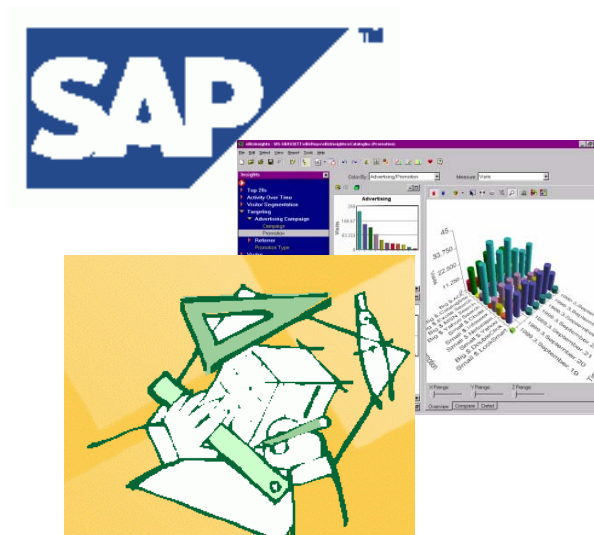


SAP R/3 – EIS

Anàlisi i planificació d'un sistema EIS sobre SAP R/3



Autor: Francisco Ges Baños
Consultor: Humberto Andrés

Treball fi de carrera
Universitat Oberta de Catalunya

Data: 21/06/2002

1 Índex

1	ÍNDEX	2
2	INTRODUCCIÓ	4
3	ELS SISTEMES D'INFORMACIÓ (SI)	5
3.1	DEFINICIÓ	5
3.2	EL SI INFORMÀTIC	5
3.3	CLASSIFICACIÓ	6
3.3.1	<i>SI transaccionals</i>	6
3.3.2	<i>SI Decisionals</i>	6
3.3.3	<i>SI Comunicacionals</i>	7
4	ELS ERP	8
4.1	INTRODUCCIÓ	8
4.2	PER QUÈ UN ERP I NO UN PROGRAMA FET A MIDA?	9
5	SAP R/3	11
5.1	INTRODUCCIÓ	11
5.2	HISTORIA I SITUACIÓ ACTUAL	11
5.3	CARACTERÍSTIQUES	13
5.3.1	<i>Sistema client/servidor multinivell</i>	13
5.3.2	<i>Sistema obert</i>	13
5.3.3	<i>Interfase d'usuari</i>	14
5.3.4	<i>Modularitat</i>	14
5.3.5	<i>Integració</i>	14
5.3.6	<i>Seguretat</i>	14
5.3.7	<i>Entorn de desenvolupament</i>	14
5.3.8	<i>Configuració</i>	14
5.3.9	<i>Comerç electrònic</i>	14
5.3.10	<i>Altres avantatges</i>	15
5.4	ELS MÒDULS DE SAP	16
5.4.1	<i>Finances (FI)</i>	16
5.4.2	<i>Logística</i>	17
5.4.3	<i>Recursos Humans (HR)</i>	18
5.4.4	<i>Solucions per indústries (IS)</i>	18
6	DATA WAREHOUSE	20
6.1	QUE ÉS UN DATA WAREHOUSE?	20
6.2	QUE ÉS UN DATAMART?	20
6.3	CREACIÓ D'UN DATA WAREHOUSE	21
6.3.1	<i>Dades bàsiques</i>	21
6.3.2	<i>Neteja de dades (Data Cleaning)</i>	22
6.3.3	<i>Càrrega de dades (Load)</i>	22
6.3.4	<i>Refrescar les dades (Refresh)</i>	23
6.3.5	<i>Manteniment</i>	23
6.3.6	<i>Estructura de la informació</i>	23
6.4	DATA MINING	24
6.5	EXPLORANT EL DATA WAREHOUSE	26
6.6	OLAP	27
6.6.1	<i>Generalitats</i>	27
6.6.2	<i>ROLAP i MOLAP</i>	29
6.6.3	<i>Alguns conceptes importants</i>	30
7	EIS	32

8	CAS PRÀCTIC	34
8.1	INTRODUCCIÓ	34
8.2	DEFINICIÓ DEL PROJECTE.....	34
8.2.1	<i>Definició de l'empresa.....</i>	<i>34</i>
8.2.2	<i>Problemàtica</i>	<i>34</i>
8.2.3	<i>El projecte</i>	<i>35</i>
8.2.4	<i>Ampliacions del projecte</i>	<i>35</i>
8.3	TASQUES.....	36
8.3.1	<i>Definició de les dades que es volen mantenir al EIS.....</i>	<i>36</i>
8.3.2	<i>La informació a SAP.....</i>	<i>37</i>
8.3.3	<i>Definició del reporting, cubs i quadres de comandament.....</i>	<i>41</i>
8.3.4	<i>Incorporació d'informació externa.....</i>	<i>47</i>
8.3.5	<i>Històrics</i>	<i>47</i>
8.3.6	<i>Extracció de les dades de SAP.....</i>	<i>47</i>
8.3.7	<i>Construcció de la base de dades del EIS.....</i>	<i>48</i>
8.3.8	<i>Elecció de l'eina de càrrega/neteja/transformació</i>	<i>48</i>
8.3.9	<i>Elecció de les eines de generació i presentació de informes.....</i>	<i>49</i>
8.3.10	<i>Maquinari.....</i>	<i>49</i>
8.4	PROCÉS COMPLET	50
8.5	CONSULTA DE LES DADES	53
8.6	PLANIFICACIÓ	54
8.7	PRESSUPOST	57
9	CONCLUSIONS.....	58
10	GLOSSARI.....	59
11	BIBLIOGRAFIA	60

2 Introducció

En l'actualitat qualsevol empresa (excepte algunes molt petites de caràcter familiar) necessiten les eines de gestió que aporten les noves tecnologies.

Una empresa mitjana-gran, a més, necessita eines que els permetin seguir, controlar, planificar, etc., tots els seus processos de manera ràpida i amb un cost relativament baix. Aquestes eines generen un munt de dades, moltes vegades complicades d'analitzar. Es fa per tant imprescindible disposar de noves eines que analitzin aquestes dades per convertir-les en informació. Informació, que serà utilitzada pels directius de l'empresa com a base per a prendre decisions estratègiques.

Els objectius d'aquest treball són:

- Aprofundir en les eines de gestió i planificació integrades per empreses anomenades ERP's, especialment en una concreta, el SAP R/3, explicant les seves característiques i possibilitats
- Explicar que són els magatzems de dades (DataWarehouses) i quina utilitat tenen de cara a desenvolupar un sistema d'informació per executius EIS. Explicar aquest últim concepte.
- Fer l'anàlisi i la planificació d'una implantació d'un sistema EIS en una empresa que disposa de SAP R/3.

Per tal d'assolir aquests objectius he estructurat el projecte de la següent manera: Primer s'expliquen que són els sistemes d'informació (SI) i se'n fa una classificació. Després és parla dels ERP, que són SI integrats i s'expliquen les funcionalitats d'un d'ells, el que té més repercussió internacional actualment, el SAP R/3. A continuació s'explica que són els magatzems de dades i el data mining per arribar més endavant a profunditzar en els sistemes decisionals EIS.

Arribats a aquest punt, s'analitza i planifica la implantació d'un sistema EIS sobre SAP R/3 en el cas d'una empresa concreta. Primer es dona una visió global de l'empresa model per després passar a un estudi detallat de les tasques a realitzar i la seva planificació. S'intenta fer una estimació realista de temps i costos. Es detallen els punts decisius del projecte, necessaris per tancar-lo amb èxit.

3 Els Sistemes d'informació (SI)

3.1 Definició

Hi ha moltes definicions del que és un Sistema d'Informació (SI) una d'elles és “un sistema d'informació és un sistema que recull, emmagatzema, processa i distribueix conjunts d'informació entre els diversos elements que configuren una organització, i entre l'organització mateixa i el seu entorn”¹.

La informació són més que dades, és coneixement. Una organització necessita informació sobre els seus processos i activitats. És per això que necessita disposar d'un SI.

En els apunts de Gestió d'una organització informàtica se'ns diu que “l'SI d'una organització engloba totes aquelles tasques, comeses i recursos humans i materials orientats a servir les necessitats d'informació del sistema de decisió i del sistema operatiu”²

El sistema operatiu o de producció seria la part de l'organització que produeix els bens i serveis que són l'objectiu de l'organització, i el sistema de decisió és l'encarregat de planificar, controlar, coordinar i definir objectius i estratègies.

Tan el sistema operatiu com el decisonal, simplificant, podríem dir per una banda, els treballadors, obrers,... i per altra banda els executius, gerents,..., necessiten els serveis del SI. L'alimentaran amb dades i n'extrauran informació útil.

3.2 El SI informàtic

Hem definit el SI com un sistema global de l'organització. El SI informàtic és aquella part del SI global que té un suport informàtic. És a dir, aquells processos que es poden implementar informàticament d'una manera formal.

Per exemple, els càlculs de costos, nòmines, comandes, factures són elements que es poden informatitzar.

Més que de SI Informàtics, actualment es parla de les tecnologies de la informació (TI), un concepte que engloba les infraestructures informàtiques i telemàtiques que farem servir per a implementar aquelles parts del SI global que puguem.

Les noves tecnologies avancen a un ritme frenètic. Cada dia ens trobem amb nous avenços que ens permeten fer més coses i més ràpidament.

¹ **B.Langefors** (1976). Teoría de los sistemas de información. Buenos Aires: El Ateneo.

² **Miquel Barceló García;Joan Antoni Pastor i Collado** (1999). Gestió d'una organització informàtica. Universitat Oberta de Catalunya.

3.3 Classificació

Segons el seu objectiu, podem classificar els SI informàtics en Transaccionals, Decisionals i Comunicacionals.

3.3.1 SI transaccionals

Una transacció d'informació es pot generar tant en un moviment o intercanvi amb l'exterior com a dins de la pròpia organització.

Exemples del primer cas són les factures, les comandes, els rebuts, etc. Exemples del segon poden ser els moviments d'inventari, els comptes, la fulla de ruta d'un producte...

Els SI transaccionals s'encarreguen de manipular aquests elements o activitats, és a dir, les produccions, les vendes, els magatzems, els recursos humans...

En un principi, les organitzacions tendien a usar diferents eines transaccionals per cadascuna de les activitats, però actualment es tendeix a integrar aquestes eines en una de sola, per tal de lligar tots els processos al màxim, i així millorar la rendibilitat i disminuir els costos. Aquestes noves eines o sistemes integradors s'anomenen ERP o planificadors dels recursos empresarials, i ja parlarem d'ells en un apartat posterior.

Els SI transaccionals són la eina informàtica amb la que treballa diàriament una empresa. Sense aquests SI les tasques habituals (donar d'alta un client, fer una factura, controlar l'estoc d'un producte) serien impossibles, o en el seu defecte, suposarien un cost elevadíssim en recursos humans i paperassa.

Qualsevol empresa actual, depenent del propi tamany de l'empresa, disposa de SI transaccionals més o menys complets.

3.3.2 SI Decisionals

Els SI decisionals no estan tan implantats com els transaccionals, però cada cop més, les empreses estan descobrint la seva importància.

Els SI decisionals o sistemes d'informació d'ajuda a la presa de decisions (SIAPD) són eines que permeten, a partir de dades procedents del SI transaccional i/o altres fonts, extraure informació útil per la presa de decisions. És a dir, els SIAPD no prenen decisions, però ajuden a prendre-les, assistint a las persones que ho han de fer

Aquests sistemes permeten construir models (descripcions de la realitat usant conceptes i relacions) de dades que ajuden a analitzar-les i a extreure'n informació.

Normalment incorporen eines gràfiques d'anàlisi de les dades que permeten al usuari, dinàmicament, veure les dades des de diferents 'angles', comparar-les, creuar-les, tot de manera fàcil i ràpida.

Solen ser sistemes especialitzats. Normalment quan s'implanta un sistema d'aquest tipus, és fa de manera que s'adapti a l'organització concreta i encara diria més, als usuaris finals que el faran servir.

Actualment molts SI transaccionals comercials comencen a incorporar mòduls decisionals per tal d'integrar-ho tot en un sol sistema. Això comporta l'inconvenient que les solucions que aporten son molt estandarditzades i per tant és tenen que modificar per tal que s'adaptin a les necessitats de les organitzacions on s'implanten.

Cal parlar també en aquest apartat dels sistemes experts de gestió SEG. Podríem dir que són una part de la intel·ligència artificial aplicada a la presa de decisions de gestió empresarial. Una definició seria: "Un sistema de gestió és un SI informàtic dissenyat per ajudar a resoldre problemes de decisió dins d'un domini d'aplicació ,molt limitat, simulant tasques humanes de raonament i deducció, recomanació d'opcions i presentació d'explicacions, procurant igualar i potenciar l'eficàcia dels experts humans en el domini de l'aplicació"³.

3.3.3 SI Comunicacionals

Els constants avenços en el món de les telecomunicacions han permès el desenvolupaments d'aquests sistemes. Les persones d'una organització o empresa necessiten constantment informació d'altres persones de la pròpia organització (per exemple d'un altre departament) o de fora d'aquesta (per exemple d'un proveïdor). Les noves tecnologies posen a disposició dels usuaris, ja sigui per tasques transaccionals o decisionals, una sèrie d'eines per realitzar aquests intercanvis d'informació.

D'alguna manera el telèfon és un sistema comunicacional, però els sistemes que ens interessen aquí, són els que es poden desenvolupar sobre la base de la xarxa interna d'una empresa o sobre el mateix Internet. Existeixen eines que permeten la presa de decisió en grup o el treball en equip.

Això permet que els integrants d'una organització no depenguin de la proximitat física per poder realitzar la seva feina, i a la llarga aquest sistemes permetran que moltes feines (segurament, les que és poden fer una oficina) es puguin realitzar des de casa, sense necessitat de desplaçaments, amb les avantatges econòmiques que això suposa, tant per les empreses (cost de manteniment d'oficines) i els treballadors (cost dels desplaçaments).

³ **Miquel Barceló García;Joan Antoni Pastor i Collado** (1999). Gestió d'una organització informàtica. Universitat Oberta de Catalunya.

4 Els ERP

4.1 Introducció

ERP són les sigles d'Enterprise Resource Planning, es a dir, planificador de recursos empresarials. Un ERP és un programa informàtic (o un conjunt de programes interrelacionats) que integra totes (o la majoria) de les necessitats informàtiques d'una empresa.

Posem un exemple, quan una administrativa entra una comanda d'un client en el sistema, automàticament es crea un avís pel departament de planificació. L'encarregat d'aquest departament planifica en el sistema la fabricació del producte demanat pel client. Un cop creada l'ordre de fabricació, es generen una sèrie de necessitat de productes de consum necessaris per crear el producte final. Aquestes necessitats són indicades al departament de logística que planificarà les compres a proveïdors dels productes. Un cop es tinguin els productes, els operaris introduiran al sistema els temps de producció i els consums realitzats per la producció del producte final, de tal manera que el departament de controlling podrà realitzar un anàlisi de costos/beneficis. Quan és faci un moviment de producte final a magatzem, ja és pot facturar per part de Ventas i es pot enviar per Logística.

Totes aquestes transaccions és fan dins del mateix aplicatiu, de manera que una transacció en un departament, afecta a uns altres. La informació només s'introdueix al sistema una vegada, minimitzant els errors que comporta la redundància de tenir diferents sistemes. Les mateixes dades es poden veure des de diferents 'angles' depenent del perfil de l'usuari que accedeixi al sistema.

En el mercat existeixen un munt d'empreses que ofereixen ERP's, però encara hi ha més empreses que es dediquen a projectes d'implantació d'aquests ERP's en altres empreses. Implantar un ERP no és executar el programa d'instal·lació i a treballar. Degut a que els ERP's són solucions globals, i cada empresa és un cas particular, cal adaptar-los a cada cas concret. Això implica que a més de pagar les llicències a l'empresa fabricant de l'ERP, s'ha de pagar els serveis de consultoria i implantació del sistema a la mateixa o una altra empresa.

Implantar un sistema d'aquest tipus implica un cost molt elevat, i es per això que se sol implantar sobretot en empreses de tamany gran o mitjà-gran, encara que hi ha solucions més simples i barates per empreses més petites.

A més del cost econòmic cal tenir en compte el cost temporal. La implantació requereix fer un estudi de tots els processos de l'empresa, i sovint de la seva redefinició (reenginyeria de processos) per tal de que l'empresa s'adapti a l'ERP i l'ERP a l'empresa. Les implantacions poden durar bastants mesos, fins i tot entre un o dos anys en casos molt complexos.

Aquests sistemes s'han de 'customitzar', per entendre'ns, cal parametritzar un munt d'opcions del propi ERP per que funcioni tal com nosaltres vulguem. Normalment el codi font, o una part d'ell, està obert perquè els clients el puguin modificar o ampliar per adaptar-lo a les necessitats concretes de l'empresa.

Sovint els ERP's s'implanten per etapes. Primer els mòduls principals (per exemple Finances, Logística, Producció) i poc a poc la resta de mòduls (per exemple Recursos Humans...).

L'empresa consultora encarregada de la implantació ha de tenir la col·laboració directa dels usuaris clau de l'organització, anomenats Key Users, per tal d'entendre correctament els processos a implantar i en cas necessari veure la manera de modificar-los per adaptar-los al ERP. Cal destacar l'esforç extra que han de fer aquests key users, sovint caps de departament, per tal de fer conviure la feina diària de l'empresa amb la feina que suposa l'implantació del nou sistema (segurament un munt d'hores extres).

La col·laboració dels key users resulta per tant imprescindible. Però també cal tenir en compte la resta dels usuaris. Una persona que porta anys treballant d'una manera concreta (encara que no sigui la millor) segurament no veurà amb bons ulls els nous canvis. Es per això important fer una bona 'propaganda' dins de la pròpia empresa i intentar tenir en compte els punts de vista dels usuaris finals. En el seu moment, i ja cap al final de la implantació, cal fer una feina important en formació i cal crear manuals específics per cada perfil d'usuari.

Respecte a la classificació dins dels SI dels ERP, podríem dir que un ERP és bàsicament un sistema d'informació transaccional, però cada vegada més, els principals fabricants estan introduint mòduls decisionals i fins i tot comunicacionals.

Entre les empreses que ofereixen solucions ERP, podem destacar Baan, PeopleSoft, Oracle, J.D.Edwards, QAD, BPCS i com a líder del mercat SAP.

Finalment, cal dir que moltes empreses independents ofereixen ampliacions i programaris adaptats que treballen sobre els ERP's més comuns del mercat, donant-li's un valor afegit.

4.2 Per què un ERP i no un programa fet a mida?

Moltes empreses es poden plantejar aquesta pregunta, per què ens hem d'adaptar a un ERP i no fer (ja sigui per departament d'IT de la pròpia empresa o per una empresa externa) un programa que s'adapti a la nostra organització?

Disposar d'un programa fet a mida és una situació de poder del departament d'IT davant la resta de l'empresa però això suposa també un risc bastant important.

En la següent taula⁴ es fa una comparativa de les avantatges de l'implantació d'un ERP sobre un programa fet a mida:

Programa a mida	ERP
La programació d'un ERP és costosa en temps.	Només cal parametritzar. El programari ja està fet.
La documentació és un problema.	Ja està documentat.
El manteniment depèn del departament d'IT.	Moltes companyies externes poden fer el manteniment
Problemes de comunicacions.	L'ERP sol estar preparat per treballar amb Internet o altres tipus de comunicació de

⁴ Taula basada en la informació Web de SAPMANIA.COM

	forma immediata.
Implementació complicada, ja que cada departament té necessitats diferents i pot optar per tecnologies diferents.	L'ERP és un estàndard per tota la companya. Tothom parlarà el mateix llenguatge.
Els informàtics difícilment coneixeran les millores pràctiques de totes les àrees de l'empresa. Tan sols programaran el que diguin els seus usuaris, amb el consegüent estancament.	Farà servir les millors pràctiques del sector, per tant a més del sistema informàtic, estarem comprant know-how.
Els usuaris podran dubtar de la fiabilitat de les dades. Segurament no podran disposar d'elles en tems real i tampoc podran realitzar simulacions.	Dades fiables a l'instant. Poca dependència del dept. de IT per trobar-les. Possibilitat de fer simulacions.
S'haurà de comprar diferents programaris, negociar amb diferents proveïdors. Mai es disposarà de tot el que es necessita ni s'estarà al dia. No tindrà el millor del mercat i el dpt. de IT s'omplirà de programadors.	Només s'haurà de comprar un únic programari.
Mai s'estarà al dia de les últimes tecnologies.	L'actualització està assegurada.

Per totes aquestes raons és millor un ERP que un programa fet a mida. De totes maneres cal tenir en compte que un ERP no solucionarà tots els problemes i necessitats de la nostra empresa i per tant potser haurem de seguir fent programaris a mida per solventar-les.

La majoria d'ERP's però, permeten crear interfícies de comunicació amb programaris externs, i podem aprofitar aquest fet per intercomunicar el programari fet a mida amb l'ERP, alimentant-se amb dades entre ells.

Per altra banda, cada cop més, les companyies fabricants d'ERP's donen solucions més especialitzades a diferents tipus d'indústries i organitzacions.

5 SAP R/3

5.1 Introducció

SAP són les sigles de Sistemes, Aplicacions i Productes, una empresa que des de la seva creació ha anat creixent sense parar i s'ha situat com a líder dels fabricants de ERP's. El seu SAP R/3 s'ha convertit en el 'rei' dels ERP's.

SAP R/3 és un programari de gestió integrat. És una solució estratègica i global per les empreses. El seu èxit es deu en part, a la seva adaptabilitat (gràcies al seu alt grau de parametrització) a la majoria d'empreses que ens puguem trobar.

En aquest capítol intentaré donar una visió general d'aquest programari, la seva història, les seves possibilitats i característiques més importants. Això ens donarà una idea del marc sobre el que es desenvoluparà la part pràctica d'aquest treball.

5.2 Història i situació actual

Els fundadors de SAP AG havien treballat a IBM i van marxar d'aquesta empresa per formar l'any 1972 a Walldorf (Alemanya) una nova companyia de programari de gestió.

Al 1973 va crear el SAP R/1, però el seu primer gran èxit va ser el SAP R/2 (1979). Un sistema basat en els ordenadors 'mainframe', aquest sistema encara s'utilitza (SAP ha assegurat el seu suport almenys fins l'any 2004).

L'empresa va arribar a Espanya al 1987 i disposa d'oficines a Barcelona i Madrid. Va sortir a borsa l'any 1988, cotitza a diversos mercats de valors incloent Frankfurt i Nova York.

Aquest sistema va evolucionar i és va convertir al 1992 en el SAP R/3, orientat a l'arquitectura client/servidor. Tant el R/2 com el R/3 tenen funcionalitats basades en els processos de negoci. Els dos són sistemes altament integrats i flexibles, però el R/3, més modern, és més obert, complet, i a la vegada complex que R/2.

Al 1996, el R/3 s'adapta a Internet.

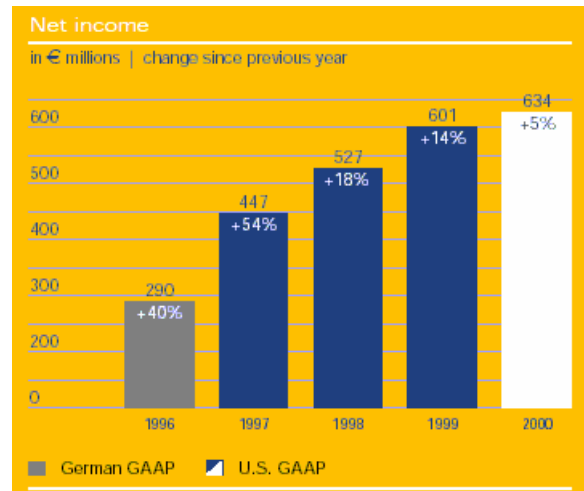
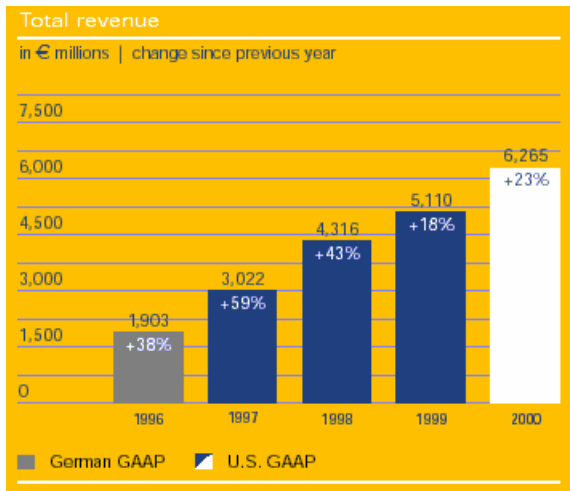
Actualment ja va per la versió 4.6, l'empresa conta amb més de 29.000 empleats en més de 50 països. Té més de 44.500 instal·lacions servint 10 milions d'usuaris a 17.500 organitzacions a 120 països.

Podem donar com a exemple d'adaptabilitat i fiabilitat que fins i tot l'Agència Espacial Nord-americana (NASA) ha adquirit un total de 12.600 llicències per l'implementació d'aquest sistema.

Un estudi realitzat per Ipsos-Eco Consulting per l'Asociación de Usuarios de SAP en España (AUSAPE) diu que el 98% de les empreses que implanten SAP a Espanya es consideren satisfetes o molt satisfetes.

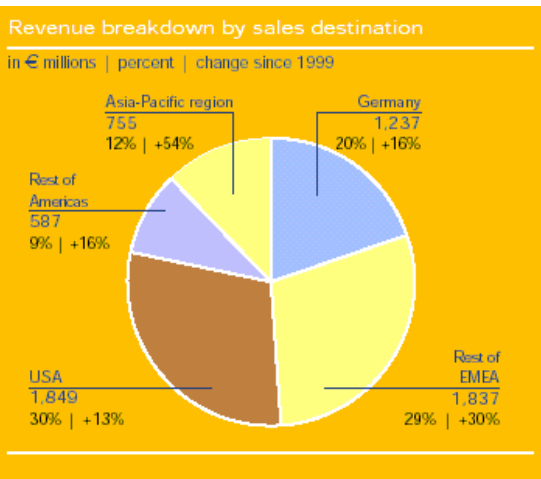
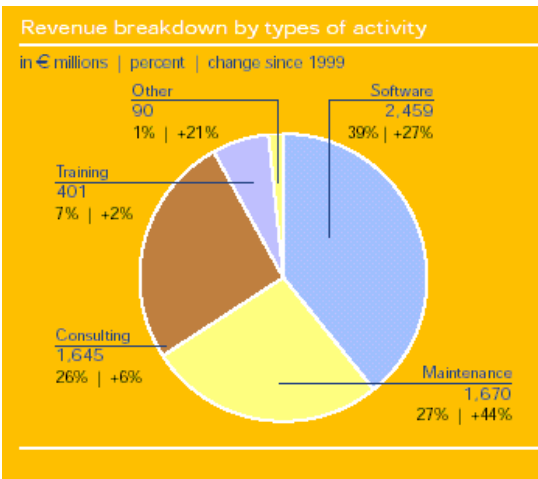
SAP és la tercera empresa de programari al món i líder en solucions e-bussines. Només en el primer trimestre de 2002, ha ingressat 1660 milions d'euros.

Com a mostra de l'evolució de SAP passo a mostrar algunes taules incloses en l'informe anual de SAP per l'any 2000:



5

6



7

⁵ Ingressos en € des de 1996 a 2000. SAP Annual Report 2000.

⁶ Ingressos nets en € des de 1996 a 2000. SAP Annual Report 2000.

⁷ Ingressos per tipus d'activitat i zones. SAP Annual Report 2000.

5.3 Característiques

Passo a descriure algunes de les característiques de SAP R/3, moltes d'elles compartides amb la majoria d'ERP's del mercat:

5.3.1 Sistema client/servidor multinivell.

Un model client/servidor és basa en la comunicació de diferents tipus d'aplicacions, encara que sovint es confonen els termes d'aplicació amb màquina, ja que les màquines on 'corren' les aplicacions servidor es solen anomenar servidors, i el mateix passa amb els clients. Les aplicacions client inicien la comunicació connectant-se i demanant serveis a les aplicacions servidores. Normalment, aquestes aplicacions resideixen en els ordinadors servidors, ordinadors amb gran capacitat de memòria, CPU i emmagatzament físic. Els ordinadors clients, de menys capacitat, consulten informació, la modifiquen, etc fent peticions als servidors. A vegades, els servidors, fan el paper de clients respecte altres servidors.

Aquestes màquines, i aquest el sentit del model, es troben dins d'una xarxa (una intranet o internet).

Algunes ventatges d'aquest sistema són:

- Configuracions flexibles. Es pot tendir a configuracions centralitzades, on tots els serveis s'ofereixen des d'un sol servidor, o a configuracions més distribuïdes on cada servidor s'especialitza en un tipus de servei (per exemple, bases de dades, comunicacions...)
- Distribució de la càrrega de treball. Com ja he dit, es poden aprofitar els sistemes distribuïts per repartiment de tasques que es poden realitzar en paral·lel.
- Alta escalabilitat. A mida que les necessitats creixen (més usuaris, nous serveis), es poden anar incorporant nous servidors, sense, en principi, tenir que desfer-nos dels que ja tenim.

El SAP R/3 té la característica d'adaptar-se a diferents tipus de configuracions, però la més usual és la de 3 nivells. Un primer nivell seria el servidor on resideix la base de dades. El segon nivell seria una sèrie de servidors d'aplicació (encarregats de fer funcionar el programari). El tercer serien les estacions de treball d'usuari, que serien els clàssics clients, també anomenats servidors de presentació.

5.3.2 Sistema obert.

Es diu que SAP R/3 és un sistema obert pel fet de que pot adaptar-se a un munt de configuracions diferents.

A nivell de sistemes, és pot instal·lar en sistemes operatius com UNIX, Windows NT o AS/400. A nivell de base de dades, les taules de SAP poden estar en sistemes com Oracle, Informix, DB2, MSSQL Server, entre d'altres. A nivell d'aplicació, SAP dona moltes possibilitats de comunicació, tant d'entrada com sortida de dades amb altres aplicacions. També es capaç d'utilitzar els protocols de comunicacions més coneguts.

5.3.3 Interfase d'usuari.

És una interfase gràfica anomenada SAPGUI, i existeix una versió per la majoria de sistemes client que podem trobar al mercat, com Windows, OS/2 o Macintosh. Fins i tot disposa d'una versió en JAVA per accedir des de Internet.

Les característiques del SAPGUI a nivell visual són les típiques que podem trobar en qualsevol programari actual. A més s'intenta mantenir els mateixos elements de la interfase en tots els punts de l'aplicació, per tal de no despistar a l'usuari i que tingui un aprenentatge ràpid.

5.3.4 Modularitat.

El sistema està dividit en mòduls especialitzats segons la seva funcionalitat. Això permet fer una implantació per parts. Parlaré dels mòduls de SAP en el següent capítol.

5.3.5 Integració.

Tots els mòduls de SAP R/3 estan integrats. El flux d'informació és en temps real. Qualsevol transacció en un punt de l'aplicatiu té repercussions immediates en la resta.

5.3.6 Seguretat.

Un sistema com aquest requereix una alta seguretat. Cada usuari té un identificador i una contrasenya i només pot accedir a aquelles funcionalitats que li són permeses.

5.3.7 Entorn de desenvolupament.

El SAP R/3 està programat en llenguatge ABAP/4. És un llenguatge de 4^a generació en el que està programat tot el R/3. Gràcies a l'entorn de desenvolupament incorporat al SAP R/3 i anomenat Development WorkBench, es pot ampliar, i fins a cert punt modificar tot l'aplicatiu, de manera que les empreses poden adaptar el sistema a les seves necessitats.

5.3.8 Configuració.

Tal com ja he dit, el sistema és altament configurable, i aquesta parametrizació representa el cost més alt d'una implantació, ja que és la definició dels processos, de la manera que funcionarà SAP respecte l'empresa.

5.3.9 Comerç electrònic.

SAP R/3 permet les comunicacions via Internet i Intranet. Això permet que interoperabilitat entre empreses o entre clients i empreses. SAP està posant en els últims anys important èmfasi en aquest aspecte.

5.3.10 Altres avantatges.

SAP com empresa ofereix una sèrie de serveis al seus clients:

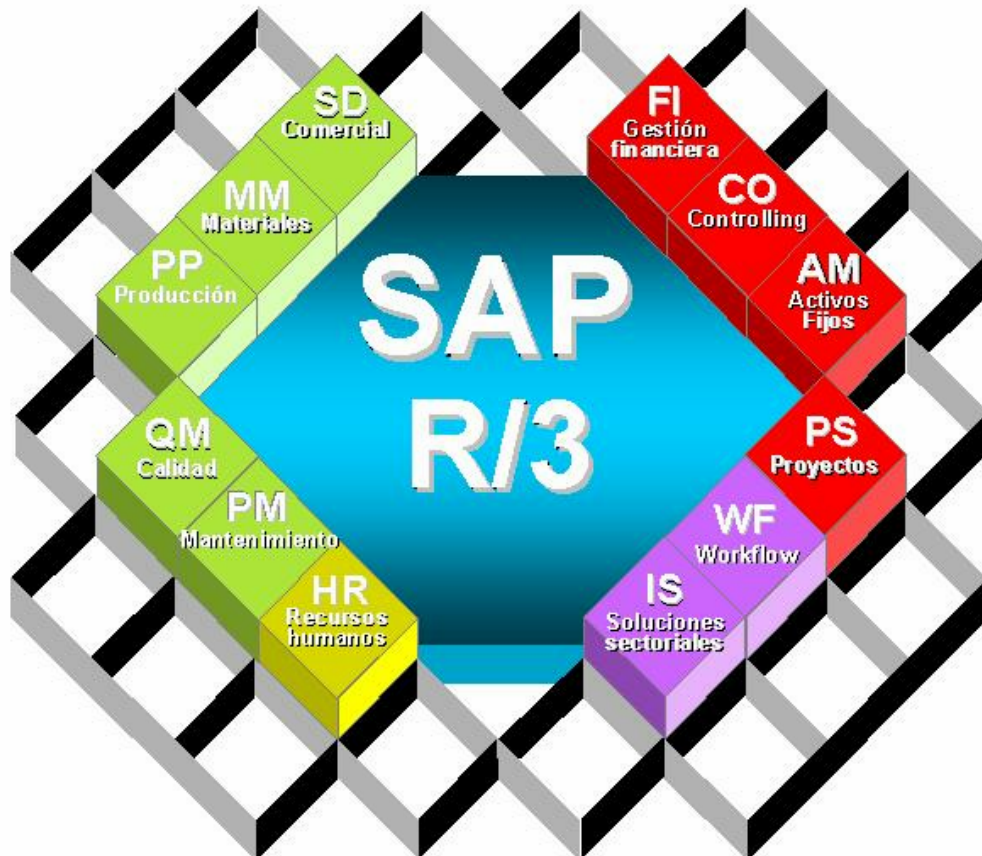
- Serveis de consultoria. Directe o remota. Tant per realitzar les implantacions com per ampliacions o modificacions un cop en funcionament.
- Serveis de suport i manteniment.
- Serveis de manteniment preventiu.

SAP disposa del sistema OSS, un sistema al que els clients és poden connectar remotament i consultar:

- Base de dades amb informació i solucions.
- Notícies.
- Solució de problemes on-line.
- Formació.

5.4 Els mòduls de SAP.

Els mòduls de SAP es divideixen en 3 grans grups, financera, logística i recursos humans. A més existeixen els mòduls IS (Industry Solutions), especialitzats a indústries determinades. També estan els mòduls CA (Cross Applications), globals al ús de SAP que incorporen les funcionalitats que no s'inclouen als mòduls principals.



8

Passo a detallar l'estructura dels principals mòduls de SAP:

5.4.1 Finances (FI).

Consta dels següents mòduls i submòduls:

- FI. Gestió financera.
 - FI-AA. Gestió d'actius fixos.
 - FI-AP. Deutors.
 - FI-AR. Acreedors.
 - FI-GL. Comptabilitat general.

⁸ Gràfic extret de SAPMANIA.com

- FI-LC. Consolidació legal.
- FI-SL. Comptabilitats especials.
- CO. Controlling.
 - CO-ABC. Control de costos basat en activitats.
 - CO-OM. Gestió o costos operatius.
 - CO-PA. Anàlisi de rendibilitat.
 - CO-PC. Control de costos de productes.
- EC. Controlling corporatiu.
 - EC-EIS. Sistema d'informació per executius.
 - EC-CS. Gestió de consolidació.
 - EC-PCA. Comptabilitat de centres de beneficis.
 - EC-BP. Planificació i pressupostació.
- IM. Gestió d'inversions.
- TR. Tresoreria.
 - TR-CM. Gestió de caixa.
 - TR-FM. Gestió pressupostaria.
 - TR-TM. Gestió de tresoreria.
 - TR.RM. Gestió de riscos.

5.4.2 Logística.

Consta de:

- LO. Logística general.
 - LO-ECH. Gestió de canvis d'enginyeria.
 - LO-LIS. Sistema d'informació logístic.
 - LO-MD. Dades mestres.
 - LO-PR. Previsions.
 - LO-VC. Configuració de variants.
 - LO-EHS. Dades d'entorn.
- MM. Gestió de materials.
 - MM-EDI. Intercanvi electrònic de dades.
 - MM-IM. Gestió d'inventari.
 - MM-IV. Verificació de factures.
 - MM-PUR. Compres.
 - MM-EM. Gestió de magatzems.
- PM. Manteniment.
 - PM-EQM. Equips i objectes tècnics.
 - PM-PRM. Manteniment preventiu.
 - PM-PRO. Projectes de manteniment.
 - PM-IS. Sistema d'informació de manteniment.
- PP. Planificació i control de producció.
 - PP-ATO. Ordres d'embalatge.
 - PP-BD. Dades bàsiques de producció.
 - PP-CRP. Planificació de capacitat.
 - PP-KAB. Kanban.
 - PP-MP. Planificació mestre.
 - PP-MRP. Planificació de les necessitats de material.
 - PP-PDC. Recol·lecció de dades de planta.
 - PP-PI. Planificació de la producció per indústries per procés.
 - PP-REM. Fabricació repetitiva.

- PP-SFC. Ordres de producció.
- PP-SOP. Planificació d'operacions i vendes.
- PP-IS. Sistema d'informació de producció.
- QM. Control de qualitat.
 - QM-CA. Certificats de qualitat.
 - QM-IM. Inspeccions.
 - QM-PT. Eines de planificació.
 - QM-QC. Control de qualitat.
 - QM-QN. Notificacions.
- SD. Vendes i distribució.
 - SD-BF. Funcions bàsiques.
 - SD-BIL. Facturació.
 - SD-CAS. Suport a vendes.
 - SD-EDI. Intercanvi electrònic de dades.
 - SD-FTT. Comerç exterior.
 - SD-IS. Sistema d'informació.
 - SD-MD. Dades mestres.
 - SD-SHP. Enviaments.
 - SD-SLS. Vendes.
 - SD-TRA. Transport.
- PS. Gestió de projectes.

5.4.3 Recursos Humans (HR).

Té dos components:

- HR-PA. Administració de personal.
- HR-PD. Desenvolupament i planificació de personal.

Dins dels dos mòduls tenim els següents submòduls:

- PA-APP. Gestió de candidats.
- PA-BEN. Beneficis.
- PA-INW. Incentius.
- PA-PAD. Administració de personal.
- PA-PAY. Nòmines.
- PA-SAD. Compensacions.
- PA-TIM. Gestió de temps.
- PA-TRV. Gestió de viatges.
- PD-OM. Gestió de l'organització.
- PD-PD. Desenvolupament personal.
- PD-RPL. Planificació i reserva de sales.
- PD-SCM. Formació i gestió d'events.
- PD-WPF. Planificació del treball.

5.4.4 Solucions per indústries (IS).

EL SAP R/3 per si sol no pot oferir solucions per totes les indústries específiques. Per això SAP ha anat desenvolupant paquets específics, que s'adapten al SAP estàndard, alguns d'ells són:

- IS-Banking. Banca.
- IS-Healthcare. Hospitals.
- IS-IS. Assegurances.
- IS-OIL. Companyies petroleres.
- IS-Media. Editorials i medis de comunicació.
- IS-PS. Administracions públiques.
- IS-Retail. Distribució al por menor.
- IS-Telecom. Operadors de telecomunicacions.
- IS-Automotive. Automovils.
- IS-Consumer products. Bens de consum.
- IS-Aerospace & Defense. Indústries aeronàutiques i militars.
- IS-Chemicals. Químiques.
- IS-Engineering & Construction. Constructores i empreses d'enginyeria.
- IS-Pharmaceuticals. Farmacèutiques.

6 Data Warehouse

6.1 *Que és un Data Warehouse?*

Bill Inmon, considerat el 'pare del Datawarehouse', el descriu com "una colecció de dades orientades a temes concrets, integrades, no volàtils, i variants en el temps, pel suport de la presa de decisions"⁹.

Generalment els DataWarehouses o magatzems de dades s'utilitzen de cara al Reporting i ara m'explico:

Les organitzacions treball amb eines (una o més d'una) transaccionals, també anomenades OLTP (on-line transaction processing), contínuament s'estan introduint comandes, es fan enviaments, moviments d'estoc, etc. El sistema ha de ser capaç de fer aquestes transaccions ràpidament, sense grans penalitzacions de temps als usuaris. La majoria de les transaccions assoleixen aquests objectius ja que no necessiten un gran ús de la CPU i de la base de dades dels servidors.

El problema apareix quan es vol analitzar les dades que estan en la base de dades dels sistema, ja sigui per treure informes, fer cerques complexes, etc. Les taules solen estar optimitzades per realitzar les transaccions ràpidament. Si volem obtenir un llistat complexa, segurament el programari haurà de buscar les dades a diferents taules i les haurà de tractar per realitzar filtres i ordenacions. Aquestes operacions, per tant, consumeixen molta CPU i tems de disc i això provoca una baixada en el rendiment del sistema de transaccions.

Els magatzems de dades són una recopilació de dades, extretes del sistema transaccional de l'empresa, que resideixen físicament en servidors separats de la base de dades d'aquest sistema. Les dades estan agrupades en taules dissenyades expressament per fer més ràpid el reporting. Per tant, les consultes i anàlisis d'aquestes dades no penalitzen a ningú i a més són molt més ràpides que si 'ataquéssim' les dades normals. Les dades en molts casos ja estan agrupades, sumades, ordenades, per fer els anàlisis globals més eficients.

És molt important remarcar que una Data Warehouse és una base de dades (que a part de la càrrega inicial) de **només lectura** (o read-only). Els usuaris poden consultar, no escriure.

Al mercat existeixen un munt d'eines per usar sobre els Data Warehouses, com són les eines d'anàlisi on-line o OLAP, eines de reporting, eines EIS, de datamining. D'algunes d'elles parlarem en apartats posteriors.

6.2 *Que és un DataMart?*

A vegades ens interessa que cada departament d'una empresa accedeixi a unes dades determinades. La resta de dades que hi ha al Data Warehouse no l'interessen. Els diferents usuaris, encara que accedeixin a dades diferents, físicament estan

⁹ **Bill Inmon** (1996). Building the Data Warehouse. John Wiley & Sons Inc.

accedint a la mateixa base de dades que està al mateix disc del servidor i es penalitzen uns als altres.

Per tant l'opció lògica per accelerar aquestes consultes és dividir el Data Warehouse en parts petites. Aquestes parts en si, són base de dades independents accessibles cadascuna per un departament o un grup concret d'usuaris. A aquestes bases de dades més reduïdes i especialitzades les anomenem DataMarts.

Algunes organitzacions opten per construir directament els DataMarts, sense passar pel Data Warehouse. Aquesta és una opció vàlida, però degut a que moltes de les dades són compartides pels diferents DataMarts (per exemple, les dades dels productes d'una empresa són imprescindibles tant pel departament de vendes com pel de logística), és millor crear primer un Data Warehouse general (d'aquesta manera només cal accedir un sol cop, sense repetir dades, a la base de dades de transaccions de l'empresa) i posteriorment exportar les dades concretes a cadascun dels DataMarts.

Els DataMarts poden ser bases de dades relacionals (RDBMs) o multidimensionals, és a dir, que la seva estructura està implementada de manera que facilita l'accés multidimensional, orientat al accés OLAP, i que ja comentarem més endavant.

6.3 Creació d'un Data Warehouse.

6.3.1 Dades bàsiques.

Fer un Data Warehouse no és una tasca fàcil. Primer hem de saber de quines dades disposem i quines dades ens interessa analitzar realment.

Les dades en una organització poden estar emmagatzemades a diferents llocs. Per una banda podem tenir l'ERP, però també poden existir fulles excel, bases de dades access, programaris diversos, fitxers de text, que són gestionats als diferents departaments de l'empresa i que ens interessaria tenir en compte. A més, seria útil poder creuar dades d'aquestes diverses fonts i obtenir informació instantània que de cercar-la manualment, hagués sigut costós en temps i recursos.

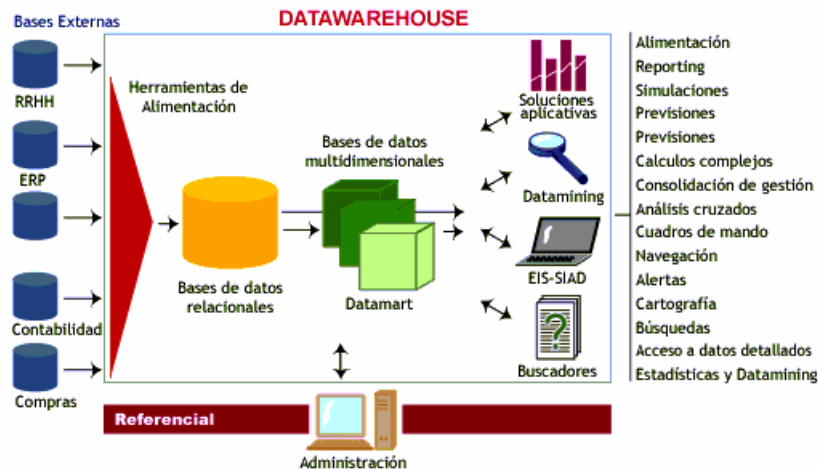
Per tant, per crear el Data Warehouse necessitem eines que ens permetin importar dades de diferents fonts i guardar-les a la nostra base de dades. Aquestes eines ens han de permetre manipular les dades importades, podent-les modificar, 'netejar' i classificar al nostre gust.

Així, un Data Warehouse, conté habitualment tots o alguns dels següents elements¹⁰:

- Sistemes d'origen de dades. Sistemes i eines d'extracció de dades de les fonts.
- Transport i neteja de dades. Programari que s'encarrega de netejar les dades, es a dir, treure inconsistències, dades errònies o redundants. També s'encarrega de preparar i transformar les dades pel seu posterior emmagatzematge.

¹⁰ **Ramón Sangüesa i Solé** (2000). Data mining. Una introducció. Universitat Oberta de Catalunya.

- Repositori central. Lloc on es guarden les dades, és adir, consta del maquinari (que ha de ser ràpid i fàcilment ampliable), de la base de dades relacional, i del corresponent model lògic de dades.
- Metadates. O dades sobre les dades, són un nivell d'abstracció de les taules i les seves relacions, de manera que són més comprensibles pels usuaris. El repositori de Metadates permet que les eines i processos que utilitzin el DW puguin conèixer com està estructurada l'informació.
- DataMarts. Ja em parlat d'ells.
- Eines de realimentació operativa. Recullen dades dels sistemes de decisió que tenen com a base el Data Warehouse, per tal de retroalimentar-se integrant-se en el repositori central.



11

6.3.2 Neteja de dades (Data Cleaning)

Ja que un DW es fa servir per la presa de decisions, és important que les dades siguin correctes. Degut a les múltiples fonts de les que poden provenir les dades, existeix una alta probabilitat d'errors i anomalies. Alguns exemples són longitud de camps inconsistents, descripcions inconsistents, camps buits en alguns registres o violacions de les regles d'integritat. Els camps opcionals són una font important de dades inconsistents.

Existeixen diferents eines de neteja:

- Les eines de migració de dades. Permeten transformacions simples, per exemple, cada cop que trobin la cadena 'baró' la poden transformar a 'home'.
- Les eines de Data Scrubbling. Usen coneixement específics sobre dominis per tal de fer la neteja de dades.
- Les eines d'auditar dades. Permeten trobar regles i relacions (o violacions de les regles preestablertes) escanejant les dades.

6.3.3 Càrrega de dades (Load)

Després de l'extracció, la neteja i la transformació, les dades s'han de carregar al DW. Es necessiten fer noves operacions: verificar les regles d'integritat, ordenacions, sumes, agregacions, i d'altres per tal de poblar les taules derivades del DW. Per fer aquestes operacions s'utilitzen eines de tipus batch, però que permeten monitoritzar

¹¹ Visió global del DW.

l'estat de la càrrega per poder-la cancel·lar, suspendre o reanudar després d'un error no crític.

Aquestes càrregues s'han de fer quan no hi ha ningú fent servir el DW, normalment a les nits o els caps de setmana.

Solen durar bastant temps (normalment hores), ja que s'extreuen megabytes o inclòs terabytes de dades. Una opció usual és tenir dos bases de dades. Una que és on es fan totes les operacions de càrrega, neteja, transformacions, etc, i quan ja està a punt, es copia a una altra que és la que fan servir els usuaris. Aquest procés de copia és ràpid, ja que no requereix tractar l'informació, per tant, el temps en que els usuaris no poden fer servir el DW és el més petit possible.

6.3.4 Refrescar les dades (Refresh).

Un de les decisions crítiques a l'hora de muntar un DW és decidir cada quan es refresquen les dades. Normalment es fa de nit o els caps de setmana, quan hi ha menys tràfic a la xarxa. De totes maneres, per volums grans d'informació es pot optar per fer refrescos incrementals, es a dir, només afegir o modificar les dades noves o els canvis que s'hagin produït respecte l'últim refresc. Això comporta disposar d'eines més avançades i costoses, però a vegades és l'única solució per què no es resenteixin el tràfic de xarxa o els accessos a la base de dades principal.

6.3.5 Manteniment.

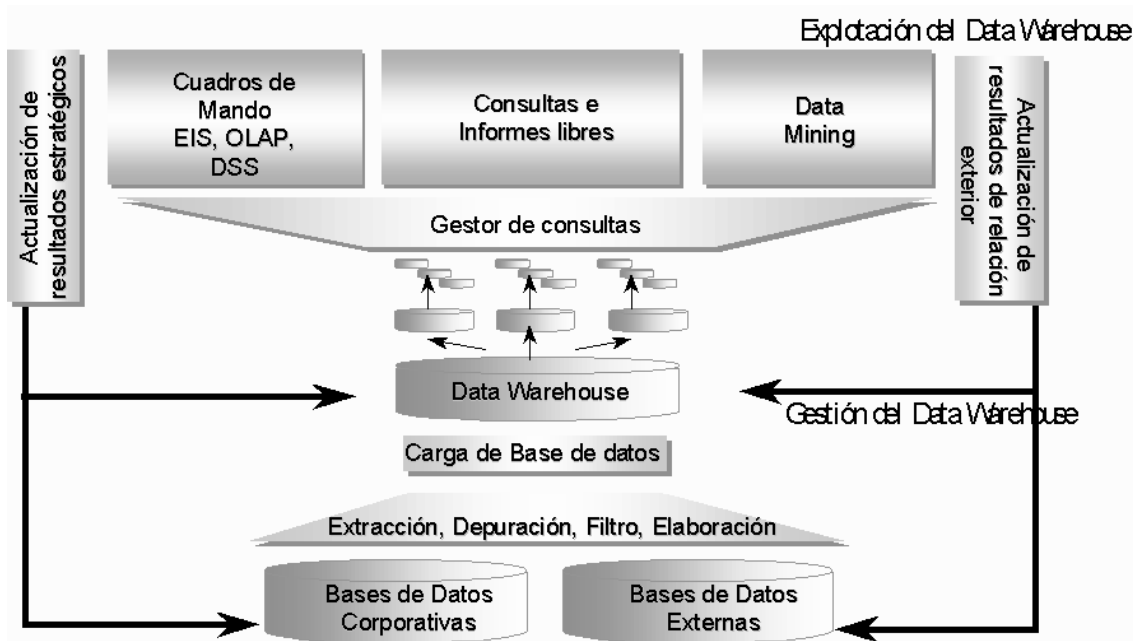
Cal mirar periòdicament una sèrie de variables del DW. Degut al gran volum de dades que es carrega al DW s'ha de vigilar que no creixi més del compte, particionant la base de dades en diferents discos si cal, intentant balancejar al màxim els accessos entre els diferents discos.

També cal portar un bon control (moltes bases de dades porten eines que ho permeten) dels accessos que es fan a les taules, per tal d'intentar optimitzar els índexs.

6.3.6 Estructura de la informació.

Com ja he dit, al DW la informació està estructurada per facilitar el reporting i l'anàlisi. Per això l'estructura de les taules on estan emmagatzemades les dades és sensiblement diferent a la que podria tenir la base de dades del ERP de l'empresa.

En molts DW volem accedir a l'informació de forma multidimensional, quan parlem de l'EIS explicarem en detall aquest concepte, però podem dir que cada objecte és una dimensió i volem obtenir informació del creuament de diverses dimensions, per exemple: El total de vendes per un client (una dimensió) un país (una altra dimensió) i un període de tems (una tercera dimensió).



12

6.4 Data mining.

El Data Mining es podria entendre com una part del Data Warehousing. La seva finalitat és el descobriment del coneixement a partir de les bases de dades (Knowledge Discovery in Databases o KDD).

Una definició del KDD podria ser: "El procés de KDD és el procés no trivial de descobrir patrons vàlids, nous, potencialment útils i comprensibles dins d'un conjunt de dades"¹³.

Una de altra definició de data mining: "El data mining és el procés de trobar models comprensibles a partir de grans volumens de dades"¹⁴

Es a dir, busquem uns models per les dades per tal d'obtenir o confirmar coneixement. Busquem relacions entre les dades que ens aportin nova informació.

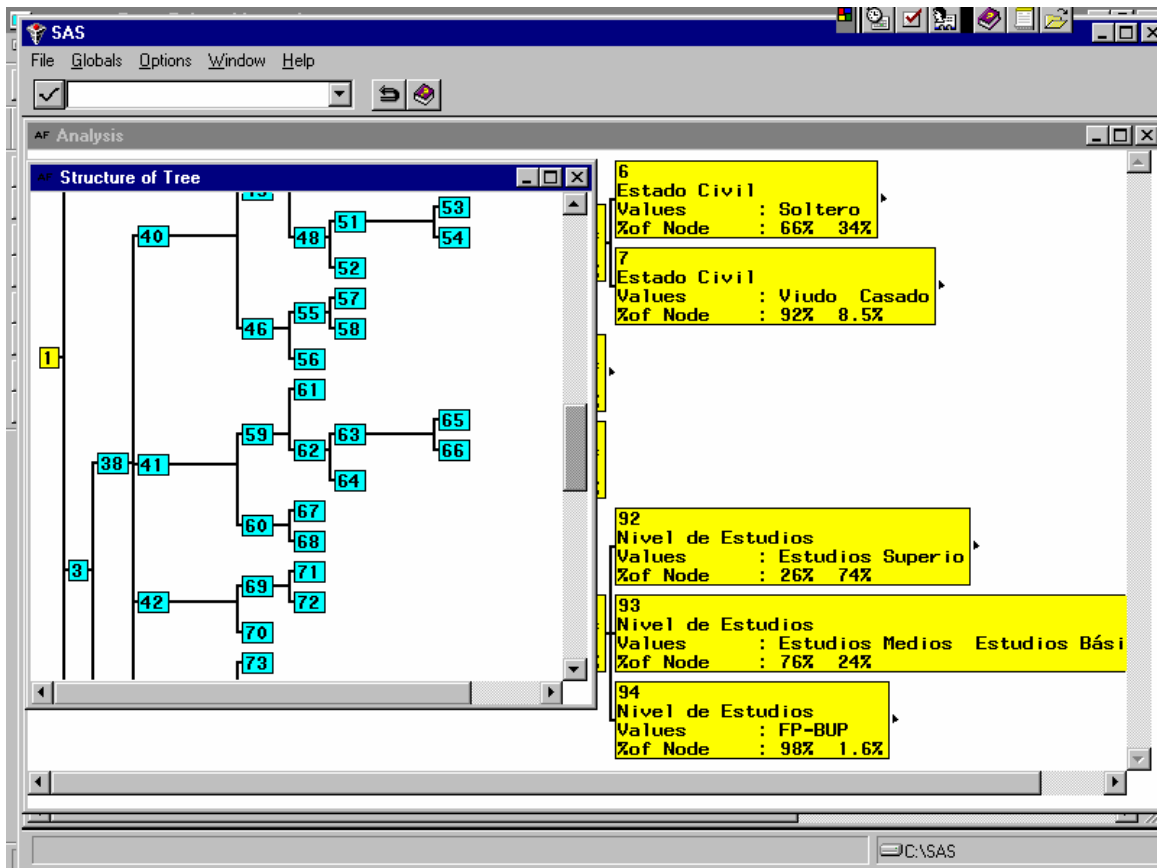
Alguns dels objectius del data mining són:

- Trobar similitats i agrupar objectes semblants.
- Classificar objectes. Per exemple mitjançant arbres de decisió, xarxes neuronals o regles de classificació.

¹² Visió global dels processos del DW.

¹³ **G.Piatetsky-Shapiro; C.Mateus; P.Smyth; R.Uthurusamy** (1993). KDD-93: Progress and Challenges in Knowledge Discovery in Databases. AI Magazine (núm 15).

¹⁴ **M. Holsheimner; A.Siebes** (1994). Data mining: the Search for Knowledge in Databases. Mreport Tècnic CS-R9406(gener). Amsterdam: Centrum voor Wiskunde en Informatica, CWI.



15

- Realitzar prediccions.
- Descriure o expressar associacions entre variables.
- Explicar comportaments determinats.

El procés per arribar a assolir aquests objectius es molt similar al que hem explicat pels DW, es tracta de extreure dades, netejar-les, preparar-les, i mitjançant eines concretes explorar-les i treure'n conclusions.

Es tracta de realitzar un procés de cerca per trobar un model (per exemple un arbre de decisió) que s'adapti de la millor manera als nostres objectius de cerca de coneixement.

Un cop proposem un model, l'haurem d'avaluar. Una manera senzilla de fer-ho és aplicant el mateix model a diferents conjunts de dades per veure si obtenim el mateix resultat, per exemple "la majoria de clients de Barcelona ens fan comandes de més de 1000 unitats". Per veure si aquest model és cert, ho podem comprovar amb les dades que tinguem de diferents períodes, i si el percentatge d'incert és molt alt donarem el model com bo.

¹⁵ Exemple d'un arbre de decisió.

6.5 Explorant el Data Warehouse.

Un cop ja tenim el magatzem de dades creat, és el moment d'explotar-lo. Existeixen al mercat un munt d'eines per realitzar aquesta tasca. Aquestes eines les podem classificar en tres classes.

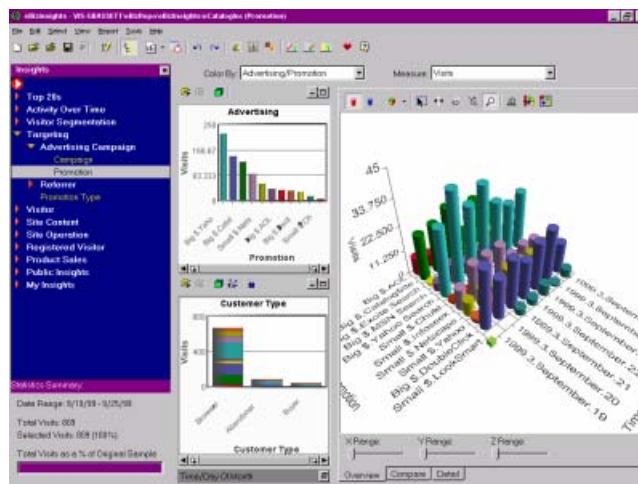
Per una banda tenim els clàssics llistats de tota la vida. A partir d'uns pocs paràmetres, per exemple un rang de dates i/o de clients obtenim un llistat de vendes per línia de producte. Aquests llistats s'imprimeixen i s'arxiven, però realment no es fa un anàlisi profund de a informació, com a molt sortiran en vermell aquelles línies que tinguin alguna característica especial.

The screenshot shows a classic SAP list report for 'Deportivo Disanet 16, S.L.'. It displays a table with columns for customer type, product line, and sales figures. The data is organized into sections for different customer types, with sub-sections for various product lines. The report includes a header with company information and a footer with summary statistics.

The screenshot shows a detailed view of sales data from a data warehouse. It features a pivot table with columns for 'Customer Type', 'Customer Name', and 'Sales'. The data is presented in a grid format, allowing for interactive exploration of the information. A bar chart is also visible, providing a visual representation of the data.

16

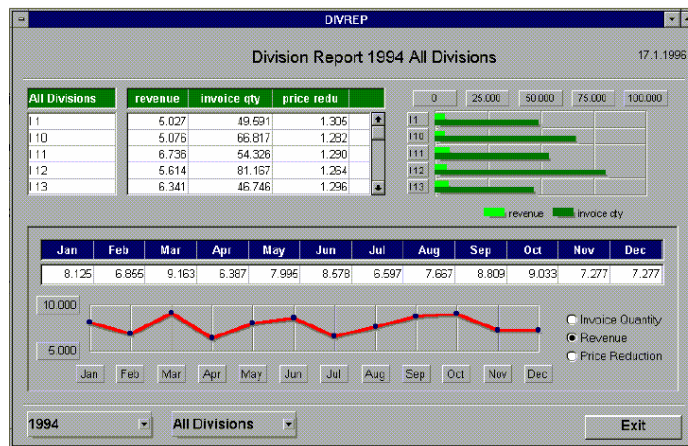
Per altra banda existeixen un munt d'eines d'anàlisi gràfic, que ens permeten veure les dades des de diferents tipus de vista, explorant la informació de manera interactiva i dinàmica per tal de trobar aquelles 'vistes' que ens proporcionin informació útil.



17

¹⁶ Exemple d'eines que exploten les dades amb llistats clàssics.

¹⁷ Exemple d'eines d'exploració de dades de forma gràfica.



18

Per usuaris avançats també existeixen les algunes eines de Query que utilitzen llenguatges avançats de consulta. Per exemple, en un llenguatge semblant al SQL, una consulta multidimensional seria:

```
SELECT
[Medidas].[Ventas] ON COLUMNS
[Fecha].[Miércoles] ON ROWS
FROM MySalesCube
WHERE [Región].[Washington].[Seattle]
AND [Producto].[Verdura].[Zanahoria]
```

Aquesta consulta ens retornaria el les vendes de pastanagues realitzades els dimecres a Seattle.

6.6 OLAP

6.6.1 Generalitats

Els sistemes de suport a la decisió sobre Data Warehouse s'anomenen OLAP. OLAP són les sigles de On-Line Analytical Processing.

L'explotació del DW es fonamenta bàsicament en nivells agrupats i/o calculats de les dades. L'usuari pot literalment navegar per les dades i les seves agrupacions, primer a nivell global però arribant al detall quan calgui. Els sistemes EIS, que són sistemes de suport a la decisió, dels que parlaré en el següent capítol es basen en aquestes utilitats.

En aquest àmbit és parla habitualment de dimensions i nivells. Intentaré explicar aquests conceptes.

Una dimensió és un concepte o tipus de dades. M'explico amb exemples, un dimensió pot ser els clients, els productes, les dates de vendes...

En el nostre ERP cada producte té un codi, uns quants productes formen una línia de productes, i unes quantes línies de productes formen un grup de producte.

¹⁸ Exemple d'eines d'exploració de dades de forma gràfica.

Cada client també té un codi, uns clients poden ser Barcelona, de Madrid, o potser poden ser d'una altre país.

Una data, pot ser un dia concret, un grup de dies és un mes, i un grup de mesos un any.

Aquests classificacions dins d'una dimensió les anomenem nivells. La línia de producte és el nivell superior del codi de producte, i el nivell inferior de grup de productes. Tots aquests nivells formen part de la dimensió estructura del producte.

Dimensió	Estruct.Producte	Estruct.Clients	Dates
Nivell 1	Grup de producte	País	Any
Nivell 2	Línia de producte	Província	Trimestre
Nivell 3	Codi de producte	Ciutat	Mes
Nivell 4		Codi de client	Dia

A cada un dels possibles valors de cada un dels nivells dins d'una dimensió se'ls anomena categoria. Per exemple, dins del nivell 3 de l'estructura de Client, podem trobar com a possibles categories Barcelona, Munic, Martorell, etc.

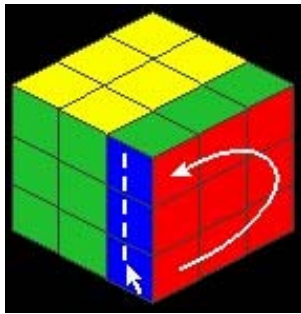
La 'gràcia' de l'OLAP és la possibilitat de combinar aquests dimensions i nivells per tal de trobar valors concrets per cadascuna de les combinacions. Per exemple, podem buscar les vendes en euros, de la línia de producte 'manteleria' per tots els clientes de la ciutat de 'Barcelona' al més de 'gener de 2002'.

		Región		
		Oregon	Washington	
			Seattle	Spokane
Producto	Jabón	225 \$150 15/1/01	305 \$400 30/12/00	90 \$500 2/2/01
	Brócoli	275 \$200 19/1/01	180 \$60 23/11/00	50 \$350 31/1/01

19

Sovint parlem dels 'cubs' d'informació, s'anomenen així per la seva similitud amb el clàssic 'cub de Rubik'. Un cub d'informació és una Datamart multidimensional, sobre el que les eines d'exploració ens permeten 'rotar' les dimensions i desglossar-la fins al nivell que vulguem.

¹⁹ Exemple de dimensions i nivells amb dades concretes.



20

6.6.2 ROLAP i MOLAP

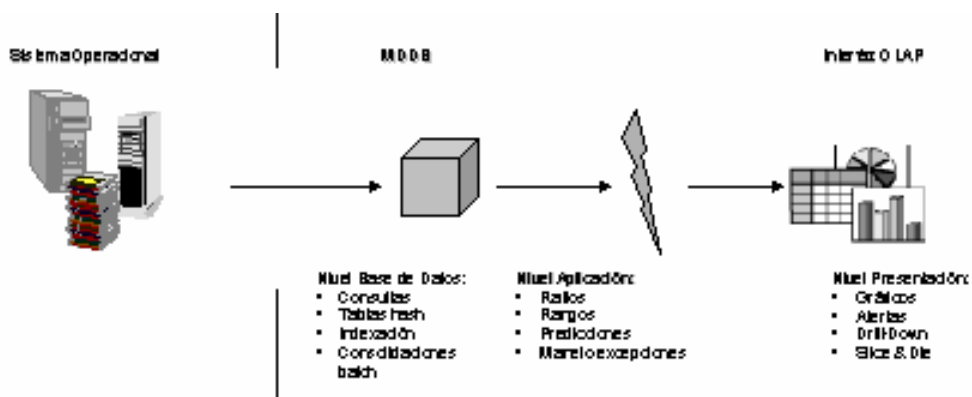
Existeixen 2 arquitectures per construir els sistemes OLAP, els OLAP multidimensionals (MOLAP) i els relacionals (ROLAP).

La premissa dels MOLAP és que l'OLAP està millor implementat emmagatzemant les dades en bases de dades multidimensionals, al contrari dels ROLAP, que assegura que és millor emmagatzemar les dades de manera relacional.

El sistema MOLAP té una arquitectura client/servidor de dos nivells:

- La base de dades multidimensional.
- El nivell d'aplicació. Encarregat de l'execució dels requeriments OLAP. Aquest nivell també s'encarrega de la interacció amb l'usuari.

La informació és carrega en la base de dades multidimensional mitjançant processos BATCH. Posteriorment, altres processos BATCH s'encarreguen de calcular les agregacions acabant d'omplir l'estructura de la base de dades. Aquesta arquitectura requereix càlculs intensius en la seva càrrega i té alguns problemes a l'hora de fer càlculs dinàmicament (en el moment de la consulta de l'usuari) que no s'hagin previst i per tant no s'han emmagatzemat prèviament.



21

²⁰ El cub de Rubik

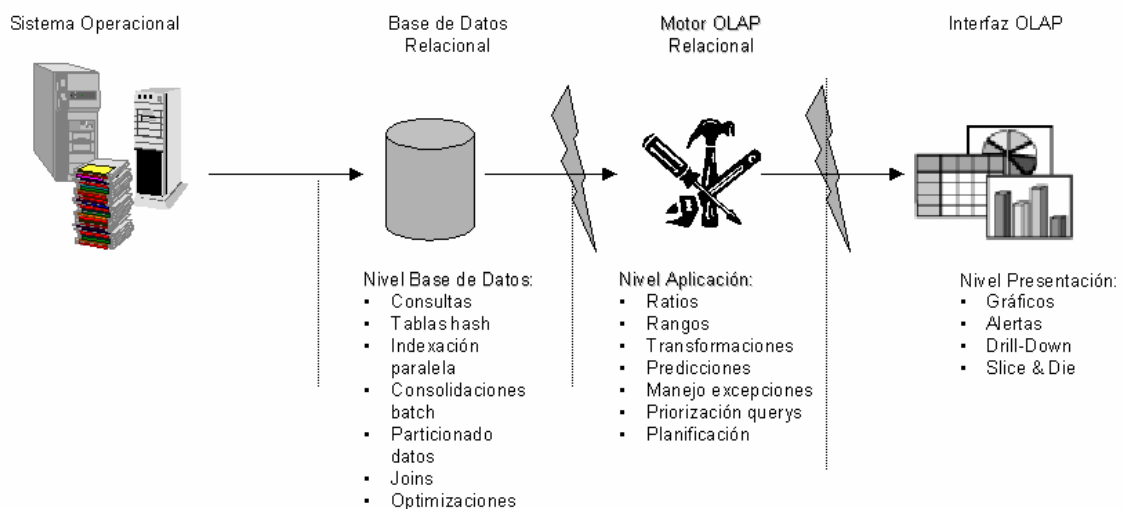
²¹ Arquitectura MOLAP

El sistema ROLAP té una arquitectura client/servidor de tres nivells:

- La base de dades relacional.
- El nivell d'aplicació. Executa les consultes multidimensionals de l'usuari.
- El motor ROLAP s'integra amb nivells de presentació, a través dels quals els usuaris fan els anàlisis OLAP.

Primer es carreguen les dades a la base de dades, i només es fan agregacions si el nostre model de DW ho té així definit, però no és imprescindible. Un cop carregada la informació es creen els índexs sobre les taules, per optimitzar el seu accés posterior. Quan els usuaris fan les seves consultes multidimensionals a través del motor ROLAP, aquest converteix les consultes en consultes SQL que s'executen a la base de dades relacional, i els resultats es relacionen mitjançant taules creuades i conjunts multidimensionals per retornar els resultats als usuaris.

El ROLAP fa servir les dades precalculades si existeixen i si no, les calcula ell mateix.



22

Com a comparativa podem dir que el ROLAP és una arquitectura més oberta a diferents tipus de requeriments i el MOLAP dona millor resultats per casos concrets (per exemple a nivell de departament), amb volum d'informació i nombre de dimensions més baixos.

Com a dada informativa, també podem parlar de l'HOLAP que és una combinació de ROLAP i MOLAP. Es pot fer a diferents nivells (més ROLAP que MOLAP o al contrari) i es fa servir en solucions en que tenim igual necessitat de veure dades globals que mes detallades.

6.6.3 Alguns conceptes importants.

Quan es parla de navegar pels 'cubs' OLAP podem trobar els següents conceptes, dels quals en faig una breu explicació:

- Rotar (Swap): Canviar files per columnes. Permutar dos dimensions.

²² Estructura ROLAP

- Baixar (Down): Baixar un nivell dins de la dimensió (detallar la vista).
- Detallar (Drilldown): Baixar un nivell, però al corresponent a la fila seleccionada.
- Expandre (Expand): El mateix, però sense perdre l'informació del nivell superior.
- Col·lapsar (Collapse): Operació inversa a l'anterior.
- Detallar a través (Drill-through): informar d'informació específica per una fila en concret. Per exemple, hi ha eines OLAP que fent doble-click sobre una fila, que per exemple representa un client concret, obren un report sobre aquest client.

7 EIS

Els sistemes EIS (Executive Information System) estan pensats per usuaris, normalment directius de les empreses, amb poc temps i pocs coneixements d'informàtica. Aquests sistemes proporcionen als directius una forma fàcil, normalment gràfica, de cercar la informació que necessiten per la presa de decisions, des de les causes fins als efectes. Els directius millor informats podran prendre millors decisions.

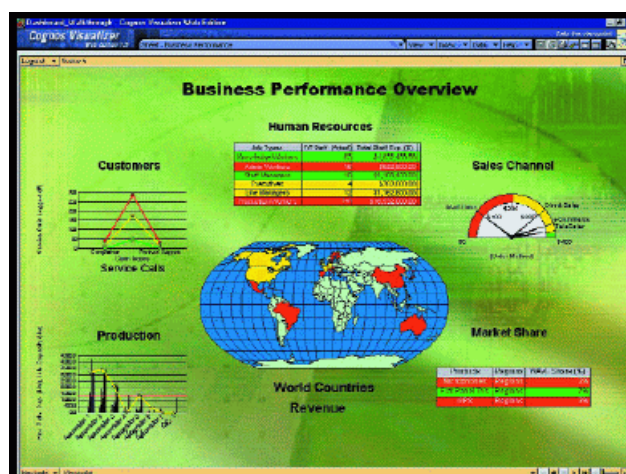
Les seves característiques principals són:

- Enfocats específicament a les necessitats d'informació executiva.
- Permet l'accés a dades relacionades a temes com informes específics.
- Són eines d'anàlisi i reporting.
- Accedeixen a gran quantitat de dades.
- Són fàcils d'usar.
- Són normalment usats per directius sense necessitat d'assistència extra.
- Presenten l'informació de manera gràfica.

Els sistemes EIS estan englobats dins de la Business Intelligence (BI), la definició de la qual segons Howard Dresner és “el conjunt de tecnologies que permeten a les empreses utilitzar la informació disponible en qualsevol lloc de l'organització per fer millors anàlisis, descobrir noves oportunitats i prendre decisions més informades”.

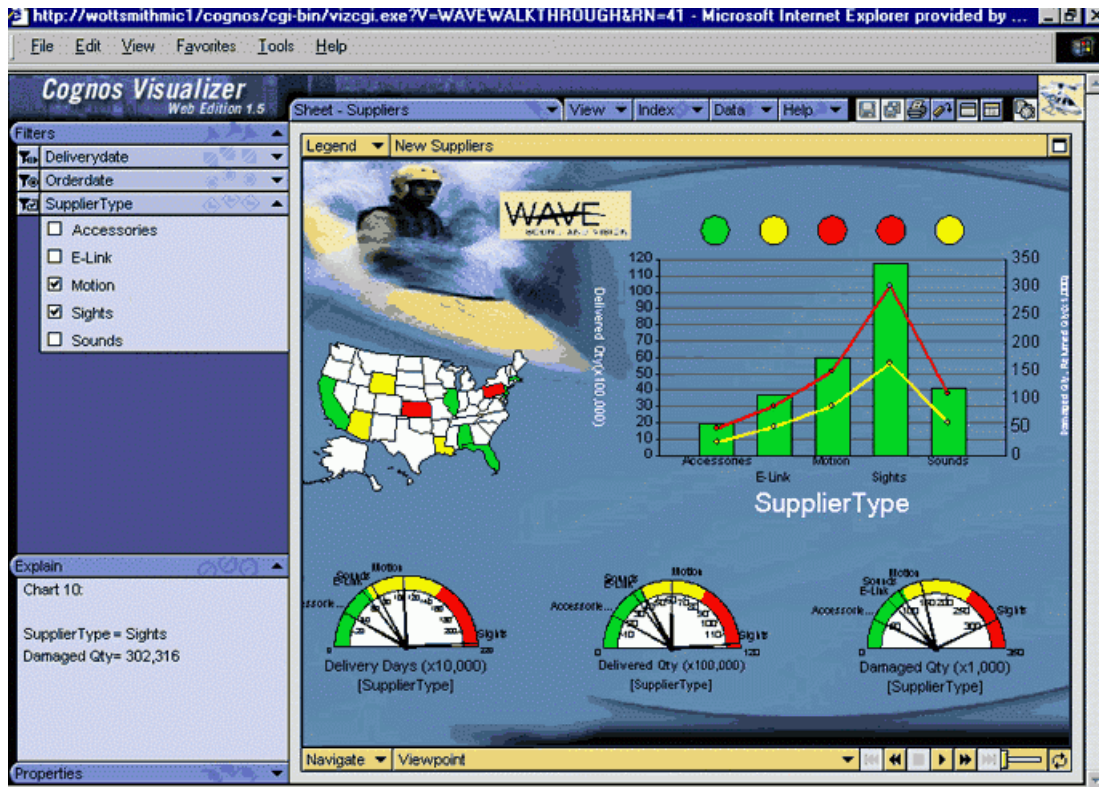
Així doncs, estem parlant d'un conjunt de programaris que treballen sobre un Data Warehouse o sobre DataMarts, que inclouen les possibilitats que ofereix l'OLAP, però també el reporting clàssic.

Dins de l'EIS podem parlar dels 'quadres de comandament'. Són programaris que ofereixen vistes globals de les dades de l'empresa. El directiu, fent click en algun dels indicadors que surten a la pantalla pot 'navegar' per les dades i veure quadres més detallats, anar a un cub OLAP o treure el reporting corresponent.



23

²³ Exemple de quadre de comandament.



24

Tal com veiem en aquests exemples, el directiu veu fàcilment els indicadors de negoci que mes l'interessen. Si vol podria fer click en algun gràfic i obtindria resultats com:

The screenshot shows a Cognos report titled 'Total Sales for Products Sold in United States'. It displays a table with the following data:

Product No.	Product	Total Sale Amount	Total Sale Profit	Average Sale Margin %
Environmental Line		\$320,679.71	\$206,980.71	64.54
Alert Devices		\$46,294.74	\$30,682.74	66.30
80100	Protest U.V. Alerter	\$6,071.72	\$2,939.72	65.22
80101	Microwave Detector	\$3,165.65	\$2,077.65	65.63
80102	Protest Radar Alerter	\$27,057.37	\$24,665.33	65.30
Bio-Friendly Soaps		\$77,085.60	\$50,486.60	65.49
80200	RiverKind SoapTubes	\$11,337.19	\$7,839.19	69.12
80201	RiverKind Soap	\$49,673.73	\$31,485.73	63.39
80202	RiverKind Detergent	\$16,074.72	\$11,161.72	69.42
Recycled Products		\$15,178.20	\$9,806.20	64.67
80200	EnviroSoc	\$1,244.07	\$843.07	67.82
80201	EnviroKit	\$3,165.20	\$1,373.20	63.49
80202	Enviro-T	\$11,678.93	\$7,528.93	64.47

25

o potser un gràfica d'un cub OLAP com:

²⁴ Exemple de quadre de comandament incorporat al Windows Explorer.

²⁵ Exemple de llistat de detall.

8 Cas pràctic

8.1 Introducció

Fins ara hem vist aspectes teòrics del SAP i dels EIS. Ara plantejarem un cas pràctic. A partir d'un marc d'una empresa, veurem com implantar un sistema EIS sobre SAP. Es planificarà el projecte, detallant totes les tasques i el seu anàlisi fins al màxim que es pugui.

8.2 Definició del projecte.

8.2.1 Definició de l'empresa

La empresa fictícia d'aquest projecte s'anomenarà Security Elements Ibèrica (SEI s.a.). Situada a les afores de Barcelona, es tracta d'una empresa dedicada bàsicament a la fabricació de diferents productes que requereixen una seguretat determinada. Per una banda és dedica a fabricar targetes amb banda magnètica i/o xip com són targetes bancàries (VISA, Mastercard, etc...), targetes personalitzades tant per empreses com institucions (per exemple les noves targetes de la seguretat social), però també fabrica terminals lectors de targetes, màquines processadores de bitllets, etc...

SEI és una sucursal de la multinacional SEC (Security Elements Corporation) amb sede a Munic i que té repartides 12 sucursals arreu del món. L'empresa mare, fa dos anys va implantar SAP R/3 i ara vol que totes les seves sucursals, que fins ara tenien independència pel que fa a als sistemes d'informació, facin servir el mateix sistema.

SEI havia treballat amb l'ERP MFG/Pro durant 5 anys. Sobre aquest sistema s'havia desenvolupat un sistema EIS extern a MFG/Pro que s'havia posat en marxa feia dos anys i que havia anat evolucionat constantment. Aquest sistema es basava en una extracció diària (durant la nit) de dades des de l'ERP a una base de dades MSSQL Server 7.0, i després de fer les transformacions necessàries, s'atacaven aquestes dades mitjançant les eines EIS Impromptu i PowerPlay de la companyia canadenca COGNOS. Aquestes eines oferien una sèrie d'informes (reporting) i cubs OLAP sobre els que els usuaris podien treballar còmodament.

8.2.2 Problemàtica

El marc temporal del nostre projecte comença a partir de la posta en marxa del nou ERP. SEI (l'empresa sucursal) no disposa de servidors propis de SAP, sinó que està connectada als servidors de l'empresa mare a Alemanya. Es per això que es troba limitada per les directrius imposades per SEC (l'empresa mare) i en part per la seva parametrizació del sistema. En aquests moments SEC no treballa amb les característiques EIS de SAP, i per tant SEI es planteja fer un nou sistema EIS extern a SAP per aprofitar la potencia que aquests sistemes de decisió faciliten.

Es per això que ha arribat a un acord amb l'empresa de serveis externa (l'empresa fictícia InfoServeis) que havia muntat el primer EIS sobre MFG/Pro per definir el nou

sistema. Els punts que surten a la primera reunió sobre el tema entre SEI i InfoServeis són:

- Es pot aprofitar la feina feta sobre MFG/Pro per tal d'adaptar-la a SAP?
- Es podrà recuperar informació històrica de MFG/Pro per tal d'incorporar-la al nou EIS?
- Quin cost econòmic i temporal tindrà el nou projecte?
- Quina disponibilitat tindran els usuaris clau per tal d'ajudar en la definició del projecte?
- Es seguirà treballant amb les mateixes eines (MSSQL Server, Impromptu, PowerPlay...) o se'n buscaran de noves?
- Cada quan s'actualitzaran les dades? La línia de connexió amb Munic suportarà el volum de l'extracció de dades?

8.2.3 El projecte

Com a consultors de l'empresa InfoServeis hem de resoldre aquestes preguntes. El nostre objectiu serà definir un projecte viable per tal de solucionar la problemàtica de SEI.

Les tasques que cal fer són:

- Tasques purament EIS:
 - Definició de la informació que és vol extreure del SAP.
 - Definició de la nova base de dades. Transformació de les dades pures de SAP en dades sobre la que puguem treballar.
 - Definició dels models de cubs i informes a realitzar sobre aquesta informació.
 - Incorporació de la informació històrica de MFG/Pro
- Tasques tècniques:
 - Definir com i quan s'extreuen les dades de SAP.
 - Decidir si es canvien les eines de treball, tant a nivell de base de dades com a nivell d'eines de consulta EIS.
 - Definir sobre quin maquinari s'implementarà el nou EIS.
- Planificació:
 - Planificar quins recursos humans és necessiten i durant quan temps.
 - Determinar els costos d'aquests recursos, de les llicències de programari i de les possibles necessitats de maquinari.

8.2.4 Ampliacions del projecte

Degut a que SEI necessita treure informació quan abans millor del nou sistema EIS, es decideix fer un projecte inicial orientat a cobrir els aspectes més urgents dels apartats econòmics i logístics. Un cop estigui en funcionament, es podrà treballar en una nova ampliació dels aspectes ja existents i de la incorporació de la resta de mòduls.

En quan estigui realitzada la primera fase, SEI té la intenció de 'vendre' el seu EIS a l'empresa mare a Munic, que actualment no té res semblant. Es per això que s'ha de fer tot el sistema pensant ja que en un futur proper podrà donar servei a l'empresa mare i/o a altres sucursals.

8.3 Tasques

Ampliant el que dèiem a l'apartat anterior, s'han d'acotar les tasques per tal de planificar-les. A l'empresa el que més l'interessa és obtenir els primers resultats ràpidament, deixant com un projecte posterior tant la incorporació de dades històriques, que sempre es poden consultar en el EIS antic, com les dades de producció (PP) i recursos humans.. Per tant les tasques són:

8.3.1 Definició de les dades que es volen mantenir al EIS

Per tal de realitzar els reports, cubs i quadres de comandament necessitem informació. Aquesta informació serà organitzada en taules en una BBDD externa a SAP i alimentarà el nostre EIS.

Volem tenir dades de:

- Finances i Controlling.
 - Centres de cost.
 - Activitats.
 - Costos.
 - Ordres de fabricació
 - Productes.
 - Comptes.
 - Projectes.
 - Monedes i canvis.
 - Bancs.
 - Proveïdors.
 - Clients.
 - Comandes i factures.
- Materials i logística.
 - Materials/Productes.
 - Proveïdors.
 - Clients.
 - Organitzacions.
 - Ordres de compra.
 - Magatzems i ubicacions.
 - Inventaris/Stocks.
 - Planificacions.
 - Entrades i enviaments.
 - Unitats de mesura.
 - Estructura de materials.
- Vendes i distribució.
 - Clients.
 - Proveïdors.
 - Productes.
 - Centres de cost.
 - Compres.
 - Enviaments.
 - Comptes.

- Comandes.
- Factures.

Es mantindrà un catàleg de cada una de les taules i els seus camps per tal de que els usuaris puguin saber quina informació està disponible i així poder demanar informes fets a mida.

8.3.2 La informació a SAP.

La informació per la base de dades de l'EIS la carregarem des de SAP. SAP té una base de dades amb una quantitat molt gran de taules. Passo a detallar les més importants pel nostre sistema, classificades per les 3 àrees de l'apartat anterior, on òbviament apareixeran taules repetides degut a l'alta integració de SAP:

Finances i Controlling (FI-CO)

Classificació ²⁶	Nom de les taules	Descripció
CO	CSKS, CSKT	Cost Center Master
	CSSL	Cost Center / Activity Type
	CSLA	Activity Master
	CSKA,CSKU,CSKB	Cost Elements
	CKBS	Unit Costing
	COKA	Cost Element Control Data
	COKR	Control Data Statistical Ratio
	COST	Cost Objects – Standard Rates
	BPHI	CO Cross Hierarchical Data
	BPTR	Controlling Object Data
	JEST	Object Status
	PROJ	Project Definition
	PRHI	Work Breakdown Structure
	PRPS	WBS Master Element Data
	AUFK	Order Master Data
	AFPO	Order Item
	AFKO	Order Data – PP Orders
	CEPC	Profit Centers
FI	SKAT	GL Accounts
	TCURR	Currency Exchange Table
	BNKA	Bank Master
MM	MARA,MAKT,T134	Material Master
	MBEW	Valuation
	MARD	Storage
	MARV	Control
Vendors	LFA1	Vendors
	LFB1	Vendor Master
	LFBK	Bank Details
	BSIK	Transactions
	REGUH	Payment Program
	LFC1	Summary

²⁶ Les classificacions i descripcions les he deixades en anglès per tal de no traduir algun concepte equivocadament.

Customer	KNA1,KNB1	Customer Master
	KNKK, KNKA	Credit
	KNB5	Dunning
	KNBK	Bank Details
	BSID	Transactions
	KNB4	Payment History
	KNC1	Customer Summary
	MHNK	Dunning Area
G/L Transactions	BKPF	Accounting Document Header
	BSIS	Document Details
	GLT0	Period Summary
Costing	CKHS,CKHT	Unit Costing
	CKIS,CKIT	Item/Product Costing
	CKIP	Periodic Values – Reunit Costing
	ANIA	Depr Simulation
	COKP	Direct Cost Planning
	COKS	Indirect Cost Plan Data
Settlement	COBRA	Settlement Rule
	COBRB	Order Settlement Distribution Rule
	COSPD	Settled Primary Costs Total
	COSSD	Settled Secondary Costs Total
Totals	COSL	Activity Type Totals
	COSP	External Posting Cost Tables
	COEP	CO Object Period Related Line Items
	COSS	Internal Posting Cost Total
	COSB	Total Variance / Results Analysis
	COSR	Statistical Ratio Analysis
	BPJA	Annual Total Recs
	BPPE	Period Value Recs
	BPGE	CO Total Value Recs
	GLPCT	Profit Center Totals
	GLPCA	Profit Center Line Items Actual
	GLPCP	Profit Center Line Items Plan
Altres	T001	Compay Codes
	T006A	Units of Measure
	TCURT	Currency Key
	TKA01	Controlling Areas

Materials i logística (MM-LO)

Classificació	Nom de les taules	Descripció
Materials	MARA, MAKT	Material Master
	T134, MARC	Material Types, Material Plant
	MBEW	Material Valuation
	MCHA, MCHB	Material Batch Data
	MKOL, T604T	Consignment Stock, Commodity Codes
Vendor	LFA1, LFB1	Vendor Master
Customer	KNA1	Customer Master
Organization	KONA	Rebate Agreements
	TVKO	Sales Organization
	TSPAT	Divisions Text
Purchase Requisitions	EBAN, EKBN	Purchase Requisitions

Purchase Orders	EKPO	Purchase Order Lines
	EKKO	Purchase Order Headers
	EKKN, EKET	Account Assignment, Deliv. Sched
	EIKP	Export / Import
	EINA, EINE	Info Records
	EIPA	Order Price History
	EKBE	Purchasing Document History Lines
Material Docs	MKPF,MSEG	Material Docs, Doc Details
Material Storage	MARD	Material Storage
Warehouse	MLGT,LAGP	Warehouse, Storage Bins
Reservations	RKPF, RESB	Header and Lines
Physical Inventory	IKPF,ISEG,T159C	Headers, Items, Cycles
Production Plan	MDKP,MDTB,PLAF	MRP Docs, Prod. Plan Orders
Bill of Materials	MAST, STPO	Matl to BOM, BOM Details
Acct Doc Line Details	BSIS	GL Transactions
Logistics Information System	S011	Purchasing Group Stats
	S012	Purchasing Stats
	S013	Vendor Evaluation
	S021	Material Item Data
	S022	Work Center Totals
	S023	Material Total Records
	S024	Work Center Stats
	S025	Run Schedule
	S031	Movement Current Stocks
	S032	Current Stock & Groupings
	S033	Current Stock Movements
	S039	Movements & Groupings
	S060	Model Structure
	S066	Open Orders
	S067	Open Deliveries
	S068	Vendor Statistics
	S069	Material Stats
	S070	BreakdownStats
	S071	Condition Update
	S072	Inspection Lot Recs
Altres	TK01	Controlling Areas
	BKPF	Acct Doc Header
	T320	Assign Storage – Warehouse
	T179	Product Hierarchy
	T134G	Organization Unit
	T024W	Plant Organizations

Vendes i distribució (DS-SIS)

Classificació	Nom de les taules	Descripció
Vendor	LFA1,LFB1	Vendor Master
Customer	KNA1	Customer Master
Materials	MARA,MAKT,T134	Material Master
	MARC	Plant Segment
	MARD	Storage Location

Accounting	SKA1, SKAT	GL Char of Accounts
	CSKS	Cost Center Master
	CSKB	Cost Elements
Inquiry, Quotes, Orders, Returns, Cr/Dr Request	VBAK	Document Header
	VBUK	Document Status
	VBAP	Item Lines
	VBUP	Status
	VBKD	Business
	VBPA	Customer
	VBEP	Schedule Lines
	EINA	Purchasing Info Records
	EKKO	Purchasing Document Header
	EKPO	Purchasing Document Item Line
	EBAN	Purchase Requisition
Sales Deliveries	VBUK	Delivery Document Status
	LIKP	Delivery Document Header
	VEKP	Shipping Unit Header
	LIPS	Item Delivery
	VEPO	Shipping Unit Item
Billing and Credit	VBUK	Document Status
	VBRK	Billing Document Header
	BKPF	Accounting Document Header
	VBRP	Billing Item
	BSIS	Accounting Document Line Detail
Sales Information System	S001	Customer Statistics
	S002	Sales Office Statistics
	S003	Sales Organization Statistics
	S004	Product / Sales Organization / Distribution Channel
	S005	Shipping / Route / ... /Receiving
	S006	Sales Rep / Sales Organization / Product
General	T001	Company Codes
	TKA01	Controlling Areas
Sales and Distrib.	T024	Purchasing Group
	T024E	Purchasing Organization
	TVTWT	Distribution Channels Text
	TVKO	Sales Organization
	TVST	Shipping Points
	TVTA	Sales Area
	TVBVK	Sales Group by Sales Office
Materials Management	MLGN	Material Storage Number
	T300	Warehouse Numbers
	T151	Customer Groups
	TPAR	Business Partner Functions
	SADR	Adree ID Table
	EIKP	Export / Import Header
	EKET	Delivery Schedule
	MCHA	Batches

Evidentment no podrem carregar totes aquestes taules de SAP al nostre sistema, per volum i per temps, però haurem de buscar els camps que més ens interessin i a la vegada baixar només la informació que afecti a la nostra sucursal.

A més sempre que sigui possible, baixarem les dades de forma incremental, es dir, només les noves dades, o aquelles que s'hagin pogut modificar.

8.3.3 Definició del reporting, cubs i quadres de comandament.

Usualment en un projecte EIS, primer es defineixen uns quants informes bàsics, i amb el temps, i degut a que els usuaris veuen la potencia de les eines, es van demanant nous per abarcar el màxim d'aspectes de l'empresa.

En aquest projecte definirem:

8.3.3.1 *Finances-Controlling*

- Reporting:
 - Informe de detall de imports per centres de cost.
 - Filtres per:
 - Codi de companyia.
 - Any fiscal.
 - Mes inicial i final.
 - Compte inicial i final.
 - Centre de cost inicial i final.
 - Dades a mostrar:
 - Centre de cost.
 - Element de cost.
 - Descripció de l'element.
 - Data.
 - Moneda.
 - Import en moneda local.
 - Import en moneda del document.
 - Informe de totals de imports per centres de cost (igual que l'anterior per agrupant les dates dels elements).
 - Filtres per:
 - Codi de companyia.
 - Any fiscal.
 - Mes inicial i final.
 - Compte inicial i final.
 - Centre de cost inicial i final.
 - Dades a mostrar:
 - Centre de cost.
 - Element de cost.
 - Descripció de l'element.
 - Moneda.
 - Import en moneda local.
 - Import en moneda del document.
 - Detall del llibre major.
 - Filtres per:
 - Codi de companyia.
 - Any fiscal.

- Mes inicial i final.
- Compte inicial i final.
- Centre de cost inicial i final.
- Dades a mostrar:
 - Període.
 - Compte.
 - Data.
 - Deure/haver.
 - Centre.
 - Moneda.
 - Import en moneda local.
 - Import en moneda del document.
- Totals del llibre major.
 - Filtres per:
 - Codi de companyia.
 - Any fiscal.
 - Mes inicial i final.
 - Compte inicial i final.
 - Centre de cost inicial i final.
 - Dades a mostrar:
 - Període.
 - Compte.
 - Centre.
 - Moneda.
 - Import en moneda local.
 - Import en moneda del document.
- Detall de beneficis per centre per un any fiscal.
 - Filtres per:
 - Codi de companyia.
 - Any Fiscal.
 - Període inicial i final.
 - Comptes inicial i final.
 - Centres inicial i final.
 - Dades a mostrar:
 - Compte.
 - Descripció del compte.
 - NºDocument.
 - Data.
 - Moneda.
 - Import en moneda local.
 - Import en moneda del document.
- Totals de beneficis per centre per un any fiscal.
 - Filtres per:
 - Codi de companyia.
 - Any Fiscal.
 - Període inicial i final.
 - Comptes inicial i final.
 - Centres inicial i final.
 - Dades a mostrar:
 - Compte.
 - Descripció del compte.
 - Moneda.
 - Import en moneda local.
 - Import en moneda del document.

- Cubs:
 - Activitat mensual de costos de elements.
 - Dimensions:
 - Períodes.
 - Centres de cost.
 - Nivell 1: Agrupació de centres.
 - Nivell 2: Centres
 - Materials.
 - Nivell 1: Tipus material.
 - Nivell 2: Grup material.
 - Nivell 3: Codi material.
 - Plantes.
 - Unitats:
 - Quantitat .
 - Import.
 - Balanç.
 - Dimensions:
 - Període.
 - Comptes.
 - Nivell 1: Cuadre de comptes.
 - Nivell 2: Fulla de balanç de comptes.
 - Nivell 3: Grups.
 - Nivell 4: Comptes.
 - Codi de companyia.
 - Area de negoci.
 - Tipus de document.
 - Clau de moneda.
 - Unitats:
 - Imports.
- Quadres de comandament:
 - Informe de l'activitat mensual de costos d'un any.
 - On apareixeran gràfiques del diferents mesos i 'semàfors' indicatius.

8.3.3.2 Materials-Logística

- Reporting:
 - Informe de recepcions de materials.
 - Filtres per:
 - Nº de planta.
 - Data de la recepció.
 - Dades a mostrar:
 - Nº de Recepció.
 - Data.
 - Material.
 - Descripció.
 - Localització d'emmagatzematge.
 - Quantitat de l'ordre de compra.
 - Unitat de mida.
 - Quantitat programada.
 - Quantitat rebuda.
 - Informe de inventari físic.

- Filtres per:
 - Nº de planta.
- Dades a mostrar:
 - Material.
 - Descripció.
 - Tipus de material.
 - Unitat de mida.
 - Localització d'emmagatzematge.
 - Lot.
 - Quantitat.
- Resum de moviments entre magatzems.
 - Filtres per:
 - Data.
 - Dades a mostrar:
 - Data.
 - Material.
 - Lot.
 - Descripció.
 - Tipus de material.
 - Unitat de mida.
 - Quantitat.
 - Planta i localització d'origen.
 - Planta i localització de destí.
 - Tipus de moviment.
- Estadístiques per grups de compres.
 - Filtres per:
 - Codi de proveïdor.
 - Període d'inici.
 - Període final.
 - Dades a mostrar:
 - Any-Mes.
 - Codi de Proveïdor.
 - Descripció de Proveïdor.
 - Import de l'ordre de compra.
 - Import de la factura.
 - Nombre d'ordres.
 - Nombre de materials.
- Catàleg de stock ordenat alfabèticament.
 - Filtres per:
 - Nº de planta.
 - Material.
 - Tipus de Material.
 - Dades a mostrar:
 - Material.
 - Descripció.
 - Unitat de mida.
 - Localització d'emmagatzematge.
 - Tipus de material.
 - Quantitat.
- Cubs:
 - Entregues de proveïdors. Temps de resposta.
 - Dimensions:
 - Dates.
 - Proveïdors.

- Nivell 1: Codi de companyia.
 - Nivell 2: Compte.
- Materials.
 - Nivell 1: Grup de materials.
 - Nivell 2: Codi material.
- Plantes.
- Termes de pagament.
- Unitats:
 - Nombre de ordres de compra.
 - Nombre de línies d'ordres.
 - Temps total entrega.
 - Temps mig d'entrega.
 - % i quantitat Acceptat
 - % i quantitat sense retard
 - % i quantitat retard 1 a 2 dies
 - % i quantitat retard 3 a 7 dies
 - % i quantitat retard 8 a15 dies
 - % i quantitat retard +15 dies
- Quadres de comandament:
 - Estadístiques sobre les entregues.
 - Temps de resposta.

8.3.3.3 Vendes-Distribució

- Reporting:
 - Vendes per clients i materials.
 - Filtres per:
 - Clients.
 - Períodes.
 - Dades a mostrar:
 - Any-Mes.
 - Material.
 - Descripció del Material.
 - Unitat de mida.
 - Quantitat ordenada.
 - Quantitat retornada.
 - Import ingressat net.
 - Import facturar net.
 - Import dels retorns.
 - Quantitat facturada.
 - Informe de beneficis bruts.
 - Filtres per:
 - Clients.
 - Períodes.
 - Dades a mostrar:
 - Grup de vendes.
 - Factura.
 - Data.
 - Línia factura.
 - Quantitat facturada.
 - Import facturat.
 - Material.
 - Descripció del Material.
 - Cost.

- Benefici.
- Anàlisi de vendes (detall).
 - Filtres per:
 - Període.
 - Moneda.
 - Dades a mostrar:
 - Divisió.
 - Nom de divisió.
 - Grup de materials.
 - Material.
 - Descripció Material.
 - Tipus de canvi.
 - Moneda.
 - Import de les vendes facturades.
 - Quantitat de les vendes facturades.
- Estat dels enviaments.
 - No hi ha filtres.
 - Dades a mostrar per cada enviament:
 - Enviament.
 - Dates (enviament, prevista...)
 - Material.
 - Descripció Material.
 - Quantitat.
 - Planta de sortida.
 - Dies.
- Cubs:
 - Vendes mensuals per divisions.
 - Dimensions:
 - Període.
 - Organització de vendes.
 - Nivell 1: Països.
 - Nivell 2: Organització de vendes
 - Divisions.
 - Productes.
 - Nivell 1: Grup de productes.
 - Nivell 2: Codi productes.
 - Clients.
 - Nivell 1: Canal de distribució.
 - Nivell 2: Codi client.
 - Unitats:
 - Ingresos.
 - Unitats venudes.
 - Cost.
 - Benefici.
 - Enviaments a clients. Temps de resposta.
 - Dimensions:
 - Període.
 - Productes.
 - Nivell 1: Grup de productes.
 - Nivell 2: Codi productes.
 - Clients.
 - Nivell 1: Canal de distribució.
 - Nivell 2: Codi client.
 - Plantes.

Dies d'enviament.
Nivell 1: Agrupació
Nivell 2: Dies d'enviament.
Prioridad d'enviament.
Unitats:
Unitats.
Cost Unitats.
Temps de resposta.

- Quadres de comandament:
 - Informació de beneficis. Per divisions i anys.

8.3.3.4 Resum

Tenim inicialment, per tant, 15 reports, 5 cubs i 3 quadres de comandament.

8.3.4 Incorporació d'informació externa.

Un cop implantada la primera fase de l'EIS, s'haurà de realitzar una enquesta pels diferents departaments per tal de veure si necessiten incorporar informació externa, com per exemple podrien ser fulles excel o bases de dades access.

8.3.5 Històrics

També, després de la primera fase, seria convenient integrar el màxim possible la informació històrica de MFG/PRO guardada en el EIS antic, de cara a mantenir un únic sistema EIS.

8.3.6 Extracció de les dades de SAP

Per obtenir les dades des de SAP se'ns plantegen una sèrie de possibilitats tècniques:

- Crear funcions remotes (RFC) en ABAP/4 dins del sistema SAP que retornin la informació de les taules a un programa extern (creat per exemple en Visual Basic) que seria el que transformés aquestes dades i les gravés en la base de dades EIS.

Aquesta possibilitat es basa en els controls OCX que incorpora SAP i que serveixen fer crides a RFC's o Transaccions de SAP.

A més existeix en SAP la funció RFC_READ_TABLE, que passant-li com a paràmetres, la taula, camps i una condició ens retorna la informació de la nostra consulta. La desavantatge d'aquesta funció és que no permet l'ús de JOINS.

- Crear programes en ABAP/4 que generin fitxers amb les dades necessàries i les deixen en algun lloc de la xarxa.

Cal tenir en compte, però, que en el nostre cas, la deixarien en la xarxa de Munic, i caldria fer un enviament dels fitxers un cop generats a la nostra xarxa.

Els programes s'haurien de programar per que s'engeguessin a una hora determinada i s'hauria de muntar un sistema per detectar des de la xarxa de Barcelona l'arribada de fitxers actualitzats.

- Utilitzar algun tipus d'ODBC o comunicació nativa d'Oracle que ens permeti accedir i fer consultes sobre la base de dades Oracle que hi ha a Munic.

En qualsevol dels casos sempre estarem limitats per la línia de comunicació entre Barcelona i Munic. Per tant s'hauran de programar les extraccions en horaris nocturns o de cap de setmana.

Ens inclinarem per la tercera possibilitat, ja que per una banda ens estalvia la programació en ABAP/4 i Visual Basic, i no em de muntar sistemes complicats d'enviament i detecció de nous fitxers. A més ens permetrà realitzar consultes SQL complexes per seleccionar les dades i no haver de baixar-nos un munt de dades que després hauriem de descartar.

Un punt important com ja he indicat abans, és la baixada incremental de les dades sempre que sigui possible, tasca que ens facilitarà la possibilitat de fer consultes SQL amb condicions.

8.3.7 Construcció de la base de dades del EIS

La nostra base de dades haurà de estar en un servidor independent. El servidor proposat és un servidor Pentium IV amb com a mínim 2 GB de memòria RAM, dos processadors, 40 GB de disc i sistema de Backup.

El sistema operatiu escollit serà en un principi Windows 2000 Server i la base de dades SQL Server 2000, tal com estava el sistema EIS antic, encara que no es descarta, si és necessari migrar a un sistema UNIX amb Oracle de cara a que l'EIS doni servei a altres sucursals.

En el gestor de BBDD escollit, instal·larem dos bases de dades, una de preparació i una altra de consulta i m'explico:

El procés de càrrega de dades treballarà sobre la BBDD de preparació, realitzant-hi totes les operacions de neteja i transformació que siguin necessàries.

Mentrestant la BBDD de consulta estarà oberta a tots els usuaris, per que hi puguin treballar.

Quan les dades estiguin preparades a la BBDD de preparació, es podrà fer-ne un bolcat (copia sense cap tipus de transformació) a la de consulta, de manera que el temps en que les dades puguin ser inconsistents sigui el menor.

8.3.8 Elecció de l'eina de càrrega/neteja/transformació

En l'antic sistema EIS es generaven una sèrie de fitxers de text des de MFG/PRO que es carregaven al SQL Server mitjançant una eina incorporada a aquest gestor de BBDD, anomenat Data Transformation Service (DTS).

Degut a la molt possible ampliació del sistema a altres sucursals i de la possibilitat de passar de Windows/SQL Server a Unix/Oracle, s'ha decidit buscar una eina compatible en els dos sistemes, que encara que és cara ens servirà per realitzar tot el procés de generació del DataWarehouse i l'EIS. L'eina escollida és una ETL (extraction, transformation and load) de l'empresa Cognos anomenada DecisionStream.

Aquesta eina permet a més, generar taules optimitzades per l'anàlisi multidimensional. A més, permet generar directament els cubs i informes que haguem definit amb Impromptu (generador de reporting), PowerPlay (generador de cubs) i Visualizer (generador de quadres de comandament). D'aquesta manera tindrem un entorn totalment integrat.

8.3.9 Elecció de les eines de generació i presentació de informes

Degut al bon resultat que han donat fins ara a l'empresa les eines Impromptu (reporting) i PowerPlay (cubs) de la marca Cognos, i a més, que els usuaris ja estan formats en el seu ús, s'ha decidit continuar treballant amb elles i ampliar-les amb la de Visualizer (quadres de comandament).²⁷

Per tal de facilitar la navegació entre tots els elements, aquest s'integren en una Web (en el nostre cas una intranet). El producte Upfront (de la mateixa marca, Cognos) es un entorn que permet integrar les altres eines.

L'usuari des d'un punt d'entrada de la intranet corporativa, es connecta mitjançant un usuari i contrasenya (encara que n'hi ha la possibilitat que detecti la d'entrada a Windows) a l'entorn on té accés a tots els informes, mitjançant un sistema de carpetes i links, i tot des de l'explorador d'Internet. Aquest entorn és totalment configurable (colors, logos...).

8.3.10 Maquinari

Com l'antic servidor se'ns ha quedat antic, s'haurà de comprar un servidor àmpliament dimensionat, que suporti, tant el procés de càrrega, la gestió de la base de dades i l'emmagatzament i consulta de les dades.

Per tant definirem com a requisits recomanats mínims:

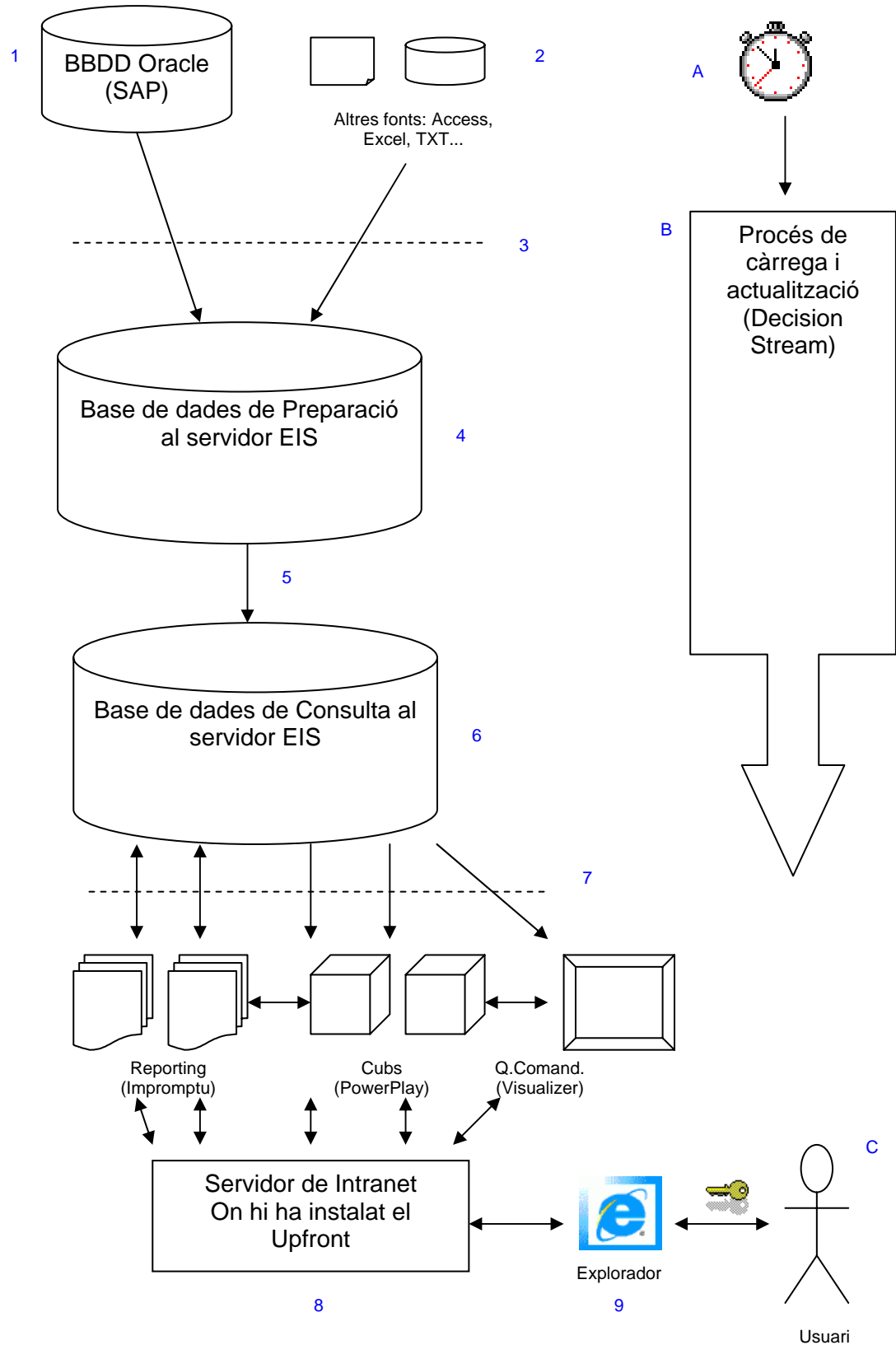
Processador: Pentium III 1400 MHz
Memòria: 1GB
Disc dur: 60 GB SCSI

A més a de tenir algun dispositiu de Backup.

²⁷ Al capítol 7 (EIS) es poden veure pantalles d'exemple de cadascuna d'aquestes eines.

8.4 Procés complet

En aquest apartat es detalla el procés complet de generació de les dades de l'EIS.



El procés de carrega està programat a una hora determinada de la nit en la que normalment el tràfic de xarxa entre Munic i Barcelona és molt petit. La programació (A) dispara el procés del DecisionStream definit al servidor EIS (B).

Aquest, primer esborra de la base de dades de preparació (4) aquelles taules que s'hagin de carregar de nou. S'han de deixar intactes les taules de dades que es carreguen incrementalment.

Llavors comença a fer l'extracció (3) de les dades d'Oracle (1) mitjançant el programari client d'Oracle. En cas de que es necessitessin altres dades externes (2), també podria accedir a elles a través de la xarxa mitjançant ODBC's o altres drivers.

Per tal d'accelerar l'accés d'Oracle i estar el menor temps gastant recursos de la xarxa, les dades es carregaran directament en taules similars a les de SAP a la nostra BBDD (4).

Un cop tenim totes les dades, el DecisionStream s'encarregarà de netejar-les (treure valors inconsistents, camps buits, etc.) i fer les transformacions necessàries per tal de deixar les dades en un format útil per nosaltres i actualitzar-les i agregar-les a les ja existents.

Exemples d'aquest procés poden ser:

- La unió en una sola taula de capceleres i detall de les comandes o les factures.
- Esborrar codis de productes i clients sobre els que no hi ha cap comanda o factura.
- Agrupar els stocks de diferents lots d'un producte en un sol registre.
- Juntar en una sola taula les despeses que tenim a SAP amb els pressupostos que hem carregat des d'una fulla Excel.

Amb les dades processades es farà un bolcat (5) a la BBDD de consulta (6). Prèviament s'esborraran els registres de les taules de la BBDD de consulta (6). Aquesta part del procés serà ràpid, ja que les dos BBDD estan al mateix servidor (no hi haurà tràfic de xarxa) i no s'ha de fer cap transformació.

De totes maneres cal aclarir quines dades es podrà consultar en aquest període:

- Els informes Impromptu (reporting) ataquen directament la base de dades cada cop que s'executen. Fins que no es carreguin les dades de les taules necessàries per un informe concret, aquest apareixerà buit o incomplet.
- Els cubs OLAP de PowerPlay es podran consultar, ja que son petits DataMarts, que encara no s'hauran actualitzat.
- Els quadres de comandament Visualizer actuen igual que els cubs, ja obtenen informació dels DataMarts.

Quan ja tenim carregades les taules, el DecisionStream generarà (7) els Datamart/cubs OLAP cridant al programari PowerPlay. En aquest període:

- Els informes Impromptu es podran consultar sense cap problema.
- 2Els cubs es podran consultar tots, menys el que s'estigui processant en aquell moment.
- Els quadres de comandament també es podran consultar, depenent dels cubs que s'estiguin creant en el moment determinat.

Així doncs, cal que els usuaris (C) coneguin que en un període de temps concret potser no podran consultar certes dades, i a més potser la consulta serà una mica més lenta en el cas dels informes Impromptu, que 'tiren' de la BDDD, ja que la BBDD està ocupada en la càrrega i transformació de les dades.

El Impromptu permet la possibilitat de generar informes amb les dades incorporades (aquests informes s'anomenen snapshots o fotografies), com una mena de DataMarts molt específics. Si n'hi hagués també es crearien en aquest moment.

Després de tot això s'enviaria un log amb tots els temps de procés, tamany de les taules de dades i altre informació de control a l'administrador del procés.

Si hi ha hagut cap error (no s'ha pogut connectar amb Munic, alguna taula tenia dades inconsistents, etc.) també cal generar un log per l'administrador. Depenent del tipus d'error es pot decidir automàticament si es pot continuar el procés o s'ha de parar.

També cal dir, que s'hi s'ha parat el procés, un cop arreglat el problema (per exemple, esborrant un registre que donava problemes) es pot continuar el procés, arrancant-lo manualment a partir d'un punt concret.

El procés de consulta s'explica en el següent apartat.

8.5 Consulta de les dades

Seguint l'esquema de l'apartat anterior, un cop carregada tota l'informació, aquesta és accessible mitjançant la intranet (8) de l'empresa.

L'usuari (C), mitjançant un explorador d'Internet (9), per exemple el MExplorer o el Netscape, accedeix a l'intranet (8).

Mitjançant un link a la pàgina principal accedeix al Cognos Upfront, un aplicació Web que funciona en el mateix servidor (8).

Degut a que algunes dades només s'han de veure segons el perfil de l'usuari (per exemple, el cap de vendes pot veure la informació de tots els seus venedors, però un venedor només pot veure la seva), es demanarà un usuari i contrasenya.

Segons el perfil a l'usuari li apareixeran en pantalla una sèrie de carpetes amb informes, cubs i quadres de comandament dins de cadascuna d'elles.

Cal dir, que també es poden incorporar altres tipus d'elements, com fulles Excel, documents Word, imatges...

Com aquest programari és totalment configurable, tindrà la mateixa imatge corporativa que se li hagi donat a les pàgines de la intranet, no donant la impressió, en cap moment, que s'està treballant en un altre entorn.

Les consultes als quadres de comandament seran ràpides ja que les dades estan precalculades. L'embut de rapidesa serà el propi tràfic de la xarxa.

Les consultes Impromptu, que 'ataquen' la BBDD de consulta, dependran de la complexitat de la consulta i del volum de dades a retornar, però no s'espera que siguin gaires lentes, arribant en els casos més extrems a uns pocs minuts, i en els casos normals a no més de 10 segons.

8.6 Planificació

En aquest apartat es planifica la primera fase del projecte, es a dir, la creació del Datawarehouse i dels primer informes bàsics.

En la construcció del projecte hi participaran (a més del usuaris claus de la pròpia empresa) 5 persones de l'empresa InfoServeis amb els següents perfils:

- Consultor de SAP: Expert en SAP, coneixedor de les taules d'on es pot extreure l'informació i les relacions entre elles.
- Consultor EIS: Expert en EIS, encarregat de definir les taules de la BBDD, el procés de càrrega, i els informes, cubs, etc.
- Tècnic de sistemes: Tècnic encarregat de muntar el maquinari on funcionarà tot el sistema.
- Tècnics (2) EIS: Tècnics que desenvoluparan el DW, la càrrega i els informes, a més de instal·lar els programaris i realitzar les proves de connectivitat amb SAP.

No s'inclou en la planificació la formació dels usuaris, ja que coneixen les eines (les feien servir quan hi havia MFG/PRO). En tot cas, són els usuaris claus de l'empresa, qui explicaran a la resta d'usuaris els canvis en la informació que s'hi presentà.

Evidentment, un cop acabada la primera fase haurà una tasca permanent de creació de nous informes i modificacions dels actuals, que pot ser intermitent. Per exemple, revisions cada dos mesos i que contarán amb la participació bàsica d'un consultor i un tècnic EIS i esporàdicament d'un consultor SAP si no es coneix l'origen de les dades.

Més endavant, també s'ha de planificar (si a Munic agrada com ha quedat el projecte) l'ampliació a l'empresa mare i a les sucursals.

Durant la vida de tot l'aplicatiu, un tècnic del departament d'IT de la pròpia empresa, debidament format, s'encarregarà de revisar els logs de les càrregues nocturnes, arreglar els possibles errors que s'hi produeixin per poder enxegar el procés a mà so cal, i en cas d'un problema important avisar a l'empresa InfoServeis amb la qual s'haurà de realitzar un contracte de suport.

A nivell de temps, es presenten els següents diagrames:



		Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
1		Inici	0 días	lu 15/04/02	lu 15/04/02		
2		Definició de tasques i anàlisi de requisits	7 días	lu 15/04/02	ma 23/04/02	1	Consultor EIS; Consultor SAP
3		Definició de les taules	5 días	mi 24/04/02	ma 30/04/02	2	Consultor EIS
4		Instal·lació del maquinari	2 días	lu 29/04/02	ma 30/04/02	2	Tècnic Sistemes
5		Instal·lació del programari	2 días	ju 02/05/02	vi 03/05/02	4	Tècnic EIS1
6		Creació de les bases de dades	2 días	lu 06/05/02	ma 07/05/02	3;5	Tècnic EIS1
7		Proves de connectivitat amb SAP	2 días	lu 06/05/02	ma 07/05/02	5	Tècnic EIS2
8		Anàlisi de la càrrega	10 días	ju 02/05/02	mi 15/05/02	3	Consultor EIS
9		Programació de la càrrega	5 días	ju 16/05/02	ju 23/05/02	8;7;6	Tècnic EIS1
10		Probes de càrrega	5 días	vi 24/05/02	ju 30/05/02	9	Tècnic EIS1
11		Anàlisi dels informes	5 días	ju 16/05/02	ju 23/05/02	8	Consultor EIS
12		Creació dels informes	5 días	vi 31/05/02	ju 06/06/02	11;10	Tècnic EIS2
13		Probes dels informes	2 días	vi 07/06/02	lu 10/06/02	12	Tècnic EIS1; Tècnic EIS2
14		Posta en marxa de la 1ª fase	0 días	lu 10/06/02	lu 10/06/02	13;10	

Diagrama de Gantt:

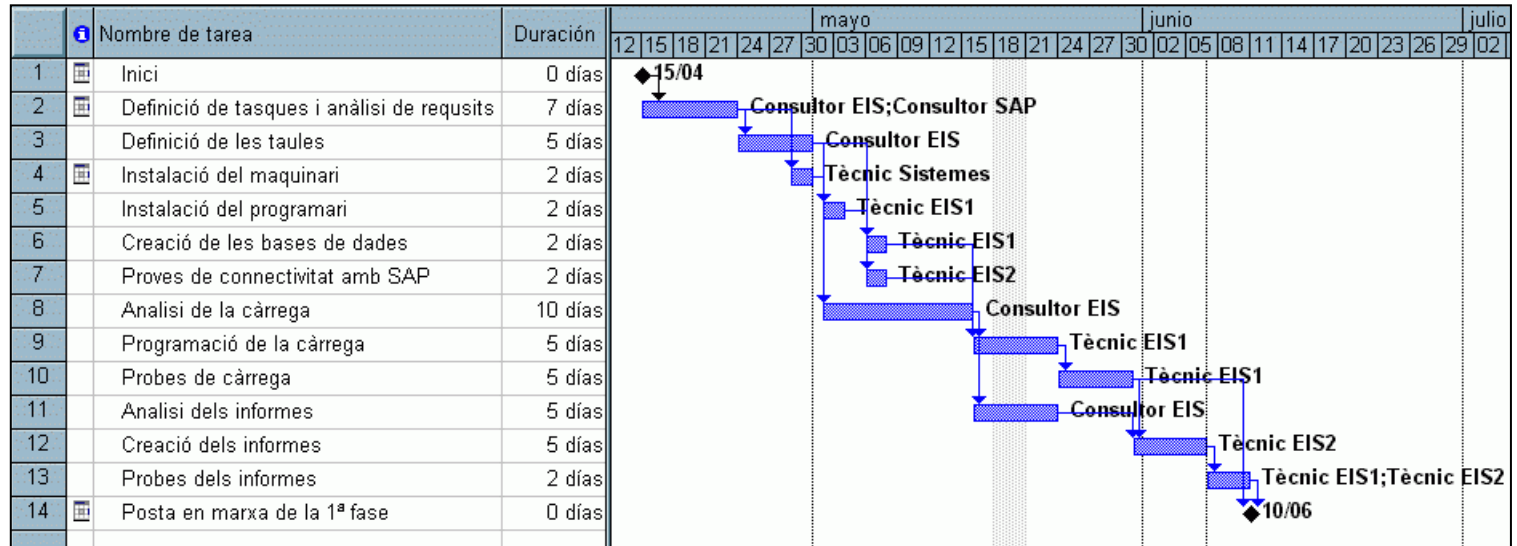
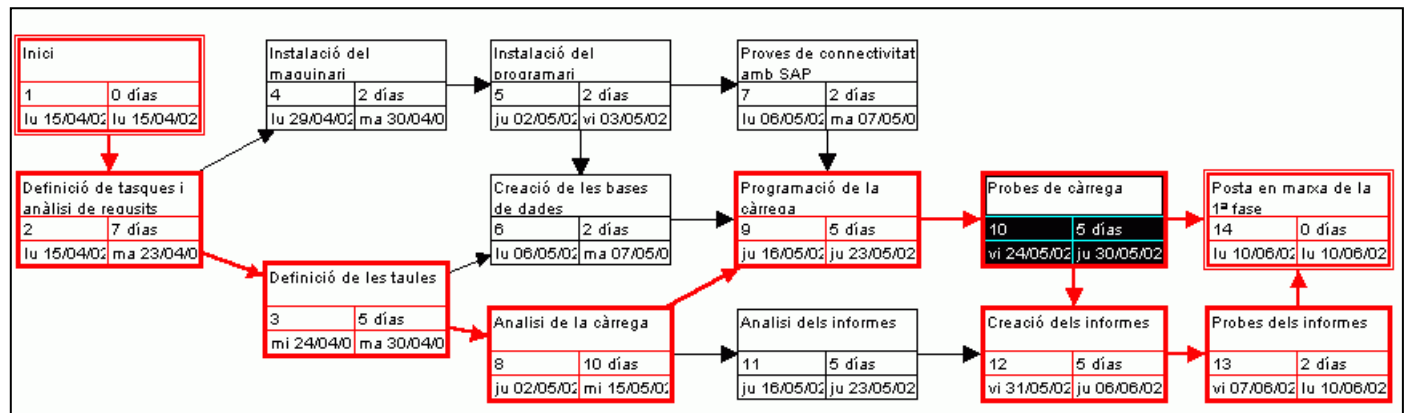


Diagrama de Pert:



(El camí vermell és el camí crític)

Com podem veure, el cost real d'aquesta primer fase no arriba als 2 mesos.

Taula amb el resum de totals d'hores:

☐ Consultor EIS	216 horas
<i>Definició de tasques i anàlisi de requisits</i>	56 horas
<i>Definició de les taules</i>	40 horas
<i>Anàlisi de la càrrega</i>	80 horas
<i>Anàlisi dels informes</i>	40 horas
☐ Consultor SAP	56 horas
<i>Definició de tasques i anàlisi de requisits</i>	56 horas
☐ Tècnic Sistemes	16 horas
<i>Instal·lació del maquinari</i>	16 horas
☐ Tècnic EIS1	128 horas
<i>Instal·lació del programari</i>	16 horas
<i>Creació de les bases de dades</i>	16 horas
<i>Programació de la càrrega</i>	40 horas
<i>Probes de càrrega</i>	40 horas
<i>Probes dels informes</i>	16 horas
☐ Tècnic EIS2	72 horas
<i>Proves de connectivitat amb SAP</i>	16 horas
<i>Creació dels informes</i>	40 horas
<i>Probes dels informes</i>	16 horas

8.7 Pressupost

Les despeses de la primera fase del projecte es basen en el maquinari, el programari i els recursos humans.

Els programaris de Cognos, Upfront, PowerPlay i Impromptu, no cal comptabilitzar-los perquè ja els tenim del sistema EIS anterior.

Tampoc cal comptabilitzar els equips de treball dels consultors i tècnics, ja que es suposa o que els desenvolupaments es faran a casa de l'empresa informàtica o que ja disposem de PC's (no calen requeriments especials) a la pròpia empresa.

- Maquinari:
 - Servidor EIS amb els requisits mínims²⁸.
- Programari:
 - Windows 2000 Server o Unix (segons escollim) pel servidor.
 - Programari de Backup.
 - 5 llicències Visualizer (només faran servir aquesta eina els gerents i els usuaris més avançats).
 - Cognos DecisionStream (ETL).
 - Base de dades Oracle (si el fem servir, si no ja disposem d'una llicència de SQL Server).
- Recursos humans:
 - Consultor EIS (216 hores).
 - Consultor SAP (56 hores).
 - Tècnic de sistemes (16 hores).
 - Tècnic de EIS 1 (128 hores).
 - Tècnic de EIS 2 (72 hores).

Un cop acabada la primera fase del projecte haurà d'iniciar-se una nova ronda de recollida de requeriments per ampliar l'EIS. A partir d'aquí entraran en joc de nou els consultors EIS i de SAP i els tècnics EIS, però els costos seran exclusivament de recursos humans.

²⁸ Veure apartat 8.3.10

9 Conclusions

Els sistemes EIS estan esdevenint imprescindibles per les mitjanes i grans empreses.

Aquests sistemes permeten conèixer en tot moment l'estat de la companyia tant a nivells generals com a nivells de detall màxim, passant d'uns nivells als altres ràpidament i de manera intuïtiva.

S'han acabat els llistats de fulles i fulles de paper, difícils d'interpretar. A més, els executius no poden perdre el temps buscant l'informació. L'han de tenir a mà en qualsevol moment. Poder veure quins són els punts forts i fluixos de l'empresa mitjançant gràfiques senzilles.

Els ERP's corporatius, i en concret el SAP, que és el líder indiscutible en aquest tipus de programari, contenen a les seves bases de dades un munt de dades. Però per convertir aquestes dades en informació cal lligar-la, netejar-la i transformar-la per fer-la entensible als usuaris del sistema i així millorar i fer més fàcil la seva feina.

Un sistema EIS no és un capritx, és un valor afegit a l'empresa, i en breu serà imprescindible per ser competitiu. Val la pena destinar part del pressupost informàtic en muntar un sistema d'informació d'aquest tipus. A curt-mig termini servirà tant per millorar els processos interns (producció, logística) com els externs (vendes, compres...), fet que rentabilitzarà de sobres l'inversió.

En l'apartat pràctic podem veure, que és un sistema obert, és a dir, a partir d'una bateria inicial de informes, els usuaris se n'adonaran del potencial de les eines EIS i demanaran informes nous per cobrir totes les seves necessitats de reporting i anàlisi. A més permet incorporar informació, no només de l'ERP, sinó de qualsevol altre origen, donant, de cara a l'usuari final, la impressió de que treballa amb un sol sistema integrat.

10 Glossari

BBDD: Base de dades.

Development WorkBench: Entorn de desenvolupament de SAP.

DTS: Data Transformation Service. Utilitat del MS SQL Server per fer carregues i transformacions de dades.

DW: Data Warehouse. Magatzem de dades.

ETL: Extraction, transformation, and load.

ERP: Enterprise Resource Planning.

HOLAP: Olap híbrid (ROLAP i MOLAP)

Intranet: Xarxa informàtica dins d'una empresa.

KDD: Knowledge Discovery in Databases. Descobriment de coneixement a partir de les bases de dades.

Key User: Usuari clau de l'organització. Coneix els processos de negoci de la seva area.

Informació: coneixement transferible, recopilable i processable, que es representa mitjançant dades en un cert suport.

Model: descripció d'una realitat utilitzant un determinat nivell d'abstracció, és a dir, determinats conceptes i relacions.

MOLAP: OLAP Multidimensional.

MS-SQL Server:

OLAP: On-line analytical processing.

OLTP: On-line transaction processing.

Oracle: Programari de gestió de base de dades

ROLAP: OLAP Relacional.

SAPGUI: Interfase d'usari amb SAP.

SEG: Sistema expert de Gestió.

SI: Sistema d'informació.

SIAPD: Sistema d'informació d'ajuda a la presa de decisions.

Snapshot: Fotografia. Conjunt de dades en un moment donat.

TI: Tecnologies de la informació

Unix: Sistema operatiu amb múltiples versions fabricat per diferents empreses.

Windows NT/2000: Sistemes operatius de Microsoft.

11 Bibliografia

Bibliografia general:

B.Langefors (1976). Teoría de los sistemas de información. Buenos Aires: El Ateneo.
Miquel Barceló García;Joan Antoni Pastor i Collado (1999). Gestió d'una organització informàtica. Universitat Oberta de Catalunya.
Ramón Sangüesa i Solé (2000). Data mining. Una introducció.. Universitat Oberta de Catalunya.
José Antonio Hernández Muñoz (1999). Así es SAP R/3. McGraw-Hill
José Antonio Hernández Muñoz (1999). Manual de SAP R/3. McGraw-Hill
SAP Annual Report 2000 (2000).
Bill Inmon (1996). Bulding the Data Warehouse. John Wiley & Sons Inc.
Corey, Abbey, Abramson, Taub. Oracle8i Data Warehousing. ORACLE Series.
M. Holsheimner; A.Siebes (1994). Data mining: the Search for Knowledge in Databases. Mreport Tècnic CS-R9406(gener). Amsterdam: Centrum voor Winskunde en Informatica, CWI.

Webs consultades:

¿No es mejor hacer un programa a medida?. (2000) www.Sapmania.com
www.intelligent.erp
www.sap.com/spain
www.mysap.com
www.cognos.com
www.map.es/csi/silice/homepage.html (Consejo superior de informática. Ministerio de administraciones públicas.)

Articles:

Surajit Chaudhuri, Umeshwar Dayal (1997).An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology. ACM Sigmod Record.
G.Piatetsky-Shapiro; C.Mateus; P.Smyth; R.Uthurusamy (1993). KDD-93: Progress and Challenges in Knowledge Discovery in Databases. AI Magazine (núm 15).

Documentació de programari:

(1996) Cognos HeadStart Solution Release 4 for SAP R/3 4.6B