' es prioritzarà de forma correcta si entre la data de registre i la data de resolució han transcorregut 4 dies com a màxim.

**Fora de termini fixat:** Indicador que ens permet conèixer si les empreses de manteniment resolen les incidències en el termini de temps fixat.

**Fora de garantia:** Indicador que ens indica si els equips estan fora de garantia.

**Intervencions registrades:** Ens permet conèixer el número de intervencions registrades.

**Intervencions iniciades:** Ens permet conèixer el número de intervencions que s'ha iniciat la seva resolució però que encara no s'han finalitzat.

**Intervencions tancades:** Ens permet conèixer el número de intervencions ja tancades.

**Temps resposta previst:** Temps (dies) entre la data en que es registra la intervenció i la data inicial prevista de resolució.

**Temps resposta:** Temps (dies) entre la data en que es registra la intervenció i la data inicial real de resolució.

**Temps execució previst:** Temps (dies) entre la data d'inici prevista de resolució de la intervenció i la data de tancament prevista de resolució.

**Temps execució:** Temps (dies) entre la data d'inici real de resolució de la intervenció i la data de tancament real de resolució.

**Temps intervenció previst:** Temps (dies) entre la data en que es registra la intervenció i la data de tancament prevista de resolució.

**Temps intervenció:** Temps (dies) entre la data en que es registra la intervenció i la data de tancament real de resolució.

**Import intervenció:** Correspon al import de cadascuna de les intervencions.

**Import garantia:** Correspon al import de la garantia que es descompte del import de la intervenció.

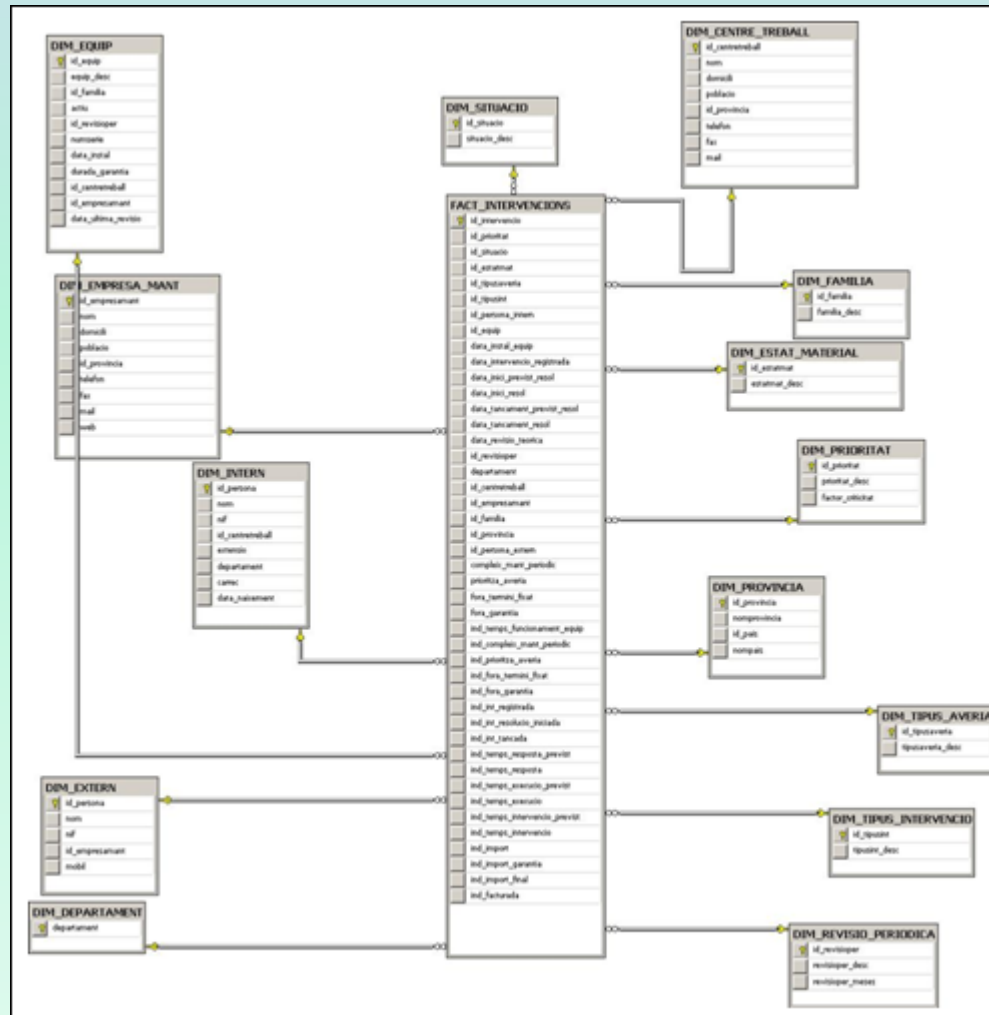
**Import total intervenció:** Correspon a la diferència entre el import de la intervenció i el import de la garantia.

**Facturada:** Indicador de si la intervenció ha estat facturada.

(.....)

# Magatzem de dades i anàlisi multidimensional (III): Model físic

A continuació es detalla el model físic basat en taula de fets i taules de dimensions, amb els tots els seus camps i constraints:



# Magatzem de dades i anàlisi multidimensional (IV): Informes d'anàlisi - 1

Una vegada definits les taules de dimensions i taula de fets es porten a terme els informes d'anàlisi segons les estadístiques dels 4 casos d'ús: D'empreses de manteniment i equips.

ESTADÍSTIQUES D'EMPRESSES DE MANTENIMENT (%)						
Centretreball	Tots					
Departament	Tots					
Extern	Tots					
Prioritat	Totes					
Situacio	Totes					
	ANY					
	2011					
Empresa Manteniment	% Compleix MantPer	% Fora Termini Fixat	% Prioritza Averia	% Resolucio Iniciada	% Tancada	
HEWLETT-PACKARD (HP)	100,00%	50,00%	25,00%	0,00%	100,00%	
PREVIFOC (PFOC)	16,67%	16,67%	100,00%	0,00%	100,00%	
<b>Total general</b>	<b>50,00%</b>	<b>30,00%</b>	<b>70,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>100,00%</b>	

Lista de campos de tabla dinámica

Seleccionar campos para agregar al informe:

**Σ Valores**

- % Compleix MantPer
- % Fora Garantia
- % Fora Termini Fixat
- % Prioritza Averia
- % Resolucio Iniciada
- % Tancada

Arrastrar campos entre las áreas siguientes:

Filtro de informe      Rótulos de col...

Centretreball      Data Int Reg

ESTADÍSTIQUES D'EQUIPS										
Centretreball	Tots									
Departament	Tots									
Familia	Totes									
	ANY									
	2011									
Centres Treball/Familia/Equip	Actiu	RevisioPer	Numserie	Data Instal	Durada C Empresan	Data Ultima Revisio	Ind Fora Garantia	% Fora Garantia	Ind Temps Funcionament	Avg Temps Funcionament
CENTRE BARCELONA (BARC)							1	12,50%	78	10
EXTINTORS (EXTIN)								0,00%	65	11
EXTINTOR 1 (EXTIN00001)	SI	R12	0002304343432TY	09/10/2010	2	PFOC 09/10/2010		0,00%	12	12
EXTINTOR 2 (EXTIN00002)	SI	R12	0002304343432TZ	09/11/2010	2	PFOC 10/11/2011		0,00%	12	12
EXTINTOR 3 (EXTIN00003)	NO	R12	0002304343432TQ	09/10/2010	2	PFOC 09/10/2010		0,00%	9	9
EXTINTOR 4 (EXTIN00004)	SI	R12	0002304343432TA	09/10/2010	2	PFOC 09/10/2010		0,00%	10	10
EXTINTOR 5 (EXTIN00005)	SI	R12	0002304343432TR	09/10/2010	2	PFOC 09/10/2010		0,00%	11	11
EXTINTOR 6 (EXTIN00006)	SI	R12	0002304343432TT	09/10/2010	2	PFOC 09/10/2010		0,00%	11	11
FOTOCOPIADORES (FOTOC)							1	100,00%	9	9
FOTOCOPIADORA 1 (FOTOC00001)	SI	-1	0002304378901ZZ	10/08/2010	1	-1 10/08/2010	1	100,00%	9	9
ORDINADORS (PC)								0,00%	4	4
PORTÀTIL ASUS A53S 1 (PC00000001)	SI	-1	0002304343432TY	09/11/2010	2	-1 09/11/2010		0,00%	4	4
CENTRE MADRID (MADR)							2	100,00%	36	18
FOTOCOPIADORES (FOTOC)							1	100,00%	17	17
FOTOCOPIADORA 102 (FOTOC00102)	SI	-1	0004930713983JA	01/03/2010	1	-1 01/03/2010	1	100,00%	17	17
IMPRESORES (IMPRES)							1	100,00%	19	19
IMPRESSORA 102 - HP (IMPRES00102)	SI	-1	0004930713983JA	01/03/2010	1	-1 01/03/2010	1	100,00%	19	19
<b>Total general</b>							<b>3</b>	<b>30,00%</b>	<b>114</b>	<b>11</b>

# Magatzem de dades i anàlisi multidimensional (IV): Informes d'anàlisi -2

Una vegada definites les taules de dimensions i taula de fets es porten a terme els informes d'anàlisi segons les estadístiques dels 4 casos d'ús: d'Intervencions i centres de treball.

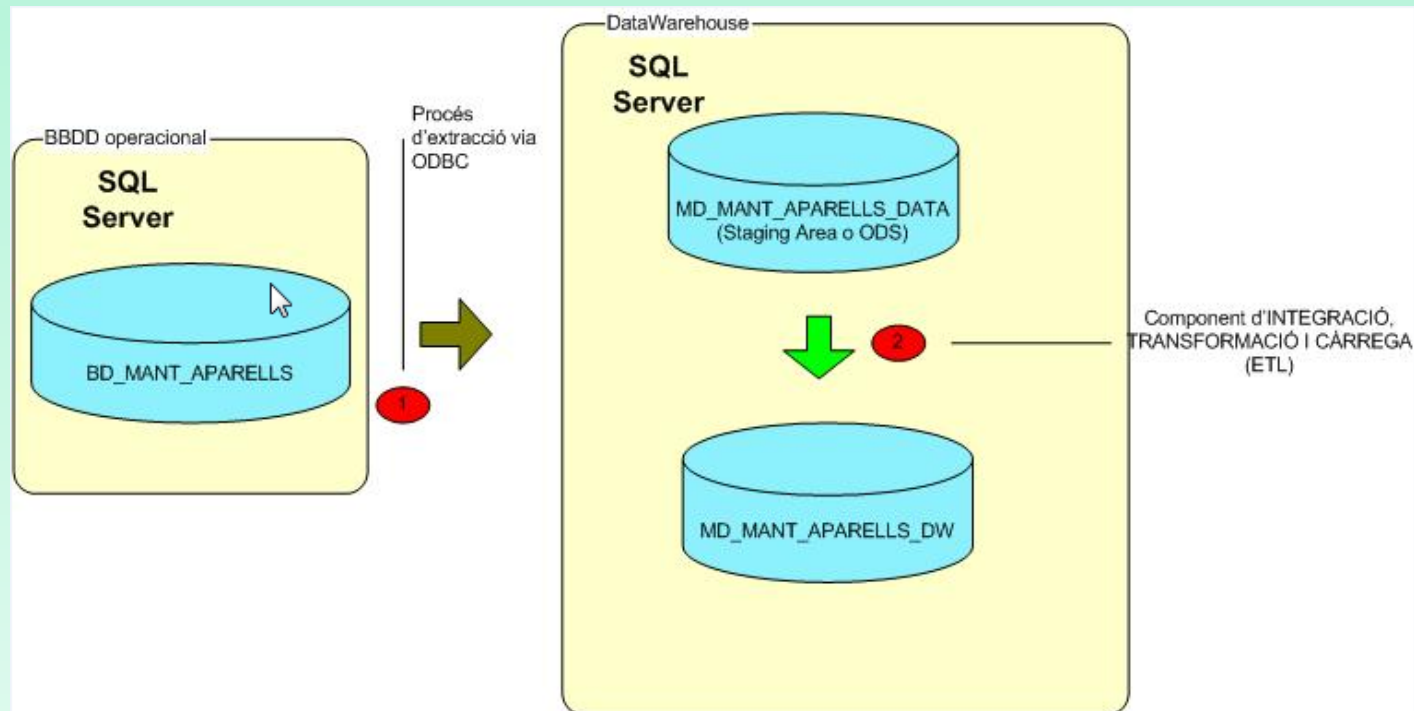
ESTADÍSTIQUES D'INTERVENCIÓNS												
Centretreball	Totes											
TipusActe	Totes											
Situacio	Totes											
			ANY									
			2011									
			Marzo									
			Mayo									
Tipus Intervenció/Intervenció/Tipus	Centretreball	Data Instal	Ind Temps Intervencio Previst	Ind Temps Intervencio	Ind Import	Ind Import Garantia	Ind Import Final	Ind Temps Intervencio Previst	Ind Temps Intervencio	Ind Import	Ind Import Gas	
INSTALLACIÓ (INS)												
100009												
IMPRESSORA 102 - HP (IMP000102)	MADR	01/01/2010										
SUBSTITUCIÓ (SUB)												
100008												
FOTOCOPIADORA 102 (FOTO000102)	MADR	01/01/2010										
100010												
FOTÒATI, ASUS AS30 1 (FOT00000001)	BARC	09/11/2010										
TIPIUS DE MANTENIMENT CORRECTIU (TMC)												
100006												
EXTINTOR 6 (EXTN00006)	BARC	09/10/2010						19	50	125		
100007												
FOTOCOPIADORA 1 (FOTO000001)	BARC	10/09/2010						19	50	125		
TIPIUS DE MANTENIMENT PREVENTIU (TMP)												
100001												
EXTINTOR 1 (EXTN00001)	BARC	09/10/2010										
100002												

ESTADÍSTIQUES DELS CENTRES DE TREBALL												
Prioritat	Totes											
Departament	Tots											
Situacio	Totes											
Provincia	Totes											
Ind Int Registrada												
											Total 2011	
Centre de treball/Intern	Nif	Extensio	Departament	Carrec	Data Naixement	Marzo	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
BARC												
JOSE MARIA RODRIGUEZ (BARC000002)	46433567C	3121	MAGATZEM	MOSO DE MAGATZEM	25/04/1977		1	1	1	1	2	1
JUAN PEREZ (BARC000001)	35467876Z	347	ADMINISTRACIÓ	COMPTABLE	07/11/1975		1				2	
MADR												
JOSE FINA GARCÍA (MADR000001)	52345112B	111	RRHH	RESPONSABLE DE FORMACIÓ	27/12/1970	1				1		3
<b>Total general</b>						<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

# Magatzem de dades i anàlisi multidimensional (V): Arquitectura de la solució

L'Arquitectura de la solució involucra dos sistemes, l'operacional i l'anàlitic.  
Els traspassos d'informació entre ells es realitza via ODBC.

- ✓ **BD\_MANT\_APARELLS**: Base de dades relacional (operacional) com a font de dades.
- ✓ **MD\_MANT\_APARELLS\_DATA**: Base de dades de caràcter temporal. Conté una imatge de totes les taules de la base de dades operacional.
- ✓ **MD\_MANT\_APARELLS\_DW**: Base de dades corresponent al magatzem de dades.





# Valoració econòmica

La valoració econòmica del projecte es desglossa en diferents conceptes:

Model	Característiques principals		Preu € <sup>(1)</sup>
IBMSYSTEM x3400 M3 7379K4G <sup>(2)</sup>	Processadors més actuals Intel® Xeon®. Microsoft Windows Server 2008 R2 x64 Standard Edition Garantia IBM 3 anys en domicili de instal·lació.		2.065,00
			<b>2.065,00€</b>
Producte	Programari		Preu € <sup>(3)</sup>
Sistema Operatiu	Microsoft Windows Server 2008 R2 x64 Standard Edition		0,00
Sistema gestor de Base de dades	Llicència de servidor de Base de Dades MS-SQL 2008 R2 Estàndard "Emb-Run Time" <sup>(3)</sup> Llicència de client "CAL" de Base de Dades MS-SQL 2008 R2 Estàndard "Emb-Run Time"		700,00
Eina Case Diagrama E/R	RISE Editor 4.3.0.1		0,00
Paquet Office	Microsoft Office Standard 2007 <sup>(4)</sup>		569,00
			<b>1269,00 €</b>
Recurs	Hores totals	Preu/Hora €	Import total €
Cap de Projecte	69	50,00	3.450,00
Analista	102	42,00	4.284,00
Programador	99	30,00	2.970,00
Tècnic de sistemes	12	33,00	396,00
			<b>11.100 €</b>

Cost maquinari

Cost programari

Cost desenvolupament

# CONCLUSIONS

- ❑ Aprofundir i combinar adequadament: conceptes de la carrera amb SGBD conegut.
- ❑ S'han assolit les fites marcades en el pla de treball inicial (petites desviacions).
- ❑ S'han assolit els objectius principals del projecte:
  - Estudiar alternatives de programari on la proposta escollida ha estat bona.
  - Bon exercici d'obtenció requeriments i detecció necessitats bàsiques sistema.
  - Implementació base dades relacional pel manteniment d'aparells d'una empresa.
  - Ampliar coneixements dels procediments emmagatzemats.
  - S'ha dotat al sistema de mecanismes que li permetin rastrejar incidències.
  - Incorporació d'un magatzem de dades amb eines per explotar la informació.
- ❑ Bon punt de partida per ampliacions futures:
  - Interfícies web d'usuari.
  - Internacionalització.
  - Mòdul de contractes i facturació.
- ❑ Valoració personal que es fa del projecte és molt positiva.