

Sistemes ERP-CRM. Implantació

Isidre Guixà Miranda

Sistemes de gestió empresarial

Índex

Introducció	5
Resultats d'aprenentatge	7
1 Identificació de sistemes ERP-CRM i solucions BI	9
1.1 Llicències de programari	9
1.2 Tipus de desplegament i requeriments associats	13
1.2.1 Des dels mainframes fins al cloud computing	13
1.2.2 Requeriments per a un desplegament	17
1.3 Sistemes ERP	19
1.3.1 Requeriments per ser ERP	20
1.3.2 Funcionalitats dels sistemes ERP	21
1.3.3 La llegenda de la implantació dels ERP	31
1.3.4 Els ERP a les PIME	35
1.4 Sistemes CRM i solucions BI, complements dels ERP?	35
1.4.1 Funcionalitats dels sistemes CRM	36
1.4.2 Funcionalitats de les solucions BI	38
2 Implantació tècnica de sistemes ERP-CRM: OpenERP	45
2.1 Instal·lació d'OpenERP All-In-One en el SO Windows	49
2.2 Instal·lació del client GTK de OpenERP en el SO Windows	54
2.3 Usuaris al voltant d'un servidor OpenERP	56
2.4 Coneixements bàsics del servidor PostgreSQL	57
2.4.1 Què incorpora el servidor PostgreSQL que instal·la OpenERP?	57
2.4.2 Eina pgAdmin	58
2.4.3 Configurar PostgreSQL per admetre connexions remotes	62
2.4.4 Consola textual per gestionar un servidor PostgreSQL	66
2.5 Instal·lació d'OpenERP en el SO Windows utilitzant un SGBD PostgreSQL ja instal·lat	69
2.6 Gestió d'empreses en OpenERP	70
2.6.1 Creació d'empreses	71
2.6.2 Eliminació d'empreses	75
2.7 Iniciació bàsica a OpenERP	75
2.7.1 Incorporació d'idiomes	77
2.7.2 Iniciació a les interfícies web i GTK	77
2.7.3 Configuració bàsica d'una empresa	78
2.7.4 Instal·lació de mòduls	82
2.7.5 Gestió de la seguretat en una empresa: usuaris i grups de privilegis	95
2.8 Instal·lació d'OpenERP a Linux	97
2.8.1 Instal·lació a Ubuntu a través de paquets	98
2.8.2 Instal·lació a Ubuntu a través de codis font	101

Introducció

Les empreses necessiten, per a una òptima gestió empresarial, un suport informàtic adequat a les seves necessitats. Per aquest motiu hi ha en el mercat diversos programes informàtics: gestió comercial, compra-venda, facturació, comptabilitat, nòmines, producció, relació amb els clients... molts d'ells englobats en paquets que es distribueixen a unitats o de forma modular. El conjunt de programes que una empresa utilitza per acompanyar la seva gestió diària constitueixen el seu sistema de gestió empresarial.

Els primers sistemes de gestió empresarial van aparèixer amb el naixement de la informàtica, ja que un dels seus camps d'aplicació era el suport a la gestió de l'empresa. L'evolució per una banda de les tecnologies de la informació i, per l'altra, de la gestió de processos en les empreses, ens ha portat al moment actual en el qual es considera que els sistemes informàtics de gestió empresarial òptims per a una empresa són els anomenats sistemes ERP, de manera que podem trobar-nos amb la contradicció que el sistema informàtic de gestió d'una empresa es basi en un conjunt d'aplicacions que faciliten un funcionament complet i correcte i, en canvi, es consideri no òptim segons els canons actuals, per no complir els requisits d'un sistema ERP.

La primera part del títol de la unitat formativa (*sistemes ERP-CRM*) introdueix el concepte de sistemes ERP i, també, el concepte de sistemes CRM. Els mots ERP i CRM corresponen a acrònims de l'anglès àmpliament utilitzats en la informàtica. Així, el mot ERP correspon a l'acrònim anglès d'*Enterprise Resource Planning* (planificació de recursos empresarials) i el mot CRM correspon a l'acrònim anglès de *Customer RelationShip Management* (gestió de la relació amb els clients).

Per una banda tenim els sistemes ERP que engloben o pretenen englobar totes les dades i processos d'una organització en un sistema integrat. Per altra banda, tenim els sistemes CRM ideats per donar suport a la gestió de les relacions amb els clients, a la venda i al màrqueting. Si ens fixem en la definició dels sistemes ERP, la gestió que faciliten els sistemes CRM hauria d'estar inclosa en els sistemes ERP i la realitat és que la majoria dels actuals ERP incorporen una gestió completa CRM. Però també és veritat que encara hi ha moltes PIME que no tenen implantat un ERP o que tenen un ERP no actual i que, per elles, la implantació d'un sistema CRM pot portar a una millora substancial de la seva gestió. Per això és important conèixer també els sistemes CRM actuals.

La segona part del títol de la unitat formativa (*implantació*) porta a dues interpretacions. Una, d'abast molt ampli, que fa referència a tot el procés d'implantació d'un sistema ERP-CRM, dirigit per experts consultors. L'altra, d'abast més reduït, es refereix a la instal·lació, configuració i posada en marxa d'un sistema ERP-CRM, que podríem anomenar implantació tècnica del sistema ERP-CRM. El mot implantació en el títol d'aquesta unitat formativa fa referència a la segona

interpretació.

Així doncs, la unitat formativa “Sistemes ERP-CRM. Implantació” contempla dues grans temàtiques: el coneixement dels sistemes ERP-CRM i la implantació tècnica dels sistemes ERP-CRM i, en conseqüència, s’ha dividit en dos apartats.

En l’apartat “Identificació de sistemes ERP-CRM i solucions BI” es presenten els sistemes ERP-CRM i les solucions BI. Pel que fa als sistemes ERP, veurem els requeriments per tal que un programari de gestió pugui ser considerat ERP, les funcionalitats facilitades pels sistemes ERP, la classificació actual dels sistemes ERP -tenint en compte els tipus de llicència i els tipus de desplegament-, la problemàtica de la implantació dels sistemes ERP i la situació dels ERP a les PIME, amb una visió dels principals productes actuals. Quant als sistemes CRM, farem una presentació de les seves funcionalitats i una ullada als principals productes actuals.

El mot BI correspon a l’acrònim anglès de *Business Intelligence* (intel·ligència de negoci). Les solucions BI són eines destinades a facilitar dades als dirigents empresarials, obtingudes a partir de les dades dels sistemes ERP-CRM, amb l’objectiu d’ajudar la presa de decisions. Els sistemes ERP-CRM incorporen cada vegada més solucions BI, però encara hi ha moltes PIME que no tenen implantat un ERP-CRM o que tenen un ERP-CRM no actual i que la utilització de solucions BI independents els pot ser molt convenient, és per això que s’inclouen en aquesta unitat formativa.

En l’apartat “Implantació tècnica de sistemes ERP-CRM. OpenERP” ens endinsa, com el seu nom indica, en què cal tenir en compte, de forma genèrica, per efectuar una implantació tècnica d’un sistema ERP-CRM. Com que no hi ha dos sistemes ERP-CRM en els quals el procés d’implantació tècnica sigui igual, posarem en pràctica el procés en el sistema ERP de codi obert OpenERP.

Per tal d’assolir un bon aprenentatge cal estudiar els continguts en l’ordre indicat, sense saltar-se cap apartat i, quan es fa referència a algun annex del web, adreçar-s’hi i estudiar-lo. En els materials web trobareu molts vídeos referents a sistemes ERP-CRM i solucions BI; visualitzeu-los per fer-vos una idea dels productes que hi ha en el mercat. Una vegada estudiats els continguts del material paper i del material web, desenvolueu les activitats web.

Què us sembla? Comencem!

Resultats d'aprenentatge

En finalitzar aquesta unitat l'alumne/a:

1. Identifica sistemes de planificació de recursos empresarials i de gestió de relacions amb clients (ERP-CRM) reconeixent les seves característiques i verificant la configuració del sistema informàtic.

- Reconeix els diferents sistemes ERP-CRM que hi ha al mercat
- Compara sistemes ERP-CRM en funció de les seves característiques i requisits.
- Reconeix els magatzems de dades (data warehouse) acoblables i/o incorporats als diferents sistemes ERP-CRM
- Identifica el sistema operatiu adequat a cada sistema ERP-CRM.
- Identifica el sistema gestor de dades adequat a cada sistema ERP-CRM.
- Verifica les configuracions del sistema operatiu i del gestor de dades per garantir la funcionalitat de l'ERP-CRM.
- Documenta les operacions realitzades.
- Documenta les incidències produïdes durant el procés.

2. Implanta sistemes ERP-CRM interpretant la documentació tècnica i identificant les diferents opcions i mòduls.

- Identifica els diferents tipus de llicència.
- Identifica els mòduls que componen el ERP-CRM.
- Realitza instal·lacions monoestació.
- Realitza instal·lacions client / servidor.
- Configura els mòduls instal·lats.
- Realitza instal·lacions adaptades a les necessitats plantejades en diferents supòsits
- Instal·la i configura, si hi ha possibilitat, algun magatzem de dades adequat al sistema ERP-CRM.
- Comprova l'ERP-CRM.
- Documenta les operacions realitzades i les incidències

1. Identificació de sistemes ERP-CRM i solucions BI

Les empreses necessiten, per a una òptima gestió empresarial, un suport informàtic adequat a les necessitats de l'empresa. Per aquest motiu hi ha en el mercat diversos programes informàtics: gestió comercial, compravenda, facturació, comptabilitat, nòmines, producció, relació amb els clients... molts d'ells englobats en paquets que es distribueixen com a unitats o de forma modular.

Els sistemes ERP, de l'anglès *Enterprise Resource Planning*, coneguts àmpliament com a sistemes de planificació de recursos empresarials, tot i que el TERMCAT (centre de terminologia de la llengua catalana) tradueix el terme ERP com a programari de gestió integrada, són sistemes que integren o pretenen integrar totes les dades i processos d'una organització en un sistema unificat. Aquesta definició pot portar a confondre els ERP amb els paquets comercials que engloben diversos programes. És important conèixer la frontera entre ambdós tipus de productes.

Els sistemes CRM, de l'anglès *Customer Relationship Management*, coneguts com a sistemes de gestió de la relació amb els clients, són sistemes que donen suport a la gestió de les relacions amb els clients, a la venda i al màrqueting.

Les solucions BI, de l'anglès *Business Intelligence*, conegudes com a solucions d'intel·ligència de negoci o solucions d'intel·ligència empresarial, són un conjunt d'eines destinades a facilitar dades als dirigents empresarials, obtingudes a partir de les dades dels sistemes ERP-CRM, amb l'objectiu d'ajudar a la presa de decisions. El ventall de solucions BI és ampli: des d'eines d'elaboració d'informes fins a sofisticades eines de gestió de cubs OLAP.

Abans d'entrar en la instal·lació, configuració, explotació i adequació de sistemes ERP-CRM i solucions BI, ens convé conèixer:

1. Els tipus de llicenciament actuals.
2. Els tipus de desplegament (implantacions) actuals i requeriments associats.
3. Les funcionalitats normalment proporcionades per les aplicacions ERP/CRM/BI.
4. Els principals productes existents en el mercat.

1.1 Llicències de programari

En el mercat actual trobem un gran nombre d'aplicacions que poden tenir utilitat a les empreses. Totes elles van acompanyades d'un determinat tipus de llicència.

Per altra banda, ha proliferat una gran nombre de tipus de llicències de programari. En conseqüència, ens cal poder reconèixer la llicència que acompanya cada programari i les seves implicacions.

Una llicència de programari és l'autorització o permís concedit pels autors del programari per poder-lo utilitzar, sota uns drets i deures.

A causa que els drets i deures que els autors poden assignar a les seves obres són de diversos tipus, han aparegut un gran nombre de tipus de llicències que, bàsicament, podem classificar en dos grans grups: programari privatiu i programari lliure.

Per **programari lliure** (*free software*) entenem aquell programari que respecta la llibertat total de l'usuari sobre el producte adquirit. Per **programari privatiu** entenem tot programari que no sigui lliure.

El nostre objectiu no és conèixer l'evolució que han tingut els conceptes *programari lliure* i *programari privatiu*, sinó conèixer els conceptes existents i utilitzats en el moment actual.

Programari privatiu

Hi ha força controvèrsia pel que fa a la nomenclatura de programari privatiu. Així, altres termes que s'utilitzen són programari propietari, programari esclau, programari tancat, programari privat i programari no lliure. El motiu de la controvèrsia radica en les connotacions dels diversos mots.

Pel que fa al **programari lliure**, ens cal saber que, segons la *Free Software Foundation*, un programari és lliure quan garanteix les quatre llibertats següents (enumerades a partir del valor zero):

1. Llibertat d'utilitzar el programa per a qualsevol propòsit.
2. Llibertat d'estudiar el funcionament del programa, modificant-lo i adaptant-lo a nous requeriments.
3. Llibertat de distribuir còpies del programa.
4. Llibertat de millorar el programa i fer públiques les millores, de manera que tota la comunitat se'n beneficiï.

Davant d'aquesta definició, qualsevol programari que violi alguna de les quatre llibertats anteriors passa a ser programari privatiu.

Sovint, el concepte programari lliure es confon amb programari gratuït i/o amb codi obert i els tres conceptes són diferents, malgrat tenir punts en comú.

La confusió entre programari lliure i programari gratuït ve donada per l'ambigüitat del mot *free* en la llengua anglesa, on té doble significat: llibertat i gratuït. Certament, la majoria de programari lliure acostuma a ser gratuït, però això no és obligatori. Hi pot haver programari lliure no gratuït i programari gratuït no lliure. El concepte anglès a utilitzar per fer referència al programari gratuït (sigui o no lliure) és *freeware*.

La confusió entre programari lliure i codi obert (*open source*) és simple d'explicar, ja que el programari lliure, per tal de garantir les llibertats 1 i 3, obliga a tenir accés al codi del programari, és a dir, el programari lliure té el codi obert. Però darrere

La *Free Software Foundation* és una organització creada l'octubre de 1985 per Richard Stallman i altres promotors del programari lliure, per difondre aquest moviment.

dels mots programari lliure i codi obert hi ha dos moviments ben diferenciats des del punt de vista filosòfic.

La utilització del concepte de codi obert va aparèixer per primera vegada l'any 1998, quan alguns usuaris del moviment pel programari lliure el van utilitzar per substituir el nom *programari lliure* a causa de l'ambigüitat del terme *free* en la llengua anglesa. Però per alguns seguidors del moviment pel programari lliure la substitució no es va considerar adequada ja que es perdia el sentit ètic i moral implícit en el mot llibertat utilitzat en la definició del programari lliure. Així es va produir una escissió del moviment pel programari lliure, apareixent la Open Source Initiative, fundada per Bruce Perens i Eric S. Raymond.



Logotip de Open Source Initiative

La iniciativa pel codi obert exigeix que la distribució del programari de codi obert ha de verificar el següent decàleg:

1. **Lliure redistribució:** el programari ha de poder ser regalat o venut lliurement.
2. **Codi font:** el codi font ha d'estar inclòs o s'ha de poder obtenir lliurement.
3. **Treballs derivats:** la redistribució de modificacions ha d'estar permesa.
4. **Integritat del codi font de l'autor:** les llicències poden requerir que les modificacions siguin redistribuïdes només com a pegats.
5. **Sense discriminació de persones o grups:** no es pot deixar ningú a fora.
6. **Sense discriminació d'àrees d'iniciativa:** no es pot restringir a ningú que faci ús del programa en un camp específic d'activitat. Per exemple, no es pot impedir que el programa sigui utilitzat en un negoci o que s'utilitzi per a la investigació genètica.
7. **Distribució de la llicència:** s'ha d'aplicar els mateixos drets a tothom que rebi el programa.
8. **La llicència no ha de ser específica d'un producte:** el programa no es pot llicenciar només com a part d'una distribució major.
9. **La llicència no ha de restringir cap altre programari:** la llicència no pot obligar que algun altre programari que sigui distribuït amb el programari obert hagi de ser també de codi obert.
10. **La llicència ha de ser tecnològicament neutral:** l'acceptació de la llicència no es pot basar en una tecnologia o un estil d'interfície. Per exemple, no es pot requerir l'acceptació de la llicència a través d'un clic de ratolí o de cap forma específica del mitjà de suport del programari.

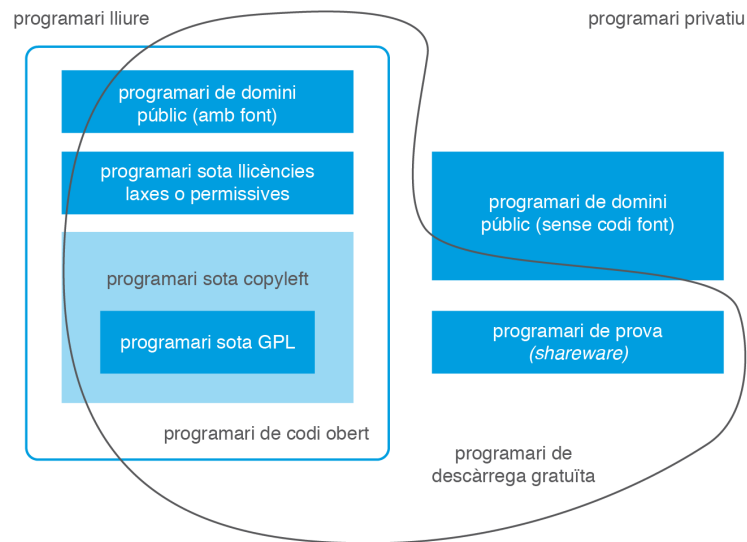
El decàleg del codi obert és compatible amb les quatre llibertats del programari lliure i, des d'un punt de vista pràctic, ambdós moviments són equivalents, però són totalment incompatibles des d'un punt de vista filosòfic.

Pels defensors del codi obert, el fet de tenir accés total al codi font del programari és una qüestió pràctica que possibilita que el programari evolucioni, es desenvolupi i millori a una alta velocitat, més alta que la que es pot assolir en els processos

convencionals de desenvolupament de programari. Pels defensors del codi obert les llibertats esgrimides pel programari lliure no tenen importància; l'objectiu és, únicament, tenir accés al codi per tal d'assolir un codi millor. En conseqüència, pel moviment del codi obert, el codi tancat mai podrà ser millor que el codi obert.

Pels defensors del programari lliure allò que importa és la defensa de les llibertats; l'accés al codi és conseqüència de les llibertats 1 i 3 i la qualitat del codi tancat no té perquè ser inferior a la del codi obert.

FIGURA 1.1. Diferents categories del programari



La distinció dels conceptes *programari lliure*, *programari privat* i *codi obert* és el primer pas per categoritzar un programari, però ens manca conèixer més conceptes utilitzats actualment. La figura 2.1, original de Chao-Kuei i posteriorment actualitzada per altres, situa les diferents categories del programari, que ens cal identificar:

1. **Programari de domini públic:** programari que no està protegit amb copyright. El copyright reflecteix la possessió del dret d'explotació i, per tant, només el pot fer constar el titular o cessionari d'aquest dret.
2. **Programari sota copyleft (còpia permesa):** les llicències copyleft són aquelles que exerceixen els autors del programari, emparats en la legislació de copyright, per permetre la lliure distribució de còpies i versions modificades d'una determinada obra. La majoria de les llicències copyleft exigeixen que els drets concedits es mantinguin en les versions modificades del producte.
3. **Programari sota GPL:** la llicència GPL (Llicència Pública General de GNU) és una llicència creada per la Free Software Foundation, orientada a protegir la lliure distribució, modificació i utilització del programari, de manera que el programari cobert per aquesta llicència és programari lliure i queda protegit de qualsevol intent d'apropiació que restringeixi les llibertats del programari lliure. La formulació de GPL és tant restrictiva que impedeix que el programari sota aquesta llicència pugui ser integrat en programari

privatiu.

4. **Programari sota llicències laxes o permissives:** les llicències laxes o permissives són llicències de programari lliure flexibles respecte la distribució, de manera que el programari pugui ser redistribuït com a programari lliure o privatiu. Són llicències sense copyleft, ja que consideren que el treball derivat no té perquè mantenir el mateix règim de drets d'autor que l'original. Això dona total llibertat a qui rep el programari per desenvolupar-ne qualsevol producte derivat, i li permet escollir entre l'ampli ventall de llicències existents. Des del punt de vista dels usuaris, però, aquestes llicències es poden considerar com una restricció a les llibertats que defensa el programari lliure. Exemples de llicències d'aquest tipus són les llicències BSD i MIT.
5. Programari de prova (*shareware*): les llicències *shareware* autoritzen la utilització d'un programa per tal que l'usuari l'avaluï i posteriorment l'adquireixi. Aquest programari acostuma a tenir unes limitacions, ja sigui en el temps d'utilització o en les funcionalitats permeses.

1.2 Tipus de desplegament i requeriments associats

Tradicionalment, les aplicacions ERP/CRM/BI han estat allotjades a les instal·lacions de les organitzacions compradores de les llicències de l'aplicació, desplegament conegut majoritàriament com a *on-premise* i, en menor grau, com a *in-house*. Però això està canviant.

La història dels tipus de desplegament de les aplicacions de gestió empresarial ha anat lligada a l'evolució que ha tingut la tecnologia. En aquests moments podem dir que estem entrant en una nova època: l'època de la informàtica en núvol (*cloud computing*) i amb ella, diversos models de desplegament (IaaS, PaaS i SaaS) que s'imposaran o conviuran amb el model tradicional *on-premise*.

Per saber on som ens convé, en un primer lloc, conèixer els tipus de desplegament que hi ha hagut al llarg de la història i, per poder dur a terme desplegaments en el moment actual, ens cal poder distingir els requeriments associats.

1.2.1 Des dels mainframes fins al cloud computing

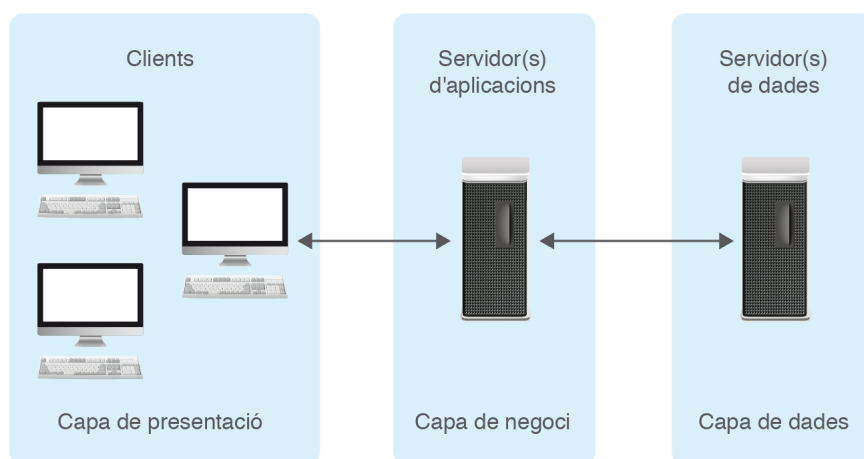
En la primera època (la dècada dels 60 i dels 70) les aplicacions residien en grans ordinadors (*mainframes*) ubicats en les dependències de l'organització i els usuaris disposaven de terminals (pantalles sense memòria ni capacitat de procés) connectades amb l'ordinador central.

La segona època arriba en la dècada dels 80, amb l'eclosió dels ordinadors personals. Les aplicacions empresarials van anar adoptant l'arquitectura de dues

capas (client-servidor), en les quals continua existint l'ordinador central (servidor –un o diversos–) que conté les bases de dades i en la qual la terminal de l'anterior època queda substituïda per l'ordinador personal que, en disposar de memòria i capacitat de procés, incorpora les aplicacions a executar. L'arquitectura client-servidor ensopega aviat amb el problema del manteniment de les aplicacions, ja que cada vegada que la lògica de negoci canvia o evoluciona cal actualitzar l'aplicació en tots els ordinadors personals clients.

Per aquest motiu, s'adapta ben aviat l'arquitectura de tres capes (presentació-negoci-dades) il·lustrada a la figura 2.2, en la qual els clients tenen aplicacions senzilles que únicament presenten les dades subministrades per un o diversos servidors d'aplicacions, contenidors de la capa de negoci, que ha confeccionat aquelles dades a partir de la informació subministrada pels servidors de la capa de dades.

FIGURA 1.2. Arquitectura de tres capes



La tercera època s'inicia a mitjans de la dècada dels 90, coincidint amb el *boom* d'Internet i va acompanyada de la contínua millora de l'ample de banda. Les aplicacions empresarials cerquen mecanismes per facilitar la connexió dels òrgans de comandament de les empreses des d'ubicacions remotes. Això fa que proliferin programaris que, aprofitant Internet, faciliten la connectivitat remota i obren en els dispositius remots (portàtils i PDAs) sessions client contra el servidor d'aplicacions. De ben segur que un dels programaris més coneguts és l'escriptori remot del sistema operatiu Microsoft Windows. Però aquests programaris presenten un problema: cal tenir instal·lat en el dispositiu remot el programari adequat per poder establir la connexió i això no sempre és factible. Ara bé, sense por a equivocar-nos, quin és el programari que tenen avui en dia tots els dispositius que es connecten a Internet, sigui quin sigui el sistema operatiu utilitzat (Windows, Linux, Mac, iOS, Android...)? Un navegador, oi? En conseqüència, es tracta d'aconseguir que a través del navegador puguem executar les aplicacions empresarials.

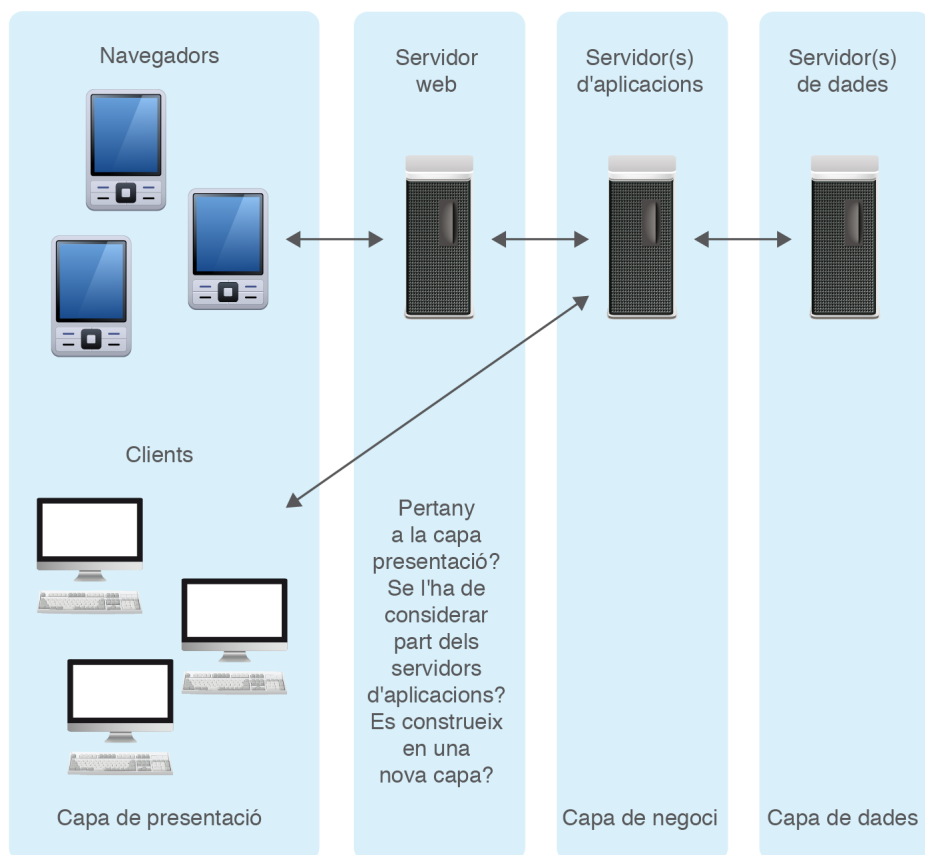
Durant la primera dècada del segle XXI, encara dins la tercera època, les aplicacions empresarials es van acomodant a la nova situació tecnològica i faciliten

solucions accessibles des dels navegadors web. L'arquitectura de tres capes continua sent vàlida per a la nova situació. Simplement cal afegir un servidor web davant el(s) servidor(s) d'aplicacions per permetre la connexió des dels navegadors. Els clients tradicionals poden continuar existint i es comuniquen directament amb el(s) servidor(s) d'aplicacions. La figura 2.3 n'il·lustra la situació.

En aquesta nova arquitectura hi ha desavinences sobre la capa on ubicar el servidor web. Hi ha autors que, a causa del fet que el servidor web simplement s'encarrega de confeccionar les pàgines que es visualitzen en el navegador, el consideren com a part de la capa de presentació. D'altres, com que és un servidor d'aplicacions, l'ajunten amb els servidors d'aplicacions on hi ha la capa de negoci. Per últim, hi ha autors que parlen d'arquitectura de quatre capes, destinant una capa específicament al servidor web.

L'arquitectura de quatre capes (aplicacions empresarials que permeten l'accés web) és d'extrema actualitat. Les aplicacions que no incorporen aquesta funcionalitat estan abocades a la desaparició. Poden sobreviure a causa del cost que suposa un canvi total de programari però difícilment podran ampliar la seva quota de mercat.

FIGURA 1.3. Arquitectura de tres (o quatre) capes per a web



Finalment, ens trobem en el futur que ja és present: la quarta època. La informàtica en núvol (*cloud computing*) és un sistema d'emmagatzematge i ús de recursos

informàtics basat en el servei en xarxa, que consisteix en oferir a l'usuari un espai virtual, generalment a Internet, en què pot disposar de les versions més actualitzades de maquinari i programari.

Hi ha tres models d'informàtica en núvol:

1. **Infraestructura com a servei** (IaaS, de *Infrastructure as a Service*), en el qual l'usuari contracta únicament les infraestructures tecnològiques (capacitat de procés, d'emmagatzematge i/o de comunicacions) sobre les quals hi instal·la les seves plataformes (sistemes operatius) i aplicacions. L'usuari té el control total sobre les plataformes i aplicacions, però no té cap control sobre les infraestructures.
2. **Plataforma com a servei** (PaaS, de *Platform as a Service*), en el qual l'usuari contracta un servei que li permet allotjar i desenvolupar les seves pròpies aplicacions (ja siguin desenvolupaments propis o llicències adquirides) en una plataforma que disposa d'eines de desenvolupament per tal que l'usuari pugui elaborar una solució; en aquest model, el proveïdor ofereix l'ús de la seva plataforma que a la vegada es troba allotjada en infraestructures, de la seva propietat o d'altri. L'usuari no té cap control sobre la plataforma ni sobre la infraestructura però manté el control total sobre les seves aplicacions.
3. **Programari com a servei** (SaaS, de *Software as a Service*), en el qual l'usuari contracta la utilització d'unes determinades aplicacions sobre les quals únicament pot exercir accions de configuració i parametrització permeses pel proveïdor. L'usuari no té cap control sobre l'aplicació, la plataforma i la infraestructura.

Els models IaaS i PaaS ja fa temps que s'estan utilitzant (des que l'ample de banda ho ha fet possible) i el model SaaS també en aplicacions vinculades a Internet, com per exemple el correu electrònic. En canvi, fins fa ben poc (cap a l'any 2010) no han començat a aparèixer aplicacions empresarials (ERP/CRM/BI) sota el model SaaS.

No hem de confondre tenir una aplicació empresarial en el núvol, de la qual nosaltres n'hem adquirit llicències però hem optat per tenir-la instal·lada a Internet (model IaaS o PaaS) enlloc de tenir-la a casa nostra (*on-premise*), amb contractar la utilització d'una aplicació que algú té allotjada en el núvol (model SaaS) i per la qual no hem d'adquirir cap llicència sinó únicament prestacions (nombre d'usuaris i funcionalitats).

Entre els beneficis del model SaaS, cal considerar:

- Integració comprovada dels serveis en xarxa.
- Prestació de serveis a nivell mundial.
- Cap necessitat d'inversió en maquinari.
- Implementació ràpida i sense riscos. La posada en marxa només precisa de la configuració i parametrització permesa pel proveïdor.

- Actualitzacions automàtiques ràpides i segures.
- Ús eficient de l'energia, davant l'energia requerida pel funcionament d'una infraestructura *on-premise*.

Entre els inconvenients del model SaaS, cal considerar:

- Dependència dels proveïdors de serveis.
- Disponibilitat de l'aplicació lligada a la disponibilitat d'Internet.
- Por a sostracció o robatori de les dades “sensibles” del negoci, ja que no resideixen a les instal·lacions de les empreses.
- Perill de monopolis referents als serveis facilitats pels proveïdors.
- Impossibilitat de personalitzar l'aplicació, fora de la configuració i parametrització permesa pel proveïdor.
- Actualitzacions periòdiques que poden incidir de manera negativa en l'aprenentatge dels usuaris d'orientació no tecnològica.
- Existència de focus d'inseguretat en els canals a recórrer per arribar a la informació, si no s'utilitzen protocols segurs (HTTPS) per no disminuir la velocitat d'accés.
- Possible degradació en els serveis subministrats pel proveïdor davant l'augment de clients.

Sembla que el model SaaS és una tendència de futur, sobretot per petites i mitjanes empreses que no disposen de recursos informàtics adequats per poder respondre al repte d'adquirir llicències d'una aplicació empresarial (ERP/CRM/BI) i procedir a la seva instal·lació/configuració/personalització (ja sigui sota model *on-premise* o sota models IaaS/PaaS). Llavors, endinsar-nos en la implementació, explotació i adequació dels sistemes de gestió empresarial sembla una incongruència, oi? Prenguem-nos-ho per la banda positiva: ens convé introduir-nos en els sistemes de gestió empresarial per poder assessorar a les petites i mitjanes empreses que ens demanin consell i per dur a terme un correcte desplegament en aquelles organitzacions per optin pels models *on-premise* o IaaS/PaaS.

1.2.2 Requeriments per a un desplegament

Els desplegaments d'aplicacions empresarials avui en dia poden tenir lloc sota dos models: *on-premise* (a casa del comprador de les llicències) o IaaS/PaaS (dues modalitats d'informàtica en núvol). En qualsevol cas, hem de pensar que l'aplicació empresarial està desenvolupada sota l'arquitectura web de tres capes i, per tant, cal disposar de:

- Servidor d'aplicacions.

- **Servidor web**, que possiblement compartirà maquinari amb el servidor d'aplicacions.
- **Servidor de dades** (SGBD) que molt possiblement serà un SGBD relacional o objecte-relacional.

Per atendre a aquestes necessitats, cal avaluar què necessitem i què tenim. Aquesta tasca, però, s'escapa de les capacitats d'un desenvolupador de programari i són tasques per encomanar a consultors i administradors de sistemes. Però, és possible que ens toqui fer-ho en una PIME que ens hagi demanat consell i no hi hagi consultors ni administradors de sistemes. En un cas així, caldrà:

- **Identificar els requeriments directes de maquinari** (bàsicament RAM, CPU i capacitat de disc dur) especificats pel programari de gestió empresarial que s'ha d'instal·lar, tenint en compte la conveniència o no de virtualitzar els servidors.
- **Identificar l'SGBD** amb el que pot treballar el programari que s'ha d'instal·lar. Algunes vegades, un mateix programari de gestió empresarial permet utilitzar diferents SGBD, situació en la qual cal analitzar quin d'ells és millor en funció de les necessitats de l'empresa i del seu cost, tenint en compte que n'hi ha de molt potents amb versions gratuïtes. Així, per exemple, una botiga de bicicletes que adquireixi un ERP per dur la gestió informatitzada dels circuits compravenda, inventari i comptabilitat és possible que en tingui prou amb un SGBD ofimàtic, com ara Microsoft Access, mentre que un supermercat, amb el mateix ERP, és possible que no en tingui prou amb un SGBD ofimàtic i en precisi un de major potència.
- Identificar els requeriments indirectes de maquinari a partir dels requeriments de maquinària propis de l'SGBD escollit.
- Identificar mecanismes idonis per a efectuar còpies de seguretat de les dades que permetin la recuperació segons les necessitats de disponibilitat de l'organització. Tot programari de gestió empresarial ha d'anar acompanyat d'un mecanisme de recuperació adequat que cal testar periòdicament. En una organització amb disponibilitat 24x7 (és a dir, que no pot aturar en cap moment) caldrà preveure una estratègia de còpies de seguretat en calent i això repercutirà en l'elecció de l'SGBD. En canvi, en una organització que s'aturi unes hores al dia, podem preveure una estratègia de còpies de seguretat en fred. En qualsevol cas (còpies en calent o en fred), cal pensar en la necessitat o no de disposar d'un sistema de còpies que permeti, davant d'una catàstrofe, la recuperació de tots els moviments efectuats des de la darrera còpia de seguretat fins al moment de la catàstrofe. És a dir, si la darrera còpia de seguretat (en calent o en fred) és de les 0.00h de la nit anterior i a les 11.30h es produeix una catàstrofe que ens obliga a tibar de la còpia de la nit anterior, podem assumir haver perdut tots els moviments efectuats des de la nit anterior fins al moment de la catàstrofe? Els grans SGBD permeten activar mecanismes de registre diari (*log* en anglès) que emmagatzemen cronològicament en un fitxer les operacions de processament de dades efectuades a la base de dades, de manera que davant

una caiguda del sistema i de la darrera còpia de seguretat, permeten restablir tots els moviments efectuats en el sistema.

- Identificar mecanismes per recuperar el sistema informàtic davant un error de maquinari. Davant un mal funcionament de qualsevol peça de maquinari (placa base, memòria, processador o disc dur), tot i que tinguem contractat un servei de manteniment, podem assumir tenir el sistema aturat? Hi ha ocasions en què és possible (botiga d'informàtica, en la qual si fem alguna venda podem anotar-la a mà) i ocasions en què no és possible (us imagineu una botiga en línia d'Internet en la qual falla el sistema informàtic i ha d'estar aturada unes hores?). En el cas que no sigui possible una aturada d'hores, quina és la millor solució? Avui en dia la utilització de servidors NAS per a l'emmagatzematge amb funcionalitats RAID activades conjuntament amb la virtualització dels servidors és, possiblement, la millor solució. Hi ha sistemes que permeten tenir els servidors virtualitzats en un servidor de virtualització que cap en un llapis òptic (és a dir, pot no ser en un disc dur) de manera que, davant una aturada de la màquina (problema de placa base, processador o memòria) podem utilitzar el llapis òptic per posar en marxa ràpidament el servidor de virtualització en qualsevol altra màquina (encara que tingui menys prestacions). A més, un problema en l'emmagatzematge en el servidor NAS queda cobert per les funcionalitats RAID activades, de manera que la recuperació pot ser molt ràpida.

1.3 Sistemes ERP

Els sistemes ERP, de l'anglès *Enterprise Resource Planning*, coneguts àmpliament com a sistemes de planificació de recursos empresarials, són sistemes que integren o pretenen integrar totes les dades i processos d'una organització en un sistema unificat.

Així doncs, segons la definició anterior, un ERP ha de permetre la gestió de la producció (si l'organització incorpora processos productius), la gestió completa dels circuits de compravenda (logística, distribució, inventari i facturació) i la gestió financera. Poden incorporar també, en moltes ocasions, una gestió de recursos humans. En l'actualitat, molts d'ells incorporen una gestió de CRM (gestió de la relació amb els clients).

El nostre objectiu és instal·lar l'ERP i configurar-lo, parametritzar-lo o adequar-lo a les necessitats de l'organització. Per poder abordar amb garanties aquest objectiu ens cal conèixer prèviament com són els ERP, de la mateixa manera que un mecànic de cotxes, abans d'introduir-se en la mecànica, ha de conèixer com és un automòbil.

1.3.1 Requeriments per ser ERP

En el mercat hi ha moltes aplicacions de gestió empresarial i no totes elles poden ser considerades un ERP; són simplement aplicacions de gestió i hi ha diferències fonamentals entre les aplicacions de gestió i els ERP, malgrat l'intent de moltes empreses, mitjançant estratègies de màrqueting, d'intentar vendre els seus productes amb la denominació ERP per tal d'obtenir un valor agregat als seus productes sense incrementar la seva funcionalitat.

Hi ha tres característiques fonamentals que defineixen un ERP:

- **És un sistema integral:** la pròpia definició d'ERP indica que és una aplicació que integra en un únic sistema tots els processos de negoci de l'empresa, així manté les dades d'una forma centralitzada. Això implica que la informació no pot estar duplicada i que només s'introdueix una única vegada. Aquesta definició descarta:
 - Programes basats en múltiples aplicacions (en ocasions denominades *suite*) independents o modulars que dupliquen la informació (malgrat l'enllacin automàticament).
 - Programes que no centralitzen la informació en una única base de dades.
 - Programes que no emmagatzemen les dades en un SGBD sinó que utilitzen sistemes gestors de fitxers, anteriors als SGBD.
- **És un sistema modular:** un ERP es compon de diversos mòduls on cada mòdul es centra en una àrea de negocis de l'empresa. Normalment els ERP tenen un mòdul troncal (bàsic) que s'adquireixen amb la compra de l'ERP (gestió de compravenda, control d'inventari, comptabilitat) i d'altres mòduls que s'adquireixen segons les necessitats de l'organització (gestió de projectes, gestió de campanyes, gestió de terminals punt de venda, comerç electrònic, producció per fases, traçabilitat, gestió de la qualitat, gestió de la cadena de subministrament...). És molt possible que una empresa no necessiti utilitzar, en un inici, tots els mòduls que facilita l'ERP, però és important saber que l'ERP els contempla, de cara a possibles necessitats de futur. En cas que sigui necessària la seva utilització, l'organització no es veurà abocada a un canvi de programari en les àrees on ja estava utilitzant l'ERP.
- **És un sistema adaptable:** no hi ha dues empreses iguals i, per això, els ERP han de permetre l'adaptació a necessitats diverses, objectiu que s'assoleix a través de la configuració i parametrització dels processos empresarials. Fins i tot alguns ERP disposen d'eines de desenvolupament integrats que permeten desenvolupar processos d'acord a les necessitats de cada empresa.

1.3.2 Funcionalitats dels sistemes ERP

Un ERP integra en un únic sistema tots els processos de negoci de l'empresa: compravenda, producció, comptabilitat... Per una persona que mai hagi tingut contacte amb un ERP o amb una aplicació de gestió empresarial, què vol dir això? Ben segur que, si no s'ha interaccionat mai amb un ERP o aplicació de gestió, s'ha de fer costa amunt entendre què vol dir "integra en un únic sistema tots els processos de negoci".

És important presentar, en un llenguatge entenedor per a persones no formades en la branca administrativa-comercial, les funcionalitats que acostumen a facilitar els programes de gestió empresarial. I ja que aquests materials estan adreçats a informàtics, utilitzarem mots de l'argot informàtic.

El programari de gestió empresarial acostuma a estar presentat en apartats (menús) que es corresponen bastant als mòduls instal·lats. A més, sempre hi ha uns apartats bàsics, existents independentment dels mòduls instal·lats.

Administració o configuració

L'apartat d'administració o configuració és bàsic i és una opció a la qual només tenen accés els usuaris administradors del producte i des de la qual s'ha de poder:

- Definir les dades de l'organització (nom, raó social, domicili fiscal, NIF...)
- Configurar els paràmetres de funcionament que permeti el programari d'acord amb els requeriments de l'organització.
- Definir l'esquema de seguretat (usuaris, grups d'usuaris/rols i permisos d'accés de les diferents opcions del programari als usuaris/rols).

El procés d'instal·lació acostuma a crear un usuari administrador que és el que després podrà definir tot l'esquema de seguretat i també un conjunt de rols predefinits.

Fitxers mestres: tercers i productes

En les aplicacions informàtiques el concepte de fitxer mestre s'utilitza per fer referència a un conjunt de registres corresponents a un aspecte important dins l'aplicació. Així, per exemple, en una aplicació de gestió podríem parlar del fitxer mestre de clients, proveïdors, venedors, productes, pla de comptes i comandes, albarans o factures de compra o venda. Per altra banda, es continua utilitzant el mot fitxer, provinent de l'època en què les dades s'emmagatzemaven en sistemes gestors de fitxers, malgrat que avui en dia les dades s'emmagatzemin en SGBD.

Tradicionalment, en el programari de gestió empresarial quan es parla de fitxers mestres ens referim a les entitats client, proveïdors i productes, que existeixen

per si mateixes i per les quals es facilita un formulari de manteniment, que normalment s'anomena fitxa del client, proveïdor o producte, des d'on gestionar els corresponents registres. La resta d'entitats, a nivell informàtic, com per exemple comandes, albarans i factures, no s'acostumen a incorporar en el paquet dels fitxers mestres, perquè els seus registres no existeixen per si mateixos, sinó que necessiten l'existència d'altres entitats, com els clients, els proveïdors i els productes.

Darrerament hi ha una tendència a englobar clients i proveïdors en una entitat anomenada tercers o interlocutors comercials. Això és a causa que un client de l'organització pot ser a la vegada proveïdor i, en conseqüència, les seves dades haurien d'estar duplicades en ambdós fitxers.

El concepte *tercer* és més genèric i engloba tots els ens amb els quals l'empresa pot mantenir una relació: clients, proveïdors, empleats, bancs i qualsevol altre tipus d'ens que pugui aparèixer. D'aquesta manera, si un empleat passa a ser, en un moment donat, client no tindrà informació duplicada en el sistema.

El manteniment de tercers acostuma a ser un programa que conté una pantalla principal que recull les dades principals del tercer (nom, NIF, domicili, telèfon, correu electrònic...) i unes caselles de verificació per marcar-lo com a client, proveïdor, empleat, banc, etc. Segons la manera que tingui activades les diferents caselles de verificació, s'activen diferents pantalles per informar de les dades necessàries, és a dir, si el tercer és marcat com a client, s'activa una pantalla amb les dades específiques del tercer quan actua com a client (tarifa assignada, domicilis d'enviament i de facturació, descomptes especials...) i de manera similar si el tercer és marcat com a proveïdor o com a empleat, etc.

El fitxer d'articles o productes és l'altre fitxer mestre fonamental en el programari de gestió empresarial. Què entenem per producte? Des del punt de vista del programari de gestió empresarial, dins el fitxer de productes hi entra:

- Tot allò que l'empresa ven (bé o servei) i que hagi estat adquirit o produït per l'empresa.
- Tot allò que l'empresa adquireix per poder satisfer les necessitats de producció (primeres matèries).

En ocasions, algunes organitzacions també introdueixen en el fitxer de productes els conceptes de despesa (electricitat, aigua, lloguers...) ja que utilitzen el circuit de compra de l'ERP per introduir aquest tipus de despesa en l'aplicació comptable.

Observem que hi ha tipus de productes pels quals interessarà portar un inventari i d'altres pels quals l'inventari no té sentit (serveis, despeses...). Per tant, la fitxa d'un article o producte acostuma a incorporar una casella de verificació conforme l'article és o no és inventariable.

Els articles s'acostumen a classificar, per poder obtenir estadístiques de compra, venda i/o producció de forma agrupada. Així, és molt normal veure com els ERP utilitzen conceptes com: categoria de producte, família de producte, grup de producte, etc.

Els articles també acostumen a tenir una casella de verificació per ser marcats com a article de compra, article de venda, article de consum en fabricació o bé article de producció. Segons tinguin activades les diferents caselles de verificació, s'activen diferents pantalles per informar de les dades corresponents.

Una altra característica molt important i que no tots els ERP permeten és el poder gestionar l'article sota diferents tipus d'unitats. Així, per exemple, és possible que comprem l'article en litres i el venguem en quilos o que el tipus d'unitat a utilitzar estigui en funció del client, en el cas de venda, o del proveïdor, en el cas de compra.

Les existències mínimes i màximes que es desitgen tenir d'un producte al magatzem és també una dada fonamental. Per una banda, en articles amb molta rotació pot interessar garantir una existència mínima, per tal de poder efectuar un servei ràpid en cas de venda o utilització en cas de producció (matèria de consum en processos de fabricació). I, per altra banda, pot interessar tenir assignada una existència màxima a cobrir en el cas que l'estoc de l'article sigui inferior a l'existència mínima. És molt interessant que l'ERP tingui mecanismes d'alerta per detectar els productes que, a causa d'un moviment de sortida (venda, consum de fabricació, regularització), passen a tenir un estoc inferior a l'existència mínima indicada, així s'avisarà al responsable per tal que iniciï el procés de reposició que pertorqui (comprar-lo o fabricar-lo); el fet que l'article tingui assignada una existència màxima, pot servir per indicar la quantitat a reposar.

Molts ERP també contemplen, a títol informatiu a la fitxa del producte, les quantitats pendents de recepció (comandes de compra), les quantitats pendents de servir (comandes de venda), les quantitats pendents de consumir (en ordre de fabricació on el producte intervingui com a primera matèria) i les quantitats pendents de fabricar (quan es tracta d'un producte que fabriquen). Aquestes quantitats, que mai són modificables per l'usuari i que, en cas d'existir, són només de visualització, són redundants ja que els seus valors són calculables a partir de comandes de compra, comandes de venda i ordres de fabricació, però el seu càlcul és costós (implicaria fer un recorregut per totes les comandes de compravenda i ordres de fabricació) i, per això, és possible que l'ERP les contempli a la fitxa de producte i les actualitzi de forma automàtica en els processos de gestió dels circuits de compravenda i fabricació.

Si la nostra organització gestiona productes peribles, cal que l'ERP faciliti un control de lots, amb dates de caducitat. Això implica que per cada producte perible que tenim en existència, cal saber els lots afectats, llur data de caducitat i el nombre d'unitats de cada lot. Així mateix, cal mantenir la traçabilitat, controlant els proveïdors i els clients implicats en la compravenda dels productes peribles.

Un tema similar a la gestió de lots, però sense data de caducitat ni necessitat de saber l'existència de cada lot, és la gestió de números de sèrie, necessària segons el tipus de producte que es comercialitzi. Els ERP han de facilitar també aquesta gestió.

Un bon ERP hauria de permetre gestionar existències dels articles en diversos magatzems i indicar existències mínimes i màximes per cada magatzem.

Codis de producte dels clients o proveïdors

La relació comercial que es té amb els clients o proveïdors acostuma a ser la compravenda de productes del catàleg, però ben segur que la codificació i denominació dels productes no té res a veure amb la codificació i denominació dels mateixos productes pel client o proveïdor. En moltes ocasions, encara que no sempre, es fa necessari, en la documentació que s'intercanvia amb el client o proveïdor, incloure la codificació i denominació del producte per al client o proveïdor.

Això implica que l'ERP ha de facilitar la possibilitat d'introduir, per als clients o proveïdors que interressi, la codificació i denominació dels articles que ens compra o ven. Normalment els ERP faciliten dos programes tal com mostra la figura 2.4.

FIGURA 1.4. Pantalles facilitades pels ERP per relacionar la nostra codificació d'articles amb la codificació dels proveïdors o clients

Codi de tercer: <input type="text"/>		Nom: <input type="text"/>	
Codi producte nostre	Denominació	Codi producte pel tercer	Denominació

Codi de producte: <input type="text"/>		Denominació: <input type="text"/>	
Codi de tercer	Nom	Codi producte pel tercer	Denominació

Taules bàsiques

Les taules bàsiques són fitxers de pocs registres i amb poca volatilitat (es modifiquen molt poc) que contenen definicions codificades de conceptes a utilitzar en molts dels programes de l'ERP.

Alguns exemples de taules bàsiques són països, províncies, tipus de clients, tipus de proveïdors, zones, idiomes, famílies de productes, grups de famílies, magatzems, unitats de mesura, formes de pagament, tipus d'enviament, tipus de comandes, sèries de facturació, formats d'impressió, fabricants, tipus de matèries, etc.

La taula de grups de famílies de productes permet tenir dos nivells de catalogació de productes.

Els continguts d'aquestes taules, a banda de ser utilitzats en els diversos processos informàtics de l'ERP (manteniments de fitxers mestres, circuits de compravenda, processos de fabricació...) poden ser bàsics a l'hora d'obtenir resultats en els processos d'intel·ligència de negoci, ja que són utilitzats per fer agrupacions.

Compres

L'apartat de compres comprèn els programes necessaris per cobrir el circuit de compres: tarifes de proveïdor, comandes a proveïdor, recepció de mercaderia i entrada de factura de proveïdor.

En referència a les tarifes de proveïdor, en moltes ocasions els proveïdors comuniquen les seves tarifes i per això interessa tenir-les introduïdes en el sistema informàtic. Això suposa, en principi, una gran feina d'introducció de dades i els ERP poden facilitar mecanismes per automatitzar la introducció de les tarifes de proveïdor. Així mateix, el mòdul de tarifes de proveïdor hauria de poder contemplar:

- Tarifes i/o descomptes especials en un interval de dates (ofertes).
- Tarifes i/o descomptes especials en funció de la quantitat de producte, definit segons un escalat (a més quantitat, menor preu net o major descompte).

La gestió de comandes a proveïdors és un programa que ha de permetre introduir en el sistema informàtic una comanda a proveïdor per tal de, una vegada introduïda, fer-la arribar al proveïdor. La tecnologia ens permet, avui en dia, una vegada la comanda ha estat enregistrada, enviar-la per correu electrònic o per fax al proveïdor, sense necessitat d'arribar-la a imprimir en paper. L'ERP, en el procés de generació de la comanda de compra, acostuma a proposar, per defecte, els valors que tenim pactats amb el proveïdor i que resideixen a la seva fitxa (manteniment de tercers – pestanya de proveïdors) i l'usuari simplement els haurà de validar.

S'ha de tenir en compte que el programa de gestió de comandes a proveïdors modifica el camp *quantitat pendent de rebre* de la fitxa dels productes que intervenen a la comanda, en el cas que la fitxa de producte contempli aquest camp (alguns ERP el contemplen).

La recepció de la mercaderia és un programa que ha de permetre introduir en el sistema informàtic la mercaderia que arriba a les nostres instal·lacions, fet que queda registrat en un document anomenat, normalment, albarà de compra i que ha de quedar associat al document que acompanya la mercaderia (albarà de venda del proveïdor). El programa ha de ser suficientment versàtil per permetre:

- Recepcionar només una part de la mercaderia que havia estat demanada en una comanda de compra (ja que pot ser que el proveïdor no enviï tot el que s'havia demanat) i efectuar el tancament de la comanda malgrat no s'hagi servit tota la quantitat demanada o deixar la comanda parcialment servida.

- Recepcionar mercaderia que hagi estat demanada en diferents comandes de compra (al mateix proveïdor, és clar) i que el proveïdor la serveix en un mateix lliurament.
- Recepcionar mercaderia que no hagi estat demanada en una comanda de compra; aquesta situació no és gaire comuna i l'usuari que efectua l'entrada hauria de tenir un protocol d'actuació en aquest cas –algú l'hauria d'autoritzar.
- Localitzar qualsevol recepció de mercaderia efectuada a partir de l'identificador del document que l'acompanyava.

S'ha de tenir en compte que el programa de recepció de mercaderia modifica l'estoc dels productes afectats en el magatzem on s'està produint l'entrada i també modifica el camp *quantitat pendent de rebre* de la fitxa dels productes recepcionats que provenien de la comanda, en cas que la fitxa del producte contempli aquest camp (alguns ERP el contemplen).

L'entrada de factures de proveïdors és un programa que ha de permetre, de forma molt ràpida, introduir una factura de proveïdor en el sistema informàtic. Ha de ser suficientment versàtil per permetre:

- Introduir una factura de despeses o d'immobilitzat sense necessitat d'haver introduït cap albarà previ.
- Introduir una factura de compra corresponent a un o diversos albarans de compra (del mateix proveïdor, és clar) ja introduïts en el sistema informàtic.
- Rebre factures electròniques.

Vendes

Aquest apartat comprèn els programes necessaris per cobrir el circuit de vendes: tarifes a clients, ofertes a clients, comandes de clients, lliurament de mercaderia i facturació.

En referència a les tarifes de clients, el programa hauria de poder contemplar:

- Tarifes i/o descomptes especials en un interval de dates (ofertes).
- Tarifes i/o descomptes especials en funció de la quantitat de producte, definit segons un escalat (a més quantitat, menor preu net o major descompte).

La gestió d'ofertes a client és un programa que ha de permetre introduir en el sistema informàtic una oferta a client per tal de, una vegada introduïda i enregistrada, fer-la arribar al client (via correu electrònic o per fax).

La gestió de comandes de clients és un programa que ha de permetre introduir en el sistema informàtic una comanda de client que pot haver arribat per diversos

canals: telèfon, fax, correu electrònic, formulari d'una pàgina web... i que pot respondre a una oferta prèviament enviada al client.

En ocasions, tant per les ofertes com per les comandes, els clients poden demanar la generació de l'anomenada factura proforma.

A l'hora d'introduir la comanda de venda, l'ERP acostuma a proposar, per defecte, els valors que es tenen pactats amb el client, que es troben a la seva fitxa (*manteniment de tercers – pestanya de clients*). L'usuari simplement els haurà de validar.

S'ha de tenir en compte que el programa de gestió de comandes de client modifica el camp *quantitat pendent de servir* de la fitxa dels productes que intervenen a la comanda, en cas que la fitxa de producte contempli aquest camp (alguns ERP el contemplen).

Si la comanda del client s'ha rebut per telèfon i no n'ha quedat constància documental en la nostra organització és altament recomanable enviar-ne una còpia (per fax o correu electrònic) al client per sol·licitar-li la seva conformitat escrita. En canvi, si la comanda del client s'ha rebut amb un document del client, cal registrar a la nostra comanda l'identificador de comanda del client per facilitar-ne la localització davant de qualsevol incidència.

El lliurament de la mercaderia és un programa que ha de permetre generar les sortides de material cap a clients, per donar resposta als requeriments de les comandes. Normalment el sistema, a partir de les dates de lliurament existents a les comandes de client i de les existències en el magatzem afectat, proposa una preparació de comandes (*picking*, en anglès) a servir, tot generant un informe que contempla tot el que es pot servir i també allò que no es pot servir. A partir d'aquí, algun responsable pren les decisions que calguin i el sistema ha de permetre, finalment, generar les sortides decidides. Cada sortida ha d'anar acompanyada del corresponent albarà de sortida, també anomenat albarà de venda i, si el port el realitza una agència de transport, és molt usual generar un albarà d'agència (s'ha de tenir present que l'albarà de venda conté una relació detallada dels productes –valorada o no– i l'agència de transport no té perquè ser-ne coneixedora, sinó que només li cal saber el nombre de paquets, el pes i el volum).

El programa de lliurament de mercaderia modifica l'estoc dels productes afectats en el magatzem on s'està produint la sortida i també modifica el camp *quantitat pendent de servir* de la fitxa dels productes lliurats que provenien de la comanda, en cas que la fitxa del producte contempli aquest camp (alguns ERP el contemplen).

El procés de facturació és un programa que ha de permetre, de forma molt ràpida, la generació de les factures a client, ja sigui a partir de la comanda o de l'albarà de lliurament. Hi ha ERP que obliguen, per poder generar una factura, a disposar d'un albarà de lliurament de la mercaderia. Això suposa un mal de cap, ja que en ocasions la factura cal generar-la una vegada la comanda de client ha estat acceptada, independentment de si la mercaderia ha estat o no lliurada. Així doncs, el procés de facturació ha de ser suficientment versàtil per permetre:

Factura proforma

Una factura proforma és un document basat en una oferta comercial amb la indicació exacta que tindrà la factura final. No té cap valor comptable ni com a justificant; s'utilitza principalment en comerç internacional per obtenir llicències d'importació, per obertura de crèdits documentaris o per enviaments de mostres comercials. Acostuma a incloure la data màxima de validesa.

- Generar la factura a partir de la comanda amb la obligatorietat o no d'haver servit la mercaderia (fet que ha de poder ser una característica de l'empresa per a tots els clients o configurable a nivell de client o tipologia de client o tipologia de comanda, etc).
- Generar factura per comanda o poder agrupar diverses comandes en una factura o generar factura per una part d'una comanda (les parts servides, per exemple).
- Generar les factures que superin un determinat import, ja que en ocasions no surt a compte, per les despeses de cobrament associades a una factura (girs bancaris, per exemple), generar factures d'import inferior a una determinada quantitat i és millor esperar que el client efectui més despesa per agrupar en una sola factura diverses comandes del client.
- Contemplar diversos períodes de facturació (diari, setmanal, quinzenal, mensual...) ja que hi ha organitzacions que pacten, amb cada client, els períodes de facturació.
- Generar factures electròniques.

Fabricació

Un ERP, per definició, ha de permetre la gestió integrada de totes les àrees de l'empresa i en cas que l'empresa tingui processos de fabricació l'ERP n'ha de contemplar la seva gestió.

Els processos de fabricació són diferents en els diversos sectors productius i, en conseqüència, es fa difícil disposar d'un mòdul de fabricació que s'adapti a tots. Per aquest motiu, els fabricants d'ERP acostumen a facilitar solucions específiques per a cada sector. A tall d'exemple:

- Sector de la moda, ja sigui tèxtil o calçat, on és imperatiu poder gestionar paràmetres com temporades, talles o colors.
- Sector de l'alimentació, on és imprescindible la traçabilitat i el control de lots en totes les fases de producció.
- Sector de fabricació de maquinària.
- Sector d'arts gràfiques.

No és el nostre objectiu entrar en els processos de fabricació específics de cada sector. Podem, però, introduir els conceptes vinculats a un procés de fabricació bàsic consistent en l'obtenció d'un producte a partir d'un seguit de components, que poden ser adquirits a proveïdors com a primera matèria o bé ser fabricats prèviament a l'empresa. Els conceptes que cal conèixer són llista de materials, full de ruta i ordre de fabricació.

Una **llista de materials** (*bom* en anglès, de *bill of materials*), consisteix en una llista dels components necessaris per a l'obtenció del producte final.

En els components podem incorporar:

- Articles definits en el fitxer mestre de productes, que poden ser primeres matèries que adquirim a proveïdors o productes obtinguts en processos de fabricació interns.
- Mà d'obra dels operaris.

Els components que formen la llista van acompanyats de les quantitats necessàries per la fabricació d'una determinada quantitat de producte final. En el cas que els components apareguin en quantitats molt petites, les quantitats es basen en la fabricació d'una quantitat superior a la unitat. La taula 1.1 mostra dos exemples de llistes de materials: una basada en 1 unitat de producte final i l'altra basada en 100 unitats de producte final.

TAULA 1.1. Exemples de llistes de materials (bom)

Producte: <i>Ordinador X</i> Quant.: <i>1u.</i>		Producte: <i>Adob CKT</i> Quant.: <i>100 Kg.</i>	
Component	Quant.	Component	Quant.
Font d'alimentació A	1 u.	TPF-II Granular G-900	69 Kg.
Processador B	1 u.	Carbonat sòdic dens	30 Kg.
Dissipador C	1 u.	Detergal G4 Blue	1 Kg.
Placa base D	1 u.	Hores operari categoria 3	0,3 h.
Memòria RAM E	2 u.		
Disc dur SATA F	1 u.		
DVD G	1 u.		
Cable disc SATA	1 u.		
Caixa H	1 u.		
Cargols I	20 u.		
Mà d'obra muntador	0,75 h.		
Monitor J	1 u.		
Teclat K	1 u.		
Ratolí L	1 u.		
Cable alimentació	2 u.		

Les llistes de materials de la taula 1.1 són molt simples; en realitat les llistes de materials acostumen a incorporar més dades, com per exemple:

- El codi de cada component és obligatori, ja que la descripció no té perquè identificar el producte.
- La possibilitat d'indicar, per a cada component, si la quantitat necessària és fixa o és proporcional a la quantitat de producte final (cal pensar que en

ocasions, per una determinada fabricació, pot ser necessària una mà d'obra de preparació o uns materials de preparació, la quantitat dels quals no depèn de la quantitat de producte a fabricar).

Un **full de ruta** (*rate routing* en anglès) incorpora les diferents fases de fabricació d'un producte, amb les seccions o zones de la fàbrica que participen a cada fase i amb les operacions de producció a efectuar a cada fase.

Un **ordre de fabricació** és la concreció d'una fabricació d'un producte, amb la quantitat de producte a fabricar, la data de fabricació i la línia de producció a emprar.

Per gestionar les ordres de fabricació hi acostuma a haver tres processos:

- Planificació de l'ordre, moment en què s'introdueix en el sistema la quantitat, la data i la línia de producció previstes. Aquest procés hauria de comprovar, a partir de les dates de lliurament de les comandes de compravenda pendents de recepció o lliurament i de les dates de les ordres de fabricació planificades o en execució, la previsió d'existències dels components de l'ordre planificada, avisant de les possibles ruptures d'estoc.
- Llançament de l'ordre, moment en el qual es reserven les quantitats necessàries per procedir a la fabricació de l'ordre. Si l'ordre havia estat planificada, canvia el seu estat de planificada a llançada.
- Regularització de l'ordre, moment en el qual s'informa al sistema de la quantitat final de producte produït (que pot ser diferent de l'indicat en la planificació o llançament) així com les quantitats finals de productes consumits (que poden ser diferents dels previstos en la planificació o llançament) i hores d'operari emprades.

Serveis

Hi ha organitzacions en les quals el seu negoci està basat en els serveis, com per exemple, els serveis d'atenció tècnica (SAT), els serveis de consultoria, els serveis de gestoria, etc.

En aquestes situacions, les empreses necessiten disposar d'un mòdul de serveis que els permeti:

- Definir el servei amb les diferents fases, les hores d'operari de cada fase (amb l'assignació de l'operari concret o simplement de la categoria d'operari que haurà de dur a terme la fase) i, si s'escau, els materials necessaris.
- Efectuar un seguiment de les hores i materials emprats a cada fase.

- En els serveis de llarga durada, cal poder controlar el cost del servei a cada moment, per tal de detectar possibles desviacions respecte els costos previstos inicialment.

Comptabilitat i finances

La presentació de les funcionalitats bàsiques dels ERP que fan referència a **fitxers mestres**, taules de suport, compres, vendes, producció i serveis es pot dur a terme utilitzant un llenguatge no gaire tècnic.

El mòdul de comptabilitat i finances ja no és tan fàcil d'introduir si no es tenen coneixements al respecte i no és l'objectiu d'aquest material introduir-lo. Els tècnics informàtics programadors que hagin d'adequar un ERP a les necessitats de l'empresa, desenvolupant-hi mòduls específics o utilitzant eines BI per obtenir informació per als responsables de l'empresa, han de tenir uns coneixements mínims de comptabilitat i finances per poder donar resposta a les necessitats que sorgeixin en aquest àmbit.

A Internet es poden trobar molts materials introductoris referents a comptabilitat. Als annexos del web trobareu l'apartat "On adquirir coneixements de gestió empresarial" amb alguna recomanació.

Una vegada coneguda la teoria de les principals funcionalitats que ens hauríem de trobar en un ERP, convé tenir un primer contacte amb els ERP actuals. Als annexos del web trobareu l'apartat "Actualitat del programari de gestió empresarial" que presenta els principals ERP del mercat amb enllaços a vídeos en els quals se'n mostra el funcionament.

1.3.3 La llegenda de la implantació dels ERP

"If it's not broke, don't fix it" diuen els anglosaxons, en una frase que podria traduir-se a *si funciona, no ho toquis* i que en l'àmbit de la implantació d'ERP s'acostuma a sentir molt sovint.

Les empreses li tenen por, per no dir pànic, a un canvi en el seu programari de gestió empresarial, sigui o no ERP, i no els falta raó, ja que se sent parlar molt d'experiències negatives.

Les 10 raons que apareixen constantment com a **provocadores dels fracassos de les implantacions d'ERP** són:

1. Els **processos de negoci de l'organització no han estat ben definits.**
2. La **implantació ha estat més llarga del que s'havia planificat.**
3. Els **costos de la implantació han estat més alts dels planificats.**
4. Les **activitats prèvies a la implantació van ser deficientes.**
5. El **personal de l'organització no està capacitat.**
6. La **previsió d'utilització va ser massa ambiciosa.**
7. No hi **ha hagut una metodologia clara d'implantació.**
8. La **recepció d'informació o requeriments per part dels usuaris no va ser completa.**
9. No hi ha **hagut el suport adequat per part dels responsables de l'organització.**

10. No s'han gestionat adequadament les relacions interpersonals.

La implantació d'un ERP en una organització sobrepassa les responsabilitats dels tècnics que efectuen la implantació tècnica de l'ERP i dels programadors que l'adapten a les necessitats de l'organització, però tècnics i programadors es trobaran enmig d'implantacions i és convenient que tinguin coneixement de les bones pràctiques.

L'anàlisi dels problemes que provoquen el fracàs de la implantació d'un ERP ajuda a definir els punts a tenir en compte per aconseguir una bona implantació. Hi ha nombrosos estudis al respecte i, encara que tots volen el mateix (aconseguir una bona implantació), no tots defineixen el mateix nombre de punts a tenir en compte.

Com que el mot *decàleg*, a banda d'indicar 10 punts, connota un conjunt de punts bàsics per al desenvolupament d'una activitat, intentarem recollir en un decàleg adreçat als dirigents de l'organització on implantar un ERP els punts claus a tenir en compte:

1. **Començar a treballar amb temps.** En el moment en què es comença a intuir que el programari actual té deficiències que no es poden solucionar i que poden derivar en problemes greus, cal posar fil a l'agulla i començar la cerca d'un nou programari. Això implica analitzar les operacions de l'organització, la informació que es gestiona i els sistemes d'informació existents, amb els punts forts i els punts febles, documentant tot el procés. És altament recomanable que aquest procés l'efectuï algú extern a l'empresa, ja que l'experiència diu que el dia a dia no facilita que aquest estudi el desenvolupi gent interna.
2. **Escollir l'ERP adequat a l'organització.** Per fer-ho, cal cercar bé en el mercat i escoltar totes les opcions possibles, tant les de programari propietari com les de codi obert. L'organització que vol adquirir un ERP és especialista en el seu negoci i no pot pretendre ser-ho en ERP i, per tant, ha de confiar directament en els distribuïdors o en l'equip que hagi efectuat l'estudi del punt anterior. Convé avaluar, com a mínim, tres programaris alternatius, exigint una demostració específica per al nostre negoci i, per a cada programari i si és factible, convé avaluar dos distribuïdors diferents, valorant l'equip humà i el desplegament de medis que utilitzen en la implantació. És interessant considerar la possibilitat de mantenir els serveis de l'equip extern que hagi desenvolupat el punt anterior en tot el procés per tal que serveixi d'interlocutor entre l'organització i els distribuïdors.
3. **Esprémer al màxim la fase de tracte comercial.** En aquesta fase, l'empresa candidata a implantar l'ERP té total disponibilitat. Una vegada signat el contracte, malgrat que el tracte continuï sent correcte, s'ajusten a allò que s'ha signat i, en conseqüència, cal haver dedicat molt de temps a comprovar que les funcionalitats del programa s'ajustin als nostres requeriments. En cas de detectar funcions essencials no suportades és altament recomanable cercar un altre programari que s'hi adequi millor. Cal tenir en compte que les adaptacions en un ERP són molt costoses i no sempre factibles i, per tant, és fonamental l'elecció de l'ERP adequat.

4. **Repassar molt bé el contracte, en especial l'abast del treball.** L'empresa implantadora acostuma a ser implacable a l'hora de facturar qualsevol cosa no prevista en el contracte i sempre tenen la paella pel mànec, ja que són els únics que saben la veritat del que hi ha al davant. Per això cal tornar a comentar que és molt interessant mantenir els serveis de l'equip extern que ha participat en el punt 1 com a interlocutor entre l'organització i l'empresa implantadora. El treball a desenvolupar ha d'incorporar, amb molt detall, els processos de formació de personal, punt molt important per aconseguir l'èxit de la implantació.
5. **Abans de signar, cal assegurar-se que la solució adquirida cobreix el 100% dels requeriments.** De fet, això és conseqüència del que s'ha comentat en el punt 3, però en ocasions hi ha funcionalitats cobertes per mòduls que es comercialitzen a banda i, és clar, ningú no ens ha enganyat perquè l'ERP ho cobreix a través d'un mòdul addicional; el problema apareix si no forma part del programari adquirit. En especial, cal tenir molt en compte l'apartat relatiu a la intel·ligència de negoci (BI) per tal de poder accedir a la informació i generar informes i quadres de comandament.
6. **Disseny adequat del maquinari necessari.** La plataforma de maquinari sobre la qual s'ha de basar el funcionament informàtic de l'empresa és suficientment important com per dedicar-hi un estudi específic i valorar totes les solucions. Els departaments de sistemes de les empreses a vegades poden ser recelosos al canvi i sentir-se incòmodes amb noves plataformes que no dominen. Això no hauria de ser un problema si el canvi de plataforma ha de suposar un estalvi important i fiabilitat i rendiment iguals o millors.
7. **Solvència del procés d'implementació: equip i metodologia.** Cal conèixer la solvència de l'equip que durà a terme la implantació: qui formarà l'equip i quantes implantacions del programari han efectuat en empreses del mateix sector o amb funcionalitats similars. Així mateix és fonamental conèixer la planificació i metodologia que es seguirà i assumir-la per tal d'aconseguir l'èxit en el menor temps possible.
8. **Mínimes modificacions al programa.** Ja hem indicat abans que han de ser les mínimes indispensables i, en ocasions, és preferible, si és possible, canviar l'operativa de l'empresa per adequar-la al funcionament del nou programari, abans que entossudir-se en unes modificacions que poden provocar problemes de rendiment i, fins i tot, problemes amb les actualitzacions del programari.
9. **Màxima atenció als usuaris.** Una implantació d'ERP pot suposar un xoc pels usuaris, que hauran de canviar de pantalles i, en molts casos, la forma de fer les coses. Per tant, cal aconseguir la màxima col·laboració dels usuaris, havent-los fet participar en els processos de preimplantació (anàlisi de les operacions que s'efectuen i informació que es gestiona i anàlisi dels productes candidats). Una vegada iniciada la implantació, han de rebre la formació i acompanyament adequats.
10. **Dedicació directiva a la implantació.** Durant el procés d'implantació, l'empresa ha de destinar al projecte recursos de primer nivell en termes

de temps de l'alta direcció. És essencial un gerent de projecte de primera línia directiva, amb capacitat analítica, visió de negoci, resolutiu i amb interlocució en totes les àrees funcionals de l'empresa. És imprescindible la disponibilitat de la direcció general per l'adopció de decisions que li han d'arribar *mastegades* i, en conseqüència, és molt convenient el suport de recursos externs independents que aportin experiència i suport (els que havíem comentat en el punt 1 del decàleg i que haurien d'acompanyar-nos en tot el procés).

Aquest decàleg està adreçat als dirigents de l'organització en la qual s'ha d'implantar l'ERP. El tècnic informàtic que està llegint aquests materials no acostumarà a ser dirigent de l'organització, però convé que en sigui coneixedor ja que:

- Pot formar part del departament TIC de l'organització on implantar l'ERP.
- Pot formar part d'un equip d'implantació de l'ERP.
- En petites empreses, pot haver esdevingut el cap del departament TIC i pot haver d'erigir-se en el responsable intern de la implantació.

Fixem-nos que els punts del decàleg es poden agrupar en tres fases:

1. Anàlisi
2. Plantejament i disseny
3. Implantació

Un cop tenim l'ERP implantat i en funcionament amb total èxit cal passar a una quarta fase:

4. Postimplantació

Les necessitats de les empreses evolucionen constantment i els ERP també ho fan. En conseqüència, a l'organització que ha implantat un ERP li convé anar actualitzant-lo a partir de les actualitzacions que facilita el fabricant. Això normalment s'articula a partir de contractes de suport o manteniment postimplantació amb l'empresa que ha efectuat la implantació.

El contracte de suport o manteniment, de pagament periòdic, pot incorporar:

- Conjunt d'hores de suport a preu zero o reduït.
- Per les hores que sobrepassin el conjunt anterior, descompte sobre el preu de venda.
- Accés als pegats i actualitzacions de l'ERP facilitats pel fabricant.
- Processos d'instal·lació de pegats i actualitzacions a preus especials.

1.3.4 Els ERP a les PIME

Fins fa uns anys, els grans fabricants d'ERP dirigien els seus productes a grans empreses i el mercat de les PIME quedava per a fabricants d'aplicacions de gestió (moltes vegades *suite*) que cobrien les necessitats de l'empresa sense que el seu producte pogués ser catalogat com un ERP. De fet en parlar d'un ERP es tendeix a pensar en un sistema desenvolupat per a la gran empresa i amb un cost excessiu per a la PIME, tant en l'econòmic del producte com en el d'implantació.

Aquesta situació s'ha vist alterada en els darrers anys, en el quals els grans fabricants d'ERP han dirigit la seva mirada cap a les PIME i els ofereixen versions dels seus productes.

Consulteu l'apartat "Els ERP a les PIME" dels annexos del web.

1.4 Sistemes CRM i solucions BI, complements dels ERP?

Recordem les definicions de sistemes ERP, sistemes CRM i solucions BI.

- Els sistemes ERP, com a programari de gestió integrada, integren totes les dades i processos d'una organització en un sistema unificat.
- Els sistemes CRM donen suport a la gestió de les relacions amb els clients, a la venda i al màrqueting.
- Les solucions BI són eines destinades a facilitar dades als dirigents empresarials, obtingudes a partir de les dades dels sistemes ERP-CRM, amb l'objectiu de facilitar la presa de decisions.

Segons la definició d'ERP, aquests sistemes integren totes les dades i processos de l'organització i, en conseqüència, han d'incorporar la gestió de les relacions amb els clients (CRM) i podrien incorporar eines d'intel·ligència de negoci. Per tant, una organització amb ERP no s'hauria de plantejar la implantació de CRM i de solucions BI.

La majoria d'ERP actuals incorporen un mòdul de CRM que en alguns casos forma part de la base de l'ERP i en altres és un mòdul optatiu. Llavors, per què existeixen sistemes CRM que es comercialitzen independentment dels ERP? Qui els adquireix? Trobem la resposta en el fet que:

- Hi ha sistemes CRM que potser faciliten més funcionalitats que el mòdul CRM incorporat per l'ERP i l'organització precisa d'aquestes funcionalitats.
- Hi ha empreses que en lloc de tenir ERP disposen de diversos programes de gestió empresarial i els convé poder adquirir un CRM.

La implantació d'un CRM independent del programari de gestió comporta tenir dades duplicades en els dos sistemes (clients, ofertes, comandes, vendes, producte...) i, per minimitzar la duplicitat de l'entrada de dades i les incoherències, s'estableixen connexions amb la base de dades de l'ERP o del programari de gestió per tal d'alimentar la base de dades del sistema CRM.

Pel que fa a les solucions BI, els ERP actuals també incorporen eines que permeten obtenir informes per analitzar i que acostumen a formar part de la base de l'ERP. Però per segons quin tipus d'informe o anàlisi a efectuar és possible que el mòdul BI integrat a l'ERP encara no en faciliti l'adequada funcionalitat, tot i que molt probablement els ERP aniran evolucionant en la línia de la solució total. Així doncs, actualment és força usual adquirir una solució BI per obtenir resultats complementaris a la informació que facilita l'ERP.

Hi ha solucions BI que treballen directament amb la base de dades del programari de gestió comercial, però en moltes ocasions s'utilitza un magatzem de dades (*data warehouse*) on prèviament s'ha bolcat les dades a analitzar, en un format intel·ligent per facilitar les anàlisis previstes. Així, per exemple, per analitzar les vendes efectuades per tipus de producte i tipus de clients en els diferents mesos comparant els darrers tres anys, s'obtindrà uns resultats més ràpids si es disposa dels imports de venda agrupats per tipus de producte, tipus de client i mesos i anys, en lloc d'haver d'efectuar aquestes agrupacions cada vegada que es vol executar l'anàlisi comparativa. Certament, el fet de treballar amb magatzems de dades implica redundància de dades ja que el seu contingut és calculable a partir de les dades existents en la base de dades del programari de gestió comercial, però l'estalvi de procés de dades és tan gran, que està àmpliament justificat.

Per tot això es pot respondre afirmativament a la pregunta que encapçala aquest apartat: els sistemes CRM i les solucions BI són companys de viatge dels ERP.

1.4.1 Funcionalitats dels sistemes CRM

L'acrònim CRM s'utilitza indistintament, per a dos conceptes:

1. CRM com a estratègia de negoci de l'organització focalitzada en el client, consistent en centrar els esforços en el coneixement dels clients, detectant les seves necessitats amb l'objectiu d'augmentar el seu grau de satisfacció, d'incrementar la fidelitat a l'organització i d'incrementar la rendibilitat o beneficis del client a l'organització.
2. CRM com a sistema informàtic ideat perquè l'organització pugui administrar tots els aspectes vinculats amb la gestió dels seus clients, de manera que un sistema CRM pot incloure de tot, des de tecnologia per recollir dades de les trucades telefòniques de l'àrea de vendes fins a llocs web on els clients tinguin accés als nostres productes (i quedi constància de les visites i del que hi han fet), incorporant-hi tota la informació provinent del circuit de venda del programari de gestió empresarial.

El nostre objectiu és conèixer el CRM com a aplicació informàtica, que ha de permetre assolir l'estratègia CRM adoptada per l'organització. Normalment, en un sistema CRM hi trobem els següents mòduls:

1. **Mòdul de clients:** permet introduir els clients de l'organització. Si el CRM forma part de l'ERP el mòdul de clients coincideix amb el mòdul de l'ERP i, com a molt, incorpora més camps propis de la gestió del CRM, però no es produeix cap duplictat de dades. En cas d'un sistema CRM independent, la situació més usual és que l'organització ja disposi d'un programari de gestió empresarial (sigui o no ERP) des d'on s'efectuen les vendes a clients i, en conseqüència, aquest mòdul suposa una duplictat de dades, necessària per poder executar les funcionalitats que aporta el CRM. En aquestes situacions, per minimitzar la possibilitat d'errors i mantenir al dia els fitxers de clients d'ambdós programaris (gestió comercial i CRM), s'acorda gestionar els clients sempre a través d'un dels dos programaris i s'implementa un traspàs d'informació cap a la base de dades de l'altre programari, que s'hauria d'executar en temps real i, en el pitjor dels casos, automatitzar-ne l'execució a intervals regulars.
2. **Mòdul de clients potencials:** permet introduir les persones o organitzacions que representen alguna oportunitat de ser futurs clients.
3. **Mòdul de contactes:** permet gestionar les persones o organitzacions associades a un client (real o potencial) amb les quals l'organització es comunica amb la intenció de generar una oportunitat de negoci amb el client.
4. **Mòdul de productes:** permet gestionar els articles susceptibles de ser venuts. De la mateixa manera que amb el mòdul de clients, en el cas d'un sistema CRM independent es produeix una duplictat amb els productes de l'aplicació de gestió empresarial de l'empresa.
5. **Mòdul de suport:** ha de permetre recollir tots els contactes entre l'organització i els clients (reals o potencials), sigui quin sigui el canal pel qual s'estableixin (telefònic, correu electrònic, fax, visita comercial, estand d'una fira, visita identificada al lloc web...), tot enregistrant els detalls del contacte i les possibles accions pendents d'executar arran del contacte, amb la data, el responsable i el contingut.
6. **Mòdul d'informes i gràfics:** per ajudar l'organització a obtenir informes personalitzats, per ajudar a prendre decisions oportunes de negoci. Aquest mòdul no deixa de ser una solució BI per al CRM. Els CRM independents aporten, també, els mòduls que faciliten les accions pròpies del programari de gestió comercial i que són necessàries de controlar per poder tenir tota la informació al voltant dels clients.
7. **Mòdul d'ofertes.**
8. **Mòdul de gestió de comandes de venda.**
9. **Mòdul de gestió d'ordres de lliurament.**
10. **Mòdul de facturació.**

En cas de tenir implantat un sistema de gestió empresarial, de la mateixa manera que amb els clients i els articles, cal alimentar la base de dades del CRM amb la informació bàsica d'ofertes, comandes, enviaments i factures efectuades a través del sistema de gestió empresarial, per tal de disposar en el CRM de tota la informació i poder obtenir informes adequats.

Així doncs, per no veure'ns obligats a tenir duplictat de dades a l'ERP i al CRM, s'imposa que els ERP incorporin el mòdul de CRM.

Als annexos del web trobareu l'apartat "Presa de contacte amb sistemes CRM" que ens dóna a conèixer alguns dels productes CRM més utilitzats i hi ha presentacions que ens mostren les principals funcionalitats d'un CRM.

1.4.2 Funcionalitats de les solucions BI

Els sistemes ERP, CRM, HRM (*Human Resource Management*) són alguns dels innumerables tipus d'aplicacions implantades a les empreses, que es troben, en moltes ocasions, en plataformes diferents. A totes aquestes se sumen els documents impresos, arxius de diverses eines ofimàtiques, etc. cosa que converteix l'organització en un mar d'informació en el qual és difícil de trobar aquella que és determinant a l'hora de prendre decisions per al negoci. A vegades, pitjor que no tenir informació és tenir-ne molta.

La intel·ligència de negoci (BI) s'endinsa en la informació de l'organització amb l'objectiu de generar escenaris, pronòstics i informes que són subministrats als responsables de la presa de decisions.

Una aproximació de les àrees més comunes on s'apliquen les tècniques de la intel·ligència de negoci són:

- **Vendes:** anàlisi de vendes, detecció de clients importants, anàlisi de productes i tipus de productes, anàlisi de mercats, pronòstics i projeccions.
- **Màrqueting:** segmentació i anàlisi de clients, seguiment dels nous productes.
- **Finances:** anàlisi de despeses, rotació de cartera, raons financeres.
- **Fabricació:** productivitat de les línies de fabricació, anàlisi de residus, anàlisi de qualitat, rotació d'estoc, parts crítiques.

Per altra banda, en les organitzacions acostuma a existir una jerarquia que determina el tipus d'accions que es realitzen dins d'ella i, en conseqüència, el tipus de decisions que s'han de prendre. Tradicionalment s'han establert tres nivells jeràrquics:

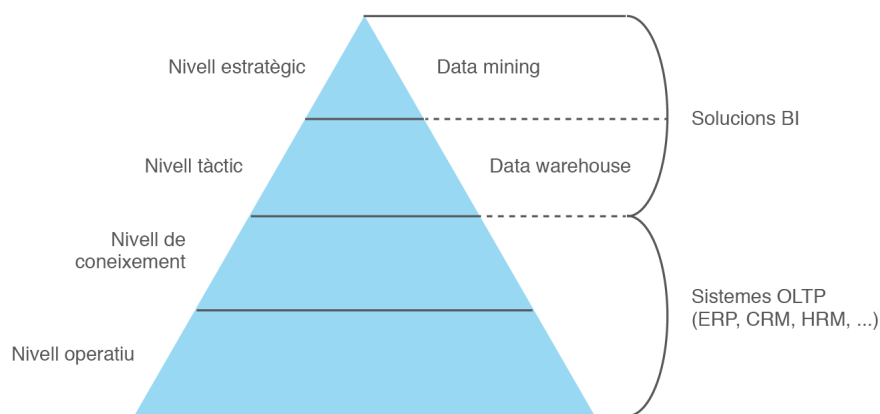
1. **Estratègic**, en el qual la directiva decideix el camí que ha de seguir l'organització.
2. **Tàctic**, en el qual la gerència organitza i planifica les diverses àrees de l'empresa conjuntament amb els corresponents caps (màrqueting, vendes, finances, fabricació).

3. **Operatiu**, en el quals'executen les operacions quotidianes de l'organització (diàries i rutinàries): operacions dels circuits de compravenda i fabricació i operacions comptables i financeres.

Aquests model tradicional de tres nivells s'ha vist ampliat darrerament per l'arribada de les TIC, amb un quart nivell que s'ubica entre el tàctic i l'operatiu, anomenat el nivell del **coneixement**, en el qual ubiquem tots els professionals que afegeixen valor a l'empresa per mitjà de les seves habilitats en les TIC.

Els diferents nivells, que també podríem anomenar rols, tenen diferents necessitats d'accés a les dades (el director general no té perquè conèixer com s'introdueix en el sistema una oferta a client i en canvi sí que pot necessitar conèixer si s'està assolint els objectius de vendes per a l'exercici actual, mentre que la situació és totalment inversa per a un auxiliar administratiu del departament comercial). Els actors de tots els nivells necessiten informes, però la complexitat d'elaboració és molt diferent (l'auxiliar del departament comercial pot necessitar un simple llistat de les ofertes diàries, mentre que el director general necessita gràfiques que pugui visualitzar des de diferents dimensions). Per tant, es necessiten eines informàtiques per elaborar informes adequats per a tots els nivells i la complexitat de les eines és molt diferent segons el nivell al qual han de servir.

FIGURA 1.5. Correspondència entre els nivells de l'empresa i els tipus de sistemes de gestió de la informació



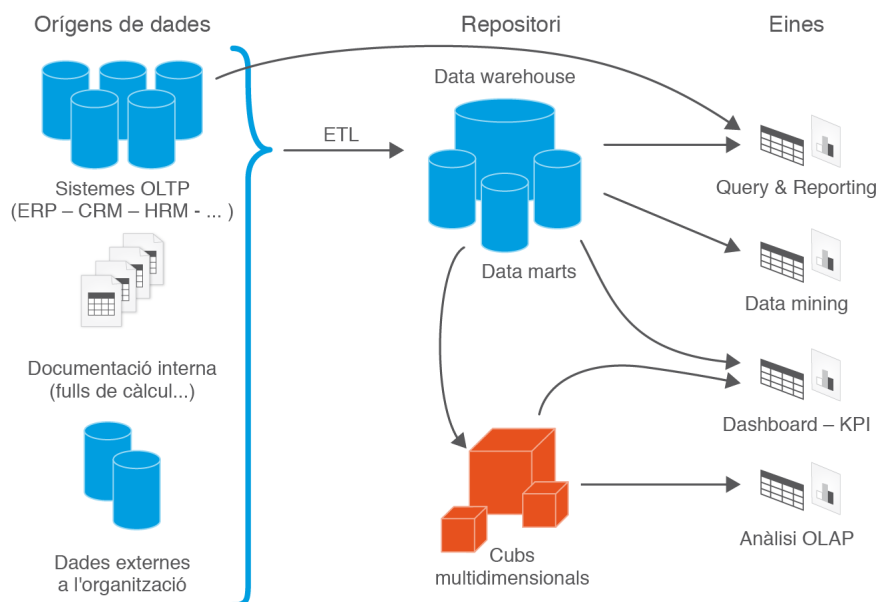
La figura 2.5 mostra la correspondència entre els nivells jeràrquics d'organització d'una empresa i els tipus de sistemes de gestió de la informació normalment emprats, tenint en compte les necessitats d'informació de cada nivell. El contingut de la figura 2.5 no s'ha de prendre al peu de la lletra; és a dir, els actors dels nivells estratègic i tàctic poden utilitzar informes facilitats pels sistemes OLTP i els actors del nivell del coneixement poden també utilitzar algun informe proporcionat per les eines BI externes als sistemes OLTP.

La figura 2.5 incorpora conceptes (OLTP, *data mining*, *data warehouse*) que hem de reconèixer juntament amb d'altres que estan vinculats al món BI: ETL, OLAP, KPI, *data mart*, *dashboard* i cubs multidimensionals.

Una eina BI ha de ser capaç de reunir informació dispersa per tota la companyia i, fins i tot, de diferents fonts, per tal de proporcionar als departaments l'accessibili-

tat, poder i flexibilitat necessaris per analitzar la informació. La figura 2.6 mostra tots els components que poden intervenir en una solució BI. La part esquerra de la figura mostra els diversos orígens de dades d'on pot provenir la informació que la solució BI reunirà en el repositori de la solució.

FIGURA 1.6. Components d'una solució BI completa



OLTP és l'acrònim anglès de **Procés de Transaccions En Línia** (*Online Transaction Processing*) per fer referència als sistemes que faciliten i administren aplicacions transaccionals, com és el cas dels ERP-CRM en els quals contínuament s'efectuen transaccions.

El **repositori** de la solució BI és el lloc centralitzat on la solució BI emmagatzema les dades recollides dels diversos orígens de dades, principalment de sistemes OLTP. En el repositori d'una solució BI hi podem distingir dos tipus de components: *data warehouse* (sempre present) i cubs multidimensionals (presentes si la solució BI facilita l'anàlisi OLAP).

Un *data warehouse* (magatzem de dades) és una base de dades destinada a contenir una col·lecció de dades orientada a un determinat àmbit (empresa, organització, matèria...), integrada, no volàtil i variable en el temps, que ha de servir de base per a l'aplicació d'eines analítiques amb l'objectiu d'obtenir informació útil per a la presa de decisions. És a dir:

- **Orientada a un àmbit:** les dades contingudes estan organitzades de manera que tots els elements relatius a un mateix esdeveniment del món real queden relacionats.
- **Integrada:** conté les dades de tots els orígens de dades possibles, de forma consistent.
- **No volàtil:** la informació introduïda no es modifica ni elimina, és informació de només lectura que es manté per a futures consultes.

- **Variable en el temps:** els canvis produïts en les dades al llarg del temps hi queden registrats per tal que els informes puguin reflectir les variacions.

Un dels principal problemes a l'hora d'implementar un *data warehouse*, radica en què les dades a integrar, en provenir d'orígens diversos, presenten inconsistències en format i codificació i això implica la necessitat de dissenyar un procés de filtrat, reestructuració de les dades i eliminació d'inconsistències abans de ser emmagatzemades en el *data warehouse*. Aquest procés és conegut com a **ETL**, acrònim de *Extract, Transform and Load*.

La taula 1.2 mostra les principals diferències entre les bases de dades dels sistemes OLTP, dedicades a les operacions del dia a dia, i un *data warehouse*, dedicat a concentrar informació completament orientada a l'anàlisi.

TAULA 1.2. Comparació entre les BD dels sistemes OLTP i els *data warehouse*

BD de sistemes OLTP	Data warehouse
Dades operacionals	Dades del negoci rellevants per informació
Orientada a les aplicacions	Orientat a l'analista
Dades actuals	Dades actuals + dades històriques
Dades al detall	Dades resumides amb cert detall
Canvia constantment	Estable

El *data warehouse* pot estar organitzat en *data marts*. Un *data mart* (aparador de dades) és un subconjunt de dades del *data warehouse*, corresponent a una unitat de negoci (àrea) de l'organització. Té l'objectiu de solucionar la problemàtica d'anàlisi de la corresponent àrea.

Un *data warehouse* es pot considerar com la col·lecció de *data marts* implementats en les diferents àrees de negoci de l'organització.

Les solucions BI aporten eines analítiques i la potència d'una solució BI es mesura a partir del nombre d'eines analítiques que facilita i de la potència de cadascuna d'elles.

Avui en dia les eines analítiques es tipifiquen en: *query&reporting*, *data mining*, KPI i *anàlisi OLAP*.

Les eines *query&reporting* (consultes i informes) són les tradicionals eines que permeten dissenyar i executar consultes sobre una base de dades i formatar el resultat en informes. La figura 2.6 mostra que aquestes eines s'apliquen sobre les bases de dades dels sistemes OLTP i sobre el *data warehouse* i *data marts*.

La majoria de sistemes OLTP (ERP, CRP...) faciliten eines *query&reporting* de fàcil aprenentatge que un usuari avantatjat pot utilitzar per dissenyar els informes que necessita i que no estan predefinits en el sistema.

Les eines *data mining* (mineria de dades) són eines d'alt nivell que sobrepassen l'objectiu d'aquest material. A títol informatiu cal saber que la mineria de dades consisteix en l'extracció no trivial d'informació que resideix de manera implícita

Query&reporting ofimàtic

Les bases de dades ofimàtiques s'utilitzen en moltes ocasions com a eines *query&reporting* dels sistemes OLTP i *data warehouse*, a través de la connexió ODBC amb les BD del sistema OLTP o *data warehouse*.

en les dades, que era prèviament desconeguda i que pot resultar útil per algun procés. En altres paraules, la mineria de dades prepara, sondeja i explora les dades per obtenir informació oculta en elles.

OLAP és l'acrònim anglès de **Procés Analític en Línia** (*On Line Analytical Processing*) per fer referència als sistemes que emmagatzemen grans quantitats de dades resumides obtingudes a partir de sistemes OLTP, amb l'objectiu d'efectuar-ne consultes.

El concepte **OLAP** va molt lligat al concepte *data warehouse* i en ocasions es confonen. La diferència radica en què *data warehouse* és un terme que s'utilitza per fer referència a les dades i **OLAP** és un concepte que s'utilitza per fer referència a les eines disponibles per avaluar i analitzar les dades dels *data warehouse*.

En parlar d'anàlisi **OLAP** apareixen els cubs multidimensionals o **cubs OLAP** o hipercubs. Un **cub multidimensional** és una **representació matricial** (N dimensions) de les dades planes representades via files i columnes en una taula relacional, utilitzat en l'anàlisi OLAP.

Exemple simplificat de construcció de data warehouse i hipercub

La base de dades d'un ERP (suposem BD relacional) segurament té una taula on s'enregistren les vendes que s'efectuen. Suposem el disseny següent: VENDA(#Client, #Producte, #Data, Quantitat, PreuUnitari)

```
1 ON {Client} REFERENCIA CLIENT
2 I {Producte} REFERENCIA PRODUCTE
```

Els dissenyadors del data warehouse han decidit que a nivell d'anàlisi no interessa mantenir el client, ni el producte ni la data però sí que es necessita incorporar el tipus de client, la família de producte i el mes i any en què s'ha efectuat les vendes. Per tant, en el data warehouse s'ha dissenyat la taula següent, que agrupa les quantitats i la mitjana dels preus de venda:

```
1 VENDA_DW(#TipCli, #FamPro, #MesAny, SumQuantitat,
2 AVGPreu)
```

El procés ETL que emplena la taula VENDA_DW es preocupa de cercar totes les vendes del període que correspongui, agrupant-les per tipus de client, família de producte i mes o any, tot sumant les quantitats de producte venudes i calculant la mitjana dels preus aplicats.

Amb aquest disseny, dins el *data warehouse* s'ha perdut la informació de detall de client, producte i data de venda. És a dir, s'ha disminuït la granularitat i, en conseqüència, l'anàlisi basada en el *data warehouse* podrà donar resultats a nivell de tipus de producte, tipus de clients i intervals mensuals, però no pas a nivell de client, de producte i de data de venda. Si en el *data warehouse* s'hagués decidit emmagatzemar les dades en una estructura similar a la de la taula VENDA del nostre ERP, l'eina d'anàlisi tindria majors possibilitats analítiques, ja que podria analitzar les dades a nivell de detall i també als nivells del resum que facilita VENDA_DW però per fer això és necessari més espai en el *data warehouse*.

En terminologia de BI, la taula VENDA és una taula de fets (enregistra els fets que s'han produït) i la taula VENDA_DW és una taula agregada de fets. Les anàlisis a

nivell resum s'executaran més ràpidament si disposem en el *data warehouse* de taules agregades de fets adequades al resum que cal analitzar. No és gens senzill decidir quines dades s'emmagatzemen en el *data warehouse* i amb quin nivell de granularitat.

Les dades de la taula VENDA_DW ens permeten construir diversos cubs multidimensionals, en els quals els atributs per analitzar es representen en els diversos eixos (dimensions) del cub.

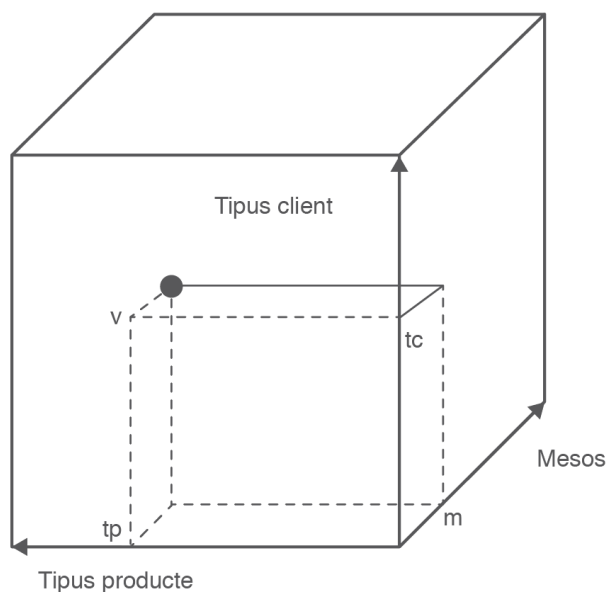
Així, si volem analitzar la quantitat de vendes per tipus de producte, tipus de client i mesos, podem construir el cub tridimensional de la figura 2.7. Observem que en el punt *v* hi haurà el valor corresponent a la quantitat de venda del tipus de producte *tp* efectuada per clients del tipus *tc* en el mes *m*.

És molt comú que la informació del *data warehouse* s'estructuri en cubs multidimensionals, ja que aquests preparen la informació per respondre a consultes dinàmiques amb un bon rendiment (temps de resposta). Els cubs multidimensionals no són, però, les úniques estructures de dades que utilitzen els *data warehouse*.

Per tal de facilitar el disseny de consultes OLAP, a causa que el llenguatge SQL obligava a escriure consultes complexes, es va crear el llenguatge MDX (*MultiDimensional Expressions*) que està pensat específicament per a efectuar consultes sobre cubs OLAP i, per tant, les consultes són molt més simples que les corresponents en el llenguatge SQL. El llenguatge MDX ha estat acollit per la majoria de proveïdors d'eines OLAP.

Per finalitzar amb la percepció dels conceptes més utilitzats al voltant de les solucions BI, apareguts tots ells en la figura 2.6, ens manca presentar els *dashboards* i els KPI.

FIGURA 1.7. Exemple de cub OLAP tridimensional



Als annexos del web trobareu l'apartat "Instal·lació Presa de contacte amb solucions BI" que ens dóna a conèixer alguns dels productes BI més utilitzats i ens facilita presentacions que ens mostren les principals funcionalitats d'una solució BI.

KPI és l'acrònim anglès d'**Indicadors Clau d'Acompliment** (*Key Performance Indicators*) per fer referència a mètriques utilitzades per quantificar els objectius que reflecteixen el rendiment d'una organització i que generalment es recullen en el seu pla estratègic.

Els responsables de l'organització tenen per dogma que "no es pot millorar allò que no es pot mesurar". En conseqüència, l'organització defineix el conjunt de KPI importants per la seva evolució i per fer-ne un correcte seguiment es fa necessari disposar de quadres de comandament o *dashboards*.

Un **dashboard** és un tipus d'interfície interactiva d'usuari, dissenyada per proporcionar a l'usuari informació específica relativa a l'estat de l'empresa, representada normalment a través d'indicadors clau d'acompliment (KPI) i enllaços a informes rellevants. Existeixen senyals visuals, gràfics i controls de procés que centren l'atenció de l'usuari en les tendències, canvis i excepcions importants.

Hem d'imaginar un *dashboard* com un gran tauler de l'organització, on hi ha indicadors (com el tauler d'un vehicle) que mostren la realitat de les diferents àrees de negoci. Imaginem que quan un valor d'un indicador baixa per sota d'un límit normal, s'encén una llum d'alerta que indica que cal posar-hi atenció i, si s'excedeix d'un valor tolerable, no només s'encén la llum sinó que a més ho indica mitjançant un senyal auditiu.

2. Implantació tècnica de sistemes ERP-CRM: OpenERP

Quan es parla de sistemes ERP-CRM el mot implantació s'acostuma a utilitzar per fer referència al procés global que té com a objectiu final la posada en marxa d'un nou sistema ERP-CRM a l'organització. Aquest procés té diverses fases: anàlisi de requeriments, estudi de possibles solucions, decisió per un producte, instal·lació i configuració, migració de dades –si s'escau–, formació dels usuaris i execució d'adaptacions –si s'escau–. Una implantació entesa així és un procés molt complex que ha d'estar dirigit per professionals especialistes (consultors).

Per implantació tècnica de sistemes ERP-CRM entenem el subprocés amb les següents operacions imprescindibles:

1. Instal·lació del programari, en un determinat maquinari i sistema operatiu, seguint les prescripcions del fabricant.
2. Instal·lació de mòduls addicionals que corresponguin, segons requeriments.
3. Configuració del programari, segons les possibilitats que es facilitin, per adequar-lo als requeriments de l'organització.
4. Verificació del correcte funcionament, segons requeriments.
5. Documentació de les operacions realitzades i incidències aparegudes, amb la seva resolució.

La llista d'operacions anteriors es pot veure ampliada amb dues operacions més:

1. Migració de dades del programari de gestió empresarial existent cap al nou programari, si així està contemplat en el projecte d'implantació del nou programari.
2. En cas que el programari que instal·lem incorpori un mecanisme de salvaguarda de les dades, posada en marxa i verificació de la correcta recuperació de les dades en el cas d'haver ocorregut un desastre.

Per executar aquestes operacions pot ser necessari l'ajut de dos perfils professionals diferents al nostre i que en moltes ocasions recauen en un mateix professional:

1. L'administrador del sistema, en el cas que calgui efectuar alguna configuració a nivell de sistema operatiu.
2. L'administrador del sistema gestor de base de dades, en el cas que el nostre programari hagi de connectar amb un SGBD corporatiu, ja instal·lat o que calgui instal·lar.

Tot procés d'implantació tècnica d'un ERP-CRM consta de les operacions anteriors. En les diverses combinacions possibles de sistema ERP-CRM amb sistema operatiu i amb sistema gestor de bases de dades, hi intervenen tantes variables que cada combinació necessitaria el seu propi aprenentatge. És a dir, a diferència del procés d'aprendre a conduir, que ens serveix gairebé per a qualsevol cotxe, la implantació tècnica d'un sistema ERP-CRM no és estàndard i, per tant, un implantador necessita l'aprenentatge concret per a cada combinació possible. Per altra banda, l'experiència acumulada d'un implantador en diverses situacions ajuda que cada nova situació necessiti d'un aprenentatge més curt.



Ja que no podem pretendre endinsar-nos en la implantació tècnica de qualsevol sistema ERP-CRM en qualsevol de les plataformes suportades (sistema operatiu + SGBD), ens centrarem en un producte i en la implantació hi posarem en pràctica totes les operacions. El producte escollit ha estat el sistema ERP-CRM de codi obert OpenERP.

L'OpenERP és un sistema ERP-CRM de codi obert amb llicència AGPL, conegut prèviament com a TinyERP.

Les característiques bàsiques que hauríem de tenir en compte a l'hora d'avaluar un sistema ERP-CRM i els valors per al sistema OpenERP són:

Llicència AGPL

La llicència AGPL és una llicència copyleft derivada de la GPL de GNU que incorpora una clàusula que afegeix l'obligació de distribuir el codi font del programari quan aquest s'utilitzi per donar serveis sobre una xarxa (per exemple, en aplicacions web).

- Llicència:
 - AGPLv3 (versió 6) o AGPL+Private User
 - GPLv3 (versió 5)
- Desplegaments possibles:
 - On-premise sota els SO: Linux i Windows (dues versions: Community–gratuïta– i Enterprise)
 - SaaS
- Arquitectura. Client-servidor amb tres capes clarament diferenciades:
 - La base de dades en l'SGBD PostgreSQL, que només conté dades i no conté cap lògica de negoci (és a dir, no incorpora funcions, procediments o disparadors)
 - El servidor OpenERP que conté tota la lògica de negoci amb un nucli base i una estructura que permet anar afegint mòduls segons les necessitats de l'organització. OpenERP facilita una llarga llista de mòduls que es pot ampliar amb el disseny de mòduls propis per donar cobertura a les necessitats de l'organització
 - La capa dels clients, amb diverses possibilitats: client web, accessible des de qualsevol navegador, client GTK, per instal·lar a cada màquina que vulgui utilitzar-lo i clients per desenvolupar que es connectin amb els protocols XML-RPC o Net-RPC.
- Sistema operatiu:
 - Servidor sobre Windows o Linux

- Client GTK sobre Windows, Linux o Mac
- SGBD: PostgreSQL (el fet que la BD no contingui cap lògica de negoci fa pensar que hauria de ser fàcil la substitució de PostgreSQL per un altre SGBD).
- Cost (agost 2012)
 - Versió Enterprise:
 - * 1-10 usuaris 1.950 € / any
 - * 10-25 usuaris: 3.950 € / any
 - * 25-70 usuaris: 9.950 € / any
 - * més usuaris: consultar.
 - Versió SaaS: 39 € cada usuari/mes

Respecte les funcionalitats segons les versions:

- La versió Enterprise (de pagament):
 - Llicència AGPL o AGPL + Private Use
 - Incorpora suport
 - Incorpora migracions il·limitades (quan es canvia de versió)
 - Incorpora pegats il·limitats (per solucionar els errors detectats)
 - Permet dissenyar mòduls privats (dels quals no s'està obligat a facilitar el codi font)
 - Facilita alertes de seguretat
- La versió Community (gratuïta):
 - No incorpora suport
 - No incorpora migracions
 - No incorpora pegats
 - No permet dissenyar mòduls privats (per tant, estarem obligats a facilitar el codi font dels mòduls que desenvolupem)
- La versió SaaS (de pagament):
 - Incorpora l'allotjament a càrrec d'OpenERP
 - Efectua les còpies de seguretat
 - Incorpora migracions
 - Incorpora manteniment
 - No permet tenir mòduls privats
 - No permet tenir mòduls de la comunitat

Pel que fa als clients subministrats per OpenERP 6.1:

La versió 7 d'OpenERP no facilita el client GTK i únicament es pot utilitzar el client web.

- Client web, que permet la connexió via protocol HTTP des de qualsevol navegador.
- Client GTK, que s'ha d'instal·lar a cada màquina des d'on es vulgui accedir a OpenERP.

Ja que totes les màquines actuals incorporen algun navegador, és útil l'existència del client web, ja que facilita l'ús de l'OpenERP des de qualsevol màquina, sense haver de procedir a instal·lar-hi cap programari. No obstant això, els usuaris acostumats al client GTK són reticents al canvi cap al client web perquè es perden les dreceres de teclat.

Per tal d'arribar a ser capaços d'efectuar instal·lacions reals de l'OpenERP cal començar realitzant implantacions de l'OpenERP en un sistema proper en el qual ens moguem amb facilitat.

Per altra banda, abans de planificar l'aprenentatge, és altament recomanable conèixer les possibilitats d'instal·lació que facilita el producte. Per aquest motiu, cal fer una visita a la pàgina web oficial d'OpenERP (www.openerp.com) i observar les diverses distribucions que facilita (a data d'agost del 2012), recollides a la taula 2.1, taula 2.2 i taula 2.3.

TAULA 2.1. Distribucions d'OpenERP disponibles l'agost del 2012 per OpenERP 6.1

Plataforma	Materials facilitats
Windows Auto-Installer	Release Notes (html) All-In-One (.exe) GTK Client (.exe)
Sources	Release Notes (html) All-In-One (.tar.gz) GTK Client (.tar.gz)
Debian/Ubuntu	All-In-One (.deb)

TAULA 2.2. Distribucions d'OpenERP disponibles l'agost del 2012 per OpenERP 6.0

Plataforma	Materials facilitats
Windows Auto-Installer	All-In-One (.exe) Server (.exe) GTK Client (.exe) Web Client (.exe)
Sources	Server (tar.gz) Client (tar.gz) Web Client (tar.gz)
Debian/Ubuntu	Server (.deb) GTK Client (.deb)
MacOS X	GTK Client (.dmg)

TAULA 2.3. Distribucions d'OpenERP disponibles l'agost del 2012 per OpenERP 5.0.14

Plataforma	Materials facilitats
Windows Auto-Installer	All-In-One Server GTK Client Web Client

El client GTK es basa en el projecte GTK+ (www.gtk.org), un conjunt d'eines multiplataforma per a la creació d'interfícies d'usuari, sota llicència GNU LGPL.

Ja que el servidor OpenERP pot instal·lar-se sobre Windows i Linux cal decidir-se per un dels dos. S'escull Windows per ser el sistema més conegut pels usuaris

TAULA 2.3 (continuació)

Plataforma	Materials facilitats
Sources	Server (tar.gz) GTK Client (tar.gz) Web Client (tar.gz)

Les distribucions *All-In-One* (tot en un) incorporen totes les peces imprescindibles per poder instal·lar un servidor OpenERP, incloent, fins i tot, una versió de l'SGBD PostgreSQL. Com que se suposa que no som experts en instal·lació i configuració de l'SGBD PostgreSQL i ja que se'ns facilita la distribució *All-In-One* que inclou la instal·lació d'una versió de PostgreSQL, la lògica ens diu que comencem per instal·lar aquesta distribució en un sistema operatiu conegut (Windows).

L'itinerari de passos a seguir amb l'objectiu final de tenir els coneixements adequats per poder efectuar implantacions tècniques d'OpenERP és:

1. Instal·lar OpenERP *All-In-One* en el SO Windows.
2. Instal·lar el client GTK d'OpenERP en SO Windows.
3. Distingir els tipus d'usuaris existents al voltant d'un servidor OpenERP.
4. Adquirir coneixements bàsics del servidor PostgreSQL.
5. Instal·lar OpenERP en SO Windows connectant amb un SGBD PostgreSQL existent.
6. Gestionar empreses amb OpenERP.
7. Conèixer el funcionament dels clients web i GTK.
8. Instal·lar mòduls segons les necessitats de l'organització.
9. Instal·lar OpenERP en sistemes operatius Linux.

2.1 Instal·lació d'OpenERP All-In-One en el SO Windows

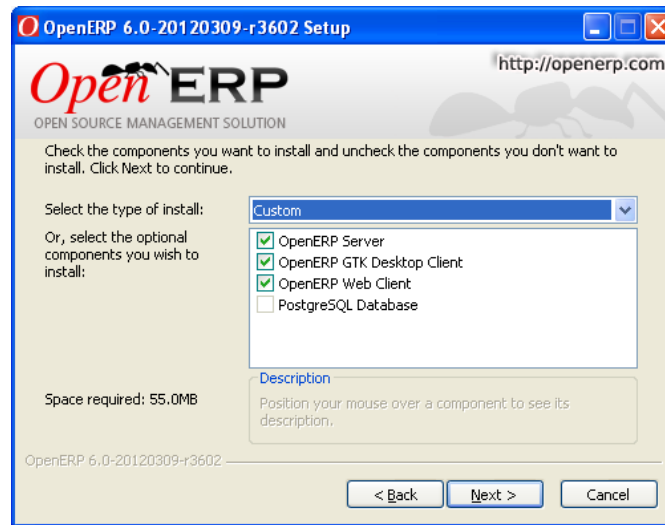
Les distribucions *All-In-One* incorporen totes les peces necessàries per la instal·lació d'un servidor OpenERP i, en ocasions, també el client GTK. Però no totes les distribucions *All-In-One* incorporen les mateixes peces.

Així, si executem la instal·lació de la distribució *All-In-One* de la versió 6.0 ens apareix la pantalla de la figura 2.1, en la qual observem que ens permet instal·lar el servidor OpenERP, el client GTK, el client web i l'SGBD PostgreSQL. L'opció PostgreSQL Database estarà inactiva si l'instal·lador detecta l'existència d'un servidor PostgreSQL a la màquina.

En canvi, la instal·lació *All-In-One* de la versió 6.1, només incorpora el servidor OpenERP (que inclou el client web) i una versió de l'SGBD PostgreSQL. És a

dir, no permet la no instal·lació del client web i no facilita la instal·lació del client GTK. Cal recordar que la versió 7.0 d'OpenERP elimina el client GTK.

FIGURA 2.1. Pantalla d'elecció de components de l'instal·lador All-In-One d'OpenERP 6.0 per a Windows

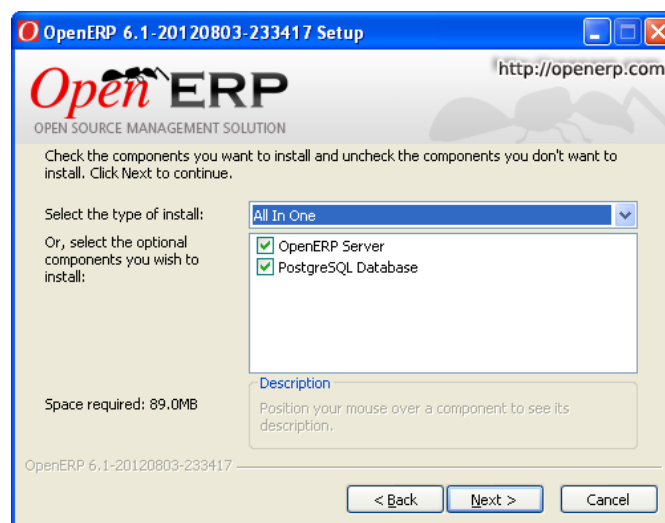


La barra superior blava de la figura 2.1 ens dóna també una informació important. Destaca que es tracta de la versió 6.0 –subversió del 9 de març del 2012. Això és important tenir-ho present, perquè OpenERP publica periòdicament una nova versió de la versió vigent i al web d'OpenERP només es pot descarregar la darrera. De fet, el procés de descàrrega facilita un arxiu amb nom openerp-allinone-setup-6.1-latest.exe i només podrem saber de quina subversió es tracta quan comencem la instal·lació.

Instal·lem la darrera versió *All-In-One* Community per a Windows (versió 6.1.20120803) i també el client GTK. Si procediu a descarregar-vos la darrera versió d'ambdós productes i inicieu la instal·lació, veureu que disposeu d'una versió més nova.

Als annexos del web trobareu l'apartat "Recursos de programari" que inclou les versions dels programes als quals fem referència en aquests materials.

FIGURA 2.2. Pantalla d'elecció de components de l'instal·lador All-In-One d'OpenERP 6.1 per a Windows



Iniciem la instal·lació. Després de seleccionar l'idioma del procés d'instal·lació (anglès o francès) i acceptar els termes de la llicència, se'ns permet seleccionar el tipus d'instal·lació, com es mostra en la figura 2.2.

El procés proposa la instal·lació *All-In-One* amb els components *OpenERP Server* (que incorpora el servidor OpenERP i el client web) i *PostgreSQL Database* (necessari si no disposem ja d'un servidor *PostgreSQL* instal·lat. En aquesta primera instal·lació, mantindrem els dos components (no podem tenir un *SGBD PostgreSQL* instal·lat a la màquina).

Procedim, doncs, amb la instal·lació dels dos components i immediatament se'ns facilita la pantalla de configuració per la connexió *PostgreSQL*, amb uns valors per defecte, com mostra la figura 2.3.

FIGURA 2.3. Pantalla de configuració per connectivitat amb servidor PostgreSQL de l'instal·lador d'OpenERP



En aquests moments aniria molt bé tenir uns mínims coneixements d'administració de SGBD i, en el seu defecte, de connectivitat amb SGBD. El mínim que hem de saber és que la majoria de connexions a efectuar contra un SGBD utilitzen el protocol TCP/IP i, en conseqüència, necessitem conèixer:

- El nom o adreça IP de la màquina on hi ha instal·lat l'SGBD
- El port TCP pel qual està escoltant l'SGBD
- L'usuari i la contrasenya de l'usuari autoritzat a establir connexió

Com que el procés *All-In-One* instal·la el servidor PostgreSQL a la mateixa màquina on instal·lem el servidor OpenERP, ja és correcte mantenir *localhost* com a valor per *Hostname*. Pel que fa al port (5432), cal saber que aquest és el port TCP pel qual normalment escolta un servidor PostgreSQL i, per tant, en mantindrem el valor. Pel que fa l'usuari (*openpg*) que proposa el procés d'instal·lació, cal saber que aquest serà el superusuari de l'SGBD PostgreSQL que estem instal·lant. Podeu deixar l'usuari que proposa el procés, però també podeu canviar-lo segons les vostres preferències. Nosaltres el canviem i li assignem *ioc*, amb contrasenya

iocioc. Aquesta informació és crítica i, per tant, cal tenir-la anotada en un lloc ben segur.

Un cop fet això, se'ns permet indicar el directori d'instal·lació i procedim. Després d'uns minuts, el procés finalitza. El propi procés, en la darrera pantalla, ens facilita una casella de verificació anomenada *Start OpenERP* per començar a treballar amb OpenERP immediatament, a través d'una connexió HTTP. Si manteniu l'opció activada i finalitzeu el procés, veureu com s'obre el navegador que tingueu per defecte i intenta connectar a la URL localhost:8069/web/webclient/. Fixem-nos que el servidor web que instal·la OpenERP 6.1 escolta pel port 8069. En canvi, el servidor OpenERP de la versió 6.0 escolta pel port 8080.

Si hem canviat el superusuari del servidor PostgreSQL (OpenERP proposava *openpg*), en intentar connectar amb la URL anterior apareix un error al navegador. Els errors d'OpenERP versió *Community* acostumen a tenir dues parts en pestanyes diferents:

1. Com que estem en la versió *Community* ens informa que no disposem de suport i que, en cas de voler-ne, cal anar a la versió *OpenERP Enterprise* (de pagament).
2. El contingut de l'error. En el nostre cas, l'error és que està intentant la connexió al servidor amb l'usuari *openpg*:

```
1 OperationalError: FATAL: password authentication failed for user "openpg"
```

Aquesta situació problemàtica té lloc en la versió que estem instal·lant a causa d'un error del procés d'instal·lació d'OpenERP, ja que en indicar-li una parella (usuari, contrasenya) pel superusuari del servidor PostgreSQL diferent de *openpg* i *openpgpwd*, el procés d'instal·lació en fa cas per la part d'instal·lació del servidor PostgreSQL però no deixa el servidor OpenERP correctament configurat (hi manté els valors *openpg* i *openpgpwd*). El problema té fàcil solució, però abans ens cal saber què hem instal·lat i quina és la configuració mínima a conèixer per un correcte funcionament.

Si mirem el panell de control dels serveis del sistema operatiu, hi observarem dos serveis, engegats i amb inici automàtic (és a dir, es posen en marxa de forma automàtica quan s'engega la màquina):

- PostgreSQL for OpenERP
- OpenERP Server 6.1

A l'arbre de programes de Windows, hi observem els submenús:

- OpenERP Server 6.1-20120803-233417, amb un enllaç cap a la pàgina web que intenta connectar amb el client web.
- PostgreSQL 8.3, amb diverses opcions per configurar i administrar l'SGBD PostgreSQL.

A la carpeta del sistema d'arxius on s'ha instal·lat OpenERP (possiblement *C:\Archivos de programa\OpenERP 6.1-20120803-233417*), hi trobem dues carpetes:

- *PostgreSQL*, que conté tot el que fa referència al servidor PostgreSQL.
- *Server*, que conté tot el que fa referència al servidor OpenERP (client web inclòs).

De moment ens interessa conèixer dos arxius de configuració del servidor OpenERP que inclouen l'usuari i la contrasenya del superusuari del servidor PostgreSQL. Concretament, dins la carpeta *Server*:

- Fitxer de nom *openerp-server.conf*, de text pla, que es pot editar, amb *notepad* o similar i que conté, en el nostre cas, la informació referent a la connectivitat amb el servidor PostgreSQL:

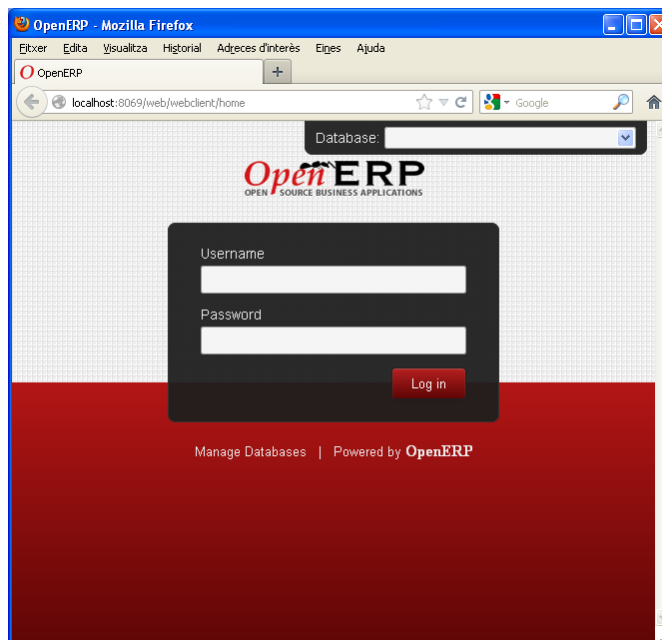
```
1 [options]
2 db_host=localhost
3 db_user=ioc
4 db_password=iocioc
5 db_port=5432
```

- Dins la subcarpeta *server* de la carpeta *Server* hi ha un altre fitxer de nom “*openerp-server.conf*”, de text pla, que es pot editar, amb *notepad* o similar, que conté diverses entrades. Ens interessen les següents (no es troben contigües):

```
1 db_password = openpgpwd
2 db_host = localhost
3 db_port = 5432
4 db_user = openpg
```

En el nostre cas, la informació d'aquest segon fitxer és errònia, pel que fa a l'usuari (*db_user*) i a la contrasenya (*db_password*). Podem modificar-los amb els valors *ioc* – *iocioc* respectivament, enregistrar els canvis i caldrà reiniciar el servidor OpenERP (en panell de control dels serveis del sistema).

Si havíem canviat la parella (usuari-contrasenya) del superusuari del servidor PostgreSQL i hem procedit a fer els retocs indicats, en reiniciar el servidor OpenERP l'error que apareixia en establir connexió des d'un navegador amb el client web ha desaparegut i ja obtenim la pantalla inicial de la figura 2.4.

FIGURA 2.4. Pantalla inicial del client web d'OpenERP

Arribats aquí, si tinguéssim ja instal·lada alguna empresa, la seleccionariem en el camp que OpenERP anomena *Database* i podríem utilitzar un usuari autoritzat (per l'empresa en qüestió) per iniciar la gestió dins l'ERP.

En aquests moments no tenim cap empresa (*Database* segons nomenclatura d'OpenERP) creada i, per tant, no podem encara entrar. Des d'aquesta pantalla disposem de l'enllaç *Manage Databases* a la part inferior, per gestionar empreses: crear-ne, eliminar-ne, fer-ne còpia de seguretat i restaurar-ne des de còpia de seguretat. Accions que també podem executar des del client GTK.

Des d'una altra màquina de la xarxa podem provar d'utilitzar qualsevol navegador per treballar amb el client web d'OpenERP. Només caldrà canviar la paraula *localhost* de la URL pel nom o adreça IP de la màquina on tenim el servidor OpenERP instal·lat.

Als annexos del web trobareu l'apartat "Recursos de programari" que inclou les versions dels programes als quals fem referència en aquests materials.

2.2 Instal·lació del client GTK de OpenERP en el SO Windows

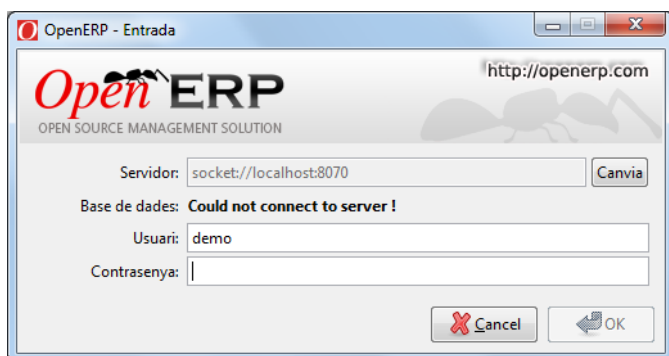
La instal·lació del client GTK 6.1.20120803 en qualsevol màquina Windows des d'on vulguem accedir al servidor OpenERP (que pot residir o no a la mateixa màquina), un cop acceptats els termes de la llicència, ens permet seleccionar el directori d'instal·lació i en pocs segons la instal·lació finalitza.

Podem observar que la instal·lació ha generat el submenú *OpenERP GTK Client 6.1* a l'arbre de programes de Windows amb un enllaç al client GTK pel qual també tindrem possiblement un accés a l'escriptori.

En posar en marxa el client GTK, aquest mira si a la pròpia màquina hi ha un servidor OpenERP socket://localhost:8070. Si no el troba, ens mostra la

pantalla de la figura 2.5.

FIGURA 2.5. Pantalla del client GTK d'OpenERP indicant que no pot connectar amb el servidor OpenERP

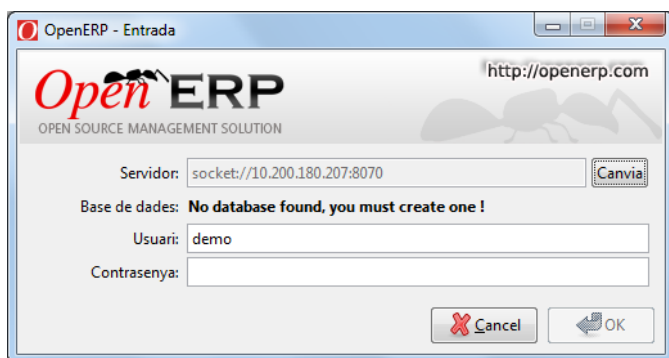


Fixem-nos que l'idioma que utilitza és el català, que és l'idioma d'entrada predeterminat que tenia activat la màquina Windows quan hem procedit a la instal·lació del client.

Si el servidor el tenim en una altra màquina, haurem de procedir a prémer el botó *Canvia* i canviar la paraula *localhost* pel nom o adreça IP de la màquina on tenim el servidor OpenERP instal·lat. Una vegada hem indicat la ubicació del servidor, el client GTK hi cerca una empresa. Si el servidor el tenim a la mateixa màquina, com que el client GTK troba el servidor, passa directament a cercar-hi una empresa.

Tant si el servidor és a la mateixa màquina com si és en una màquina remota, si el client no detecta cap empresa en el servidor (base de dades segons nomenclatura OpenERP), informa del fet amb la pantalla de la figura 2.6.

FIGURA 2.6. Pantalla del client GTK d'OpenERP indicant que no detecta cap empresa en el servidor OpenERP



En aquests moments no tenim cap empresa creada i, per tant, no podem entrar encara. El propi client GTK facilita l'opció de menú *Fitxer|Base de dades* per gestionar empreses: crear-ne, eliminar-ne, fer-ne còpia de seguretat i restaurar-ne des de còpia de seguretat. Accions que també podrem executar des del client web.

2.3 Usuaris al voltant d'un servidor OpenERP

Abans de procedir a gestionar empreses és convenient entendre els tres tipus d'usuaris existents al voltant d'un servidor OpenERP:

1. **Usuari administrador del servidor PostgreSQL:** és l'usuari de PostgreSQL que utilitza el servidor OpenERP per crear i eliminar empreses (bases de dades) dins el servidor PostgreSQL. Una empresa d'OpenERP es correspon amb una base de dades dins el servidor PostgreSQL.
 - En cas que el servidor PostgreSQL hagi estat instal·lat pel procediment d'instal·lació d'OpenERP, el procés proposa l'usuari *openpg* (contrasenya *openpgpwd*) com a superusuari del servidor PostgreSQL, però es pot decidir qualsevol parella (usuari-contrasenya).
 - En cas que el servidor PostgreSQL hagi estat instal·lat de manera independent al procediment d'instal·lació d'OpenERP, disposarà d'un superusuari i hauríem de poder utilitzar aquest (sempre que no s'anomeni *postgres*, ja que per qüestions de seguretat OpenERP no permet aquest nom d'usuari) o qualsevol altre amb autorització per crear bases de dades per tal que l'utilitzi l'OpenERP per crear i eliminar empreses (bases de dades) dins el servidor PostgreSQL.
 - L'usuari administrador del servidor PostgreSQL i la seva contrasenya han de residir, respectivament, en les entrades *db_user* i *db_password* dels fitxers *openerp-server.conf* que es troben en dues ubicacions amb el mateix nom però amb contingut diferent: *camíOnResideixOpenERP* i *camíOnResideixOpenERP/Server/server*.
2. **Usuari administrador del servidor OpenERP:** és un usuari únic del servidor OpenERP, que és el que pot crear i eliminar les empreses. No té nom i únicament té contrasenya. La contrasenya inicial de l'usuari administrador de qualsevol servidor OpenERP és *admin* i el procés d'instal·lació del servidor OpenERP no en facilita el canvi. Els clients web i GTK faciliten l'opció de canvi de contrasenya. Aquesta contrasenya està emmagatzemada a l'entrada *admin_passwd* del fitxer *openerp-server.conf* que es troba a *camíOnResideixOpenERP/Server/server*. En cas de canviar la contrasenya accedint directament al fitxer de configuració, caldrà reiniciar el servidor OpenERP. El canvi de la contrasenya des del client GTK s'efectua des de l'opció *Fitxer | Base de dades | Contrasenya de l'administrador*. El canvi de la contrasenya des del client web s'efectua des de l'opció *Manage Databases* de la pàgina inicial, subopció *Password*.
3. **Usuaris de cada empresa creada en el servidor OpenERP:** el procés de creació d'una empresa ve donat amb un usuari administrador, de nom *admin*, pel qual hem d'introduir la contrasenya durant el procés de creació de la base de dades. L'usuari *admin* de cada empresa té tots els privilegis i, una vegada connectat a l'empresa, pot crear usuaris, grups de privilegis

sobre els objectes d'OpenERP (tercers, productes, comandes, albarans, factures...) i assignar usuaris als diversos grups de privilegis. En cas de perdre la contrasenya de l'usuari *admin*, un usuari administrador del servidor PostgreSQL pot recuperar-la tot consultant-la directament la base de dades, a través de les eines d'accés que el servidor PostgreSQL facilita.

El procés de creació d'una empresa permet carregar unes dades de demostració i, en tal situació, també hi incorpora un usuari de nom *demo* i contrasenya *demo*. Aquest usuari no existeix en la creació d'una empresa buida.

2.4 Coneixements bàsics del servidor PostgreSQL

PostgreSQL (www.postgresql.org) és un SGBD relacional distribuït sota llicència BSD, desenvolupat per PostgreSQL Global Development Group.

Nosaltres, com a implantadors tècnics d'ERP, hem de ser coneixedors de l'estructura de la base de dades per si hem de desenvolupar mòduls que complementin la funcionalitat que facilita l'ERP.

Com que la base de dades es troba implementada en un SGBD concret, ens convé conèixer les eines bàsiques de què disposem per moure'ns amb facilitat dins de l'SGBD. La majoria d'SGBD actuals faciliten dos tipus d'eines per accedir a les bases de dades i facilitar la gestió:

- Eines gràfiques i/o consoles textuais: basades en l'arquitectura client-servidor, obliguen a instal·lar l'eina a la màquina des de la qual es vol accedir a l'SGBD, que pot residir en una màquina remota.
- Eines gràfiques web: permeten l'accés des de navegadors i, per tant, eviten el fet d'haver d'instal·lar cap programari client.

Per accedir a PostgreSQL disposem de moltes eines. Entre elles, cal conèixer l'existència de:

- Eina gràfica *pgAdminIII*, amb arquitectura client-servidor
- Consola textual *psql*, amb arquitectura client-servidor
- Eina gràfica *phpPgAdmin*, amb servidor web (necessita PHP)

2.4.1 Què incorpora el servidor PostgreSQL que instal·la OpenERP?

La versió *All-In-One* d'OpenERP 6.1 incorpora la instal·lació de la versió 8.3.4 del servidor PostgreSQL i d'un conjunt d'eines bàsiques per a la seva gestió.

En 17-08-2012 la versió de PostgreSQL vigent és la 9.1.5, mentre que el servidor PostgreSQL que instal·la l'OpenERP és la versió 8.3.4 de 22-09-2008.

Si fem una ullada a l'arbre de programes del sistema operatiu Windows hi trobarem la opció de menú anomenada *PostgreSQL 8.3* que conté:

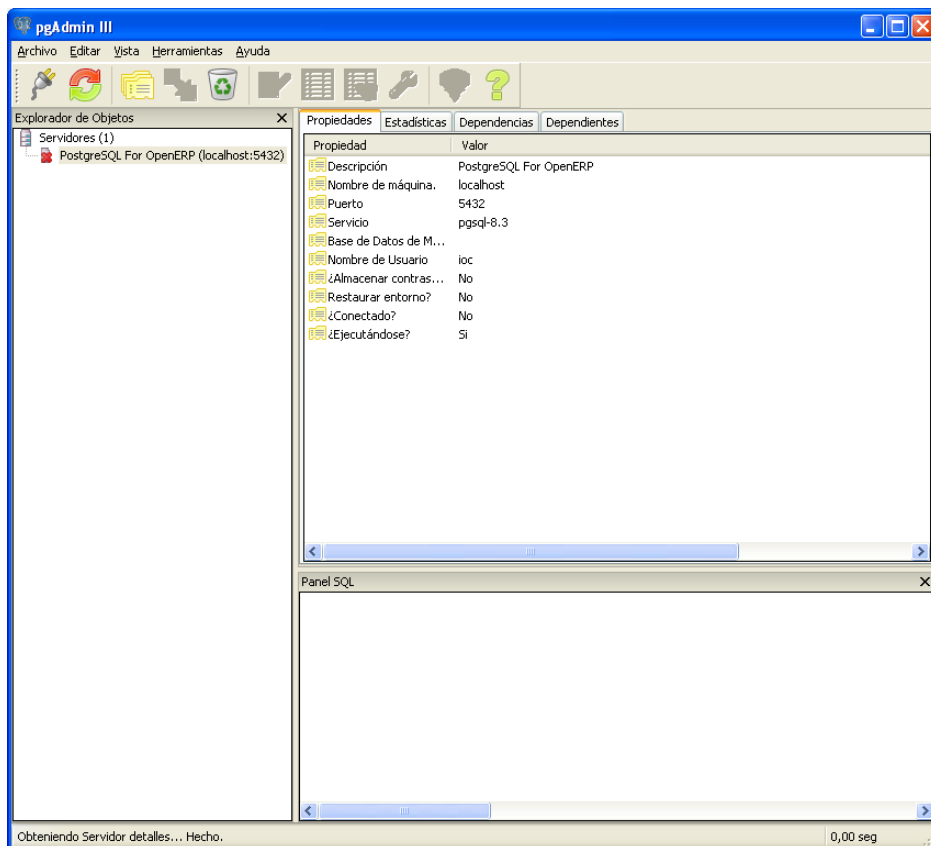
1. El menú *Documentation*, que incorpora informació diversa que fa referència al servidor PostgreSQL i a l'eina *pgAdmin*.
2. L'eina gràfica *pgAdmin*.
3. L'opció *Start service* que permet posar en marxa el servidor PostgreSQL sense haver d'anar al panell de control de serveis del sistema operatiu.
4. L'opció *Stop service* que permet aturar el servidor PostgreSQL sense haver d'anar al panell de control de serveis del sistema operatiu.
5. L'opció *Command Prompt* que obre una consola de sistema i ens situa en el directori on hi ha els programes executables de PostgreSQL, per si cal utilitzar-ne algun, destinats habitualment als administradors de PostgreSQL.
6. El menú *Configuration Files* que facilita l'edició de tres fitxers de configuració de PostgreSQL: *pg_hba.conf*, *pg_ident.conf* i *postgresql.conf*. L'edició del contingut d'aquests fitxers és una tasca pròpia dels administradors de l'SGBD i a ells els la deixarem amb una excepció, ja que ens pot convenir establir connexió amb el servidor PostgreSQL des de màquines remotes i per aconseguir-ho haurem de retocar alguns paràmetres de configuració.

2.4.2 Eina pgAdmin

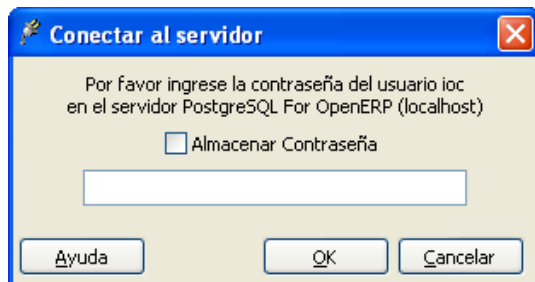
L'eina *pgAdmin* és una de les eines més habituals d'utilitzar per accedir a un servidor PostgreSQL (local o remot) i es pot instal·lar a qualsevol màquina. La podem baixar de la pàgina oficial (www.pgadmin.org) i és tan habitual que l'OpenERP la incorpora en la instal·lació del servidor PostgreSQL que facilita. .

En posar en marxa qualsevol versió de *pgAdmin*, apareix una pantalla com la de la figura 2.7.

La part esquerra de la pantalla principal de *pgAdmin* està destinada a incorporar tots els servidors PostgreSQL als quals volem accedir amb aquesta eina, ja siguin a la pròpia màquina o en màquines remotes. Cal comentar que en una mateixa màquina hi poden coexistir diversos servidors PostgreSQL, amb la precaució que han d'escollir per diferents ports.

FIGURA 2.7. Pantalla principal de l'eina pgAdmin per administrar servidors PostgreSQL

La figura 2.7, que correspon a l'eina *pgAdmin* que instal·la l'OpenERP, ens permet observar que *pgAdmin* ja té registrat el servidor PostgreSQL instal·lat per OpenERP a la màquina i el veiem acompanyat d'una creu vermella que indica que no hi estem connectats. Per establir connexió i poder gestionar el seu contingut cal situar-nos al damunt i prémer amb doble clic del ratolí. Apareixerà la finestra de diàleg per establir connexió similar a la que mostra la figura 2.8.

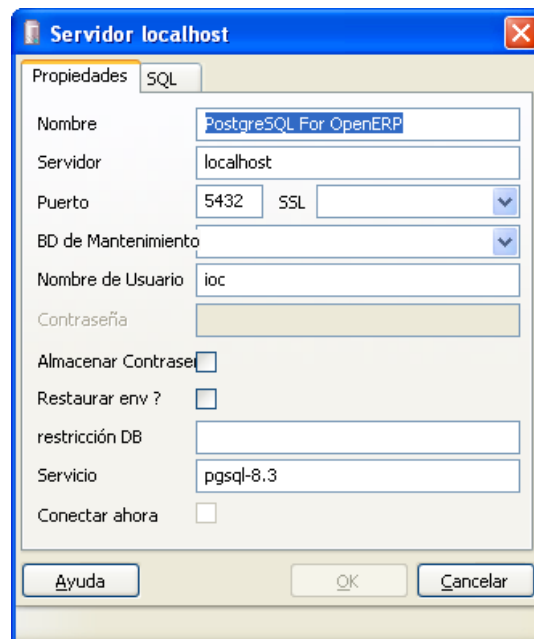
FIGURA 2.8. Finestra de diàleg de pgAdmin per establir connexió amb una base de dades

Observem que la finestra de diàleg de la figura 2.8 ens indica que ens estem a punt de connectar-nos amb l'usuari *ioc* que havíem indicat com a superusuari del servidor PostgreSQL en el procés d'instal·lació. Si no s'havia canviat, us proposarà l'usuari *openpg*.

La proposta d'usuari *ioc* l'efectua perquè el procés d'instal·lació ha registrat aquesta connexió dins *pgAdmin* amb l'usuari *ioc* a les propietats de la connexió.

Si ens situem damunt la connexió *PostgreSQL for OpenERP* ([localhost:5432](#)) i premem el botó secundari del ratolí, podrem accedir a les propietats, tal com mostra la figura 2.9.

FIGURA 2.9. Finestra de propietats d'una connexió a servidor PostgreSQL en pgAdmin



Observem que en aquesta pàgina de propietats podrem canviar l'usuari per defecte i també podrem enregistrar la contrasenya, una vegada connectats, per evitar haver d'introduir-la cada vegada que accedim al servidor PostgreSQL.

S'ha d'anar amb molt de compte a l'hora de deixar les contrasenyes enregistrades; això només s'hauria de fer en màquines de les quals tenim la seguretat que només hi tindran accés usuaris que, a la vegada, hagin de tenir accés als servidors PostgreSQL enregistrats en *pgAdmin*.

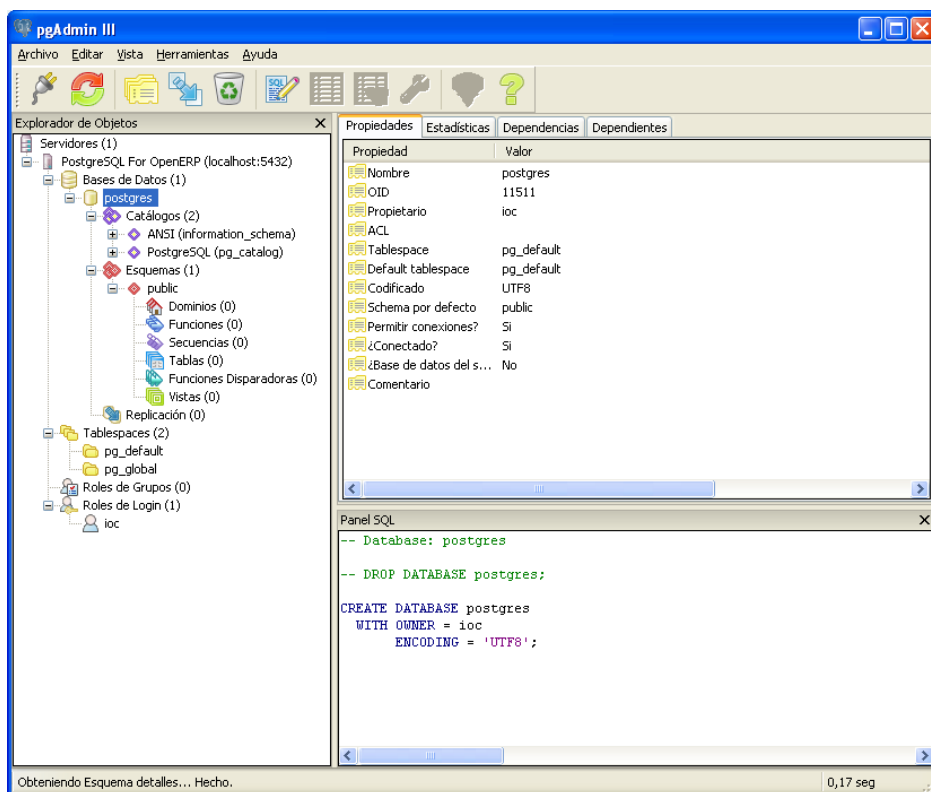
Contrasenyes

Les contrasenyes enregistrades des de pgAdmin es troben en el fitxer `pgpass.conf` ubicat dins d'una carpeta anomenada PostgreSQL que es troba dins del perfil de l'usuari que ha creat les connexions i a la màquina client des de la qual s'executa pgAdmin. Aquesta ubicació depèn de la versió del SO. En el cas de Win7:

```
1 ... \users\nomUsuari\AppData\Roaming\postgresql
```

És important tenir-ho present, perquè la resta d'eines de PostgreSQL instal·lades en el sistema utilitzen el mateix arxiu per registrar o comprovar les contrasenyes. En conseqüència, si un usuari ha registrat una connexió des de pgAdmin amb un usuari i la corresponent contrasenya, la resta d'eines de PostgreSQL no li exigiran introduir la contrasenya per establir connexió amb el servidor i utilitzaran l'usuari pel qual hi ha la contrasenya registrada.

Una vegada establerta la connexió contra un servidor PostgreSQL (en el nostre cas amb la versió de *pgAdmin* que ha instal·lat OpenERP), la part esquerra de la pantalla de *pgAdmin* ens mostra el contingut del servidor PostgreSQL (figura 2.10).

FIGURA 2.10. Pantalla de pgAdmin amb una connexió oberta amb una base de dades

Cal recordar que aquesta eina està destinada a tot tipus d'usuaris informàtics, siguin o no administradors de bases de dades. Allò que bàsicament cal saber d'aquests eina és:

- **Un servidor PostgreSQL pot tenir molts usuaris.** La imatge ens mostra només un usuari, de nom *ioc*, que és el superusuari del servidor PostgreSQL. Si ens hi situem al damunt i premem el botó secundari del ratolí per anar a les seves propietats, observarem que té privilegis totals. De moment no ens cal crear nous usuaris, però quan l'ERP es posa en execució en una organització, aquesta pot tenir usuaris finals que vulguin poder efectuar consultes contra les bases de dades i, en aquest cas, els haurem de facilitar un usuari amb els privilegis de lectura adequats (però mai d'escriptura) a les bases de dades i taules o vistes que corresponguin. No hem de confondre els usuaris de l'SGBD amb els usuaris de l'ERP. Els usuaris de l'ERP estan emmagatzemats en taules pròpies de l'ERP i l'ERP utilitza un usuari de PostgreSQL (*ioc* en aquest cas) per accedir a la BD de l'empresa.
- **Un servidor PostgreSQL pot tenir diverses bases de dades, però com a mínim n'ha de tenir una.** La figura 2.10 mostra l'existència d'una base de dades de nom *postgres*. En moltes ocasions, la primera base de dades que s'instal·la s'anomena *postgres*, però podria tenir qualsevol altre nom. El procés d'instal·lació d'OpenERP ha seguit el costum d'anomenar *postgres* la primera base de dades del servidor. Aquesta primera base de dades és especial en el sentit que és la base de dades de manteniment del servidor i mai podrà ser eliminada. De fet, si intentem eliminar-la tot situant-nos al damunt i prement la tecla "Supr" ens apareixerà un missatge

informant que és la base de dades de manteniment i no pot ser eliminada. Si ens situem damunt el node arrel del servidor al qual estem connectats i observem les propietats a la part dreta de la pantalla veurem que *postgres* és la *Maintenance database*. Observem que la base de dades *postgres* té per propietari l'usuari *ioc*. Això vol dir que ha estat l'usuari *ioc* qui l'ha creat. Ara mateix no observem cap altra base de dades perquè el servidor s'acaba d'instal·lar i encara no hem creat cap empresa. A mesura que anem creant empreses aniran apareixent les corresponents bases de dades en el servidor PostgreSQL. Cada base de dades tindrà els seus usuaris per gestionar l'empresa des d'OpenERP; aquests usuaris no seran usuaris de PostgreSQL i, per tant, no podran utilitzar cap eina com a *pgAdmin* per accedir a les bases de dades directament.

- **Una base de dades de PostgreSQL està compartimentada en esquemes.** Com a mínim hi ha un esquema de nom *public*, els continguts del qual són accessibles per a tots els usuaris que tinguin accés a la base de dades. Un esquema conté tot allò que en altres SGBD és el contingut d'una base de dades: dominis, taules, vistes, funcions, seqüències i disparadors. Malgrat que una base de dades de PostgreSQL pugui estar compartimentada en esquemes, en moltes ocasions s'utilitza únicament l'esquema *public*. Aquest és el cas de les bases de dades que crea OpenERP. Cada empresa es correspon amb una base de dades que té tota la informació dins l'únic esquema de nom *public*.
- Si pensem utilitzar *pgAdmin* per executar sentències DML (*insert*, *update*, *delete*) cal saber que està configurada amb el comportament *autocommit on*, és a dir, qualsevol operació de modificació de dades sobre la base de dades és automàticament validada sense que l'usuari hagi d'efectuar *commit* i, per tant, no és possible invocar un *rollback*. En cas de voler canviar aquest comportament cal utilitzar la gestió de transaccions amb les instruccions *begin*, *commit* i *rollback*:

```
1 begin;  
2 <instruccions SQL-DML>  
3 <finalització de la transacció amb commit o rollback>
```

2.4.3 Configurar PostgreSQL per admetre connexions remotes

El servidor PostgreSQL que instal·la OpenERP (i també la majoria d'instal·lacions de servidors PostgreSQL) estan configurades per admetre únicament connexions locals des de la màquina on s'allotja el servidor.

Així, tant si utilitzen el client OpenERP web com el client GTK, aquests es connecten amb el servidor OpenERP que resideix a la mateixa màquina que el servidor PostgreSQL i, per tant, les connexions sempre s'efectuen en local, cosa que vol dir que no cal tenir configurat el servidor PostgreSQL per tal que admeti connexions remotes.

És molt possible, però, que vulguem accedir directament a les bases de dades del servidor PostgreSQL des d'altres eines clients, com per exemple:

- Una instal·lació *pgAdmin* ubicada en una màquina remota.
- Una aplicació que es vol connectar a través d'ODBC.

Per aconseguir-ho ens cal retocar alguns paràmetres de configuració del servidor PostgreSQL i, per entendre la utilitat de cadascun, cal intentar la connexió remota, veure els errors que es produeixen i anar aplicant les solucions que pertoquin fins aconseguir la connectivitat. Ens cal, per tant, una aplicació instal·lada remotament que vulgui connectar amb el servidor PostgreSQL. Podem utilitzar l'eina *pgAdmin* instal·lada en una altra màquina de la xarxa (baixeu-la de la pàgina oficial www.pgadmin.org).

Als annexos del web trobareu l'apartat "Recursos de programari" que inclou les versions dels programes als quals fem referència en aquests materials.

La instal·lació de l'eina *pgAdmin* és molt simple. El paquet de distribució no inclou tots els llenguatges però, una vegada instal·lat, es poden afegir seguint les instruccions indicades a la pàgina web de *pgAdmin*.

Una vegada instal·lada l'eina *pgAdmin* en una màquina diferent de la que conté l'SGBD, intentem la gestió del servidor PostgreSQL des d'aquest *pgAdmin*. El primer que hem de fer és enregistrar un servidor a través de l'opció *File | Add Server*. Ens apareix la pantalla de propietats de la connexió en la qual ens cal introduir:

1. *Name*: ha de ser un nom informatiu del servidor PostgreSQL amb el qual establim la connexió.
2. *Host*: ha de contenir el nom o la IP de la màquina que conté el servidor PostgreSQL.
3. *Port*: ens proposa 5432 que és el port pel qual acostumen a escoltar els servidors PostgreSQL.
4. *MaintenanceDB*: ens proposa *postgresi* és la base de dades a la qual intentarà connectar.
5. *Username*: cal indicar un usuari de PostgreSQL; en el nostre cas, *ioc* o *openpgsi* quan vam instal·lar OpenERP no vam canviar-lo.
6. *Password*: cal indicar la contrasenya de l'usuari indicat a *username*.

Una vegada introduïts aquests valors, premem *OK* per aconseguir la connexió i ens apareix un missatge d'error similar al de la figura 2.11. El missatge diu que a l'adreça IP 10.200.180.207 (suposem que és l'adreça IP de la màquina on resideix el servidor PostgreSQL) i pel port 5432 no es troba cap servidor en execució que accepti connexions TCP/IP. També ens recomana que revisem si tenim correctament configurada la xarxa (*VPN / túnels SSH / firewall*).

Suposant que tenim la xarxa correctament configurada, llegim el següent paràgraf en el qual se'ns diu que per raons de seguretat, PostgreSQL no escolta per totes les adreces IP de la màquina que conté el servidor. És a dir, el servidor PostgreSQL escolta només per l'adreça *127.0.0.1* i, si volem que escolti per altres adreces IP pròpies, cal configurar-lo. Pensem que un servidor pot tenir diverses adreces IP i ens pot interessar que les connexions contra un servidor PostgreSQL només s'efectuïn per unes adreces IP determinades.

Per aconseguir que el servidor PostgreSQL escolti per unes determinades adreces IP cal retocar, en el fitxer de configuració *postgresql.conf*, el paràmetre *listen_addresses*. Veurem que el paràmetre està configurat de la forma:

```
1 #listen_addresses = 'localhost'
2   # what IP address(es) to listen on;
3   # comma-separated list of addresses;
4   # (change requires restart)
```

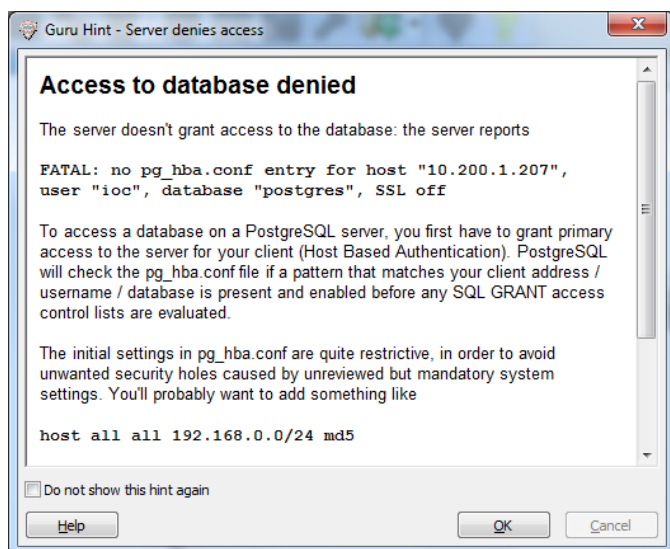
Eliminem el símbol # de l'inici que indica que el paràmetre està comentat i, a la paraula *localhost* hi afegim, separades per comes, les adreces IP de la màquina per les quals volem que el servidor PostgreSQL doni resposta. O, simplement, hi deixem un asterisc per indicar que escolti per totes les adreces IP que tingui definides.

FIGURA 2.11. Pantalla d'error de pgAdmin quan no pot connectar amb un servidor



Una vegada enregistrat el canvi en el fitxer *postgresql.conf*, ens cal reiniciar el servidor PostgreSQL i tornar a intentar la connexió. Ens apareix un nou error, com mostra la figura 2.12.

FIGURA 2.12. Pantalla d'error de pgAdmin quan el servidor PostgreSQL refusa la connexió



El missatge de la figura 2.12 informa que en el fitxer `pg_hba.conf` no es troba una entrada per la màquina 10.200.1.207 (suposem que és l'adreça de la màquina client que està intentant la connexió) a la base de dades *postgres* per l'usuari *ioc*. És a dir, que l'usuari *ioc* no té autorització per connectar amb la base de dades *postgres* des de la màquina 10.200.1.207.

El fitxer `pg_hba.conf` és un fitxer que controla l'autenticació dels clients que es connecten al servidor PostgreSQL. Per una explicació detallada de totes les possibilitats que facilita aquest fitxer, cerqueu `pg_hba.conf` dins la documentació de PostgreSQL. De forma molt simplificada, ens cal saber que aquest fitxer conté línies cada una de les quals correspon a un permís d'autenticació. Inicialment ve configurat com:

1	#	TYPE	DATABASE	USER	CIDR-ADDRESS	METHOD
2						
3	#	IPv4 local connections:				
4	host	all		all	127.0.0.1/32	md5
5	#	IPv6 local connections:				
6	#host	all		all	:::1/128	md5

Fixem-nos amb l'única línia no comentada, que permet l'accés a totes les bases de dades de qualsevol usuari connectat a la pròpia màquina (127.0.0.1/32) i que utilitza una contrasenya encriptada amb el mètode *md5*.

La nomenclatura *CIDR-address* 127.0.0.1/32 es pot substituir per la nomenclatura que indica l'adreça i la màscara en dues columnes:

1	host	all	all	127.0.0.1	255.255.255.255	md5
---	------	-----	-----	-----------	-----------------	-----

Per permetre l'accés a qualsevol usuari des de la màquina amb IP 10.200.1.207, afegiríem una nova línia (sota l'existent inicialment):

1	host	all	all	10.200.1.207	255.255.255.255	md5
---	------	-----	-----	--------------	-----------------	-----

o equivalentment:

1	host	all	all	10.200.1.207/32	md5
---	------	-----	-----	-----------------	-----

Per permetre l'accés a qualsevol usuari des de qualsevol màquina 10.200.x.x, afegiríem:

1	host	all	all	10.200.0.0	255.255.0.0	md5
---	------	-----	-----	------------	-------------	-----

o equivalentment:

1	host	all	all	10.200.0.0/16	md5
---	------	-----	-----	---------------	-----

La columna *METHOD* permet múltiples possibilitats. Entre elles, la possibilitat de prohibir la connexió (valor *reject*). Cal tenir en compte que:

- El servidor PostgreSQL carrega el contingut de l'arxiu `pg_hba.conf` a la memòria quan es posa en marxa i, per tant, caldrà reiniciar-lo davant de qualsevol modificació d'aquest arxiu.
- Quan s'intenta autenticar una connexió, l'avaluació segueix l'ordre de les diverses entrades existents a `pg_hba.conf` i s'aplica la primera entrada amb la qual s'aconsegueix una coincidència. Com a exemple, si l'entrada 10 restringeix la connexió per una IP XXX concreta però en una entrada anterior a la 10 es concedeix accés per la IP XXX, la connexió serà autenticada sense cap problema.

2.4.4 Consola textual per gestionar un servidor PostgreSQL

L'SGBD PostgreSQL facilita una consola textual (aplicació de nom *psql*) per permetre efectuar un gran nombre d'operacions sobre el servidor. El servidor PostgreSQL que instal·la l'OpenERP per a Windows no instal·la aquesta consola ja que incorpora l'eina *pgAdmin* i considera que ja és suficient.

En canvi, la instal·lació específica de l'eina *pgAdmin* (descarregada des de la pàgina oficial d'aquesta eina: www.pgadmin.org), sí que incorpora la consola *psql*, de la mateixa manera que ho fa la instal·lació de qualsevol servidor PostgreSQL.

Suposant que hem instal·lat l'eina *pgAdmin* en una màquina qualsevol, podem comprovar el funcionament de la consola *psql*. Així doncs, ens situem en una consola de sistema i ens situem a la subcarpeta on hem instal·lat l'eina *pgAdmin*. Comprovem que hi resideix el programa *psql.exe* (en Linux s'anomenaria *psql*). Intentem executar-lo sense cap paràmetre. Ens trobem l'error similar a:

```

1 C:\Program Files (x86)\pgAdmin III\1.14>psql
2 psql: could not connect to server: Connection refused
3   Is the server running on host "localhost" (:::1) and
4   accepting TCP/IP connections on port 5432?
```

L'eina *psql* intenta cercar un servidor PostgreSQL a la pròpia màquina escoltant pel port 5432 i en no trobar-lo ens mostra l'error anterior.

L'eina *psql* admet molts paràmetres, que podem conèixer executant `psql -h` o `psql --help`. Per utilitzar aquesta eina per connectar-nos amb un servidor PostgreSQL, ens cal utilitzar els paràmetres:

- `-h`, per indicar el servidor PostgreSQL al qual ens volem connectar.
- `-p`, per indicar el port (5432 si no s'indica).
- `-U`, per indicar un usuari del servidor PostgreSQL (si no s'indica, agafa l'usuari que té oberta la sessió en el sistema operatiu).
- `-d`, per indicar el nom de la base de dades a la qual ens volem connectar (si no s'indica, intenta connectar amb una base de dades de nom igual al de l'usuari indicat en el paràmetre `-U`).

Així, per connectar-nos a un servidor resident a la màquina amb IP 10.200.180.207, amb usuari *ioc* i a la base de dades *postgres*, escriurem la següent instrucció i l'eina ens demanarà la contrasenya:

```
1 C:\...\>psql -h 10.200.180.207 -U ioc -d postgres
2 Password for user ioc:
3 psql (9.1.4, server 8.3.4)
4 WARNING: psql version 9.1, server version 8.3.
5         Some psql features might not work.
6 WARNING: Console code page (850) differs from Windows code page (1252) 8-bit
7         characters might not work correctly. See psql reference page "Notes for
8         Windows users" for details.
9 Type "help" for help.
postgres=#
```

Fixem-nos que:

- Informa que l'eina *psql* és de la versió 9.1.4 mentre que ens estem connectant a un servidor PostgreSQL 8.3. Per tant, hi pot haver alguna funcionalitat que no s'executi correctament.
- Informa que el codi de pàgina de la consola DOS (850) és diferent del codi de pàgina de Windows (1252). Això provoca que caràcters especials com les vocals accentuades, el símbol ç i similars, ben enregistrats a la base de dades, no es vegin correctament a la consola DOS i que els caràcters especials correctament introduïts des de la consola DOS quedin mal enregistrats a la base de dades, de manera que quan els consultem des d'una eina com *pgAdmin*, són erronis. La solució a aquest inconvenient consisteix, com indica la documentació de *psql* per als usuaris de Windows, a canviar el codi de pàgina de la consola DOS abans de posar en marxa la consola textual *psql*, tot executant *chcp 1252*, i a canviar la font de la consola a *Lucide Console*.
- Informa que podem teclejar `help` per aconseguir ajuda. Si ho fem, veurem que l'ordre `\q` permet abandonar la consola textual de PostgreSQL i tornar a

la consola del sistema operatiu; veurem també que l'ordre `\h` informa sobre les ordres SQL que podem executar i que l'ordre `\?` informa sobre les ordres pròpies de la consola *psql*.

- El *prompt* ha canviat a `postgres=#` que ens informa de la base de dades a la qual estem connectats.

L'execució de l'ordre `\?` dins la consola *psql* ens permet conèixer que l'ordre `\dt` mostra totes les taules de la base de dades i que l'ordre `\d`, seguida d'un nom de taula, permet obtenir la descripció detallada de l'estructura de la taula. Així, per exemple, per conèixer les taules de la base de dades a la que estem connectats, executem:

```
1 postgres=# \dt;  
2 No relations found.
```

La resposta del servidor és que no es troba cap taula, ja que en aquest moment, la base de dades *postgres* no en conté cap.

Si tingués alguna taula podríem, amb `\d` conèixer la descripció de la seva estructura i executar instruccions SQL (finalitzades amb el símbol `;`). Així mateix, podem procedir a crear taules, vistes... és a dir, a executar qualsevol de les instruccions SQL. Si es vol practicar, cal crear una base de dades específica per a les proves i no embrutar mai les bases de dades que crea OpenERP ni la base de dades de manteniment *postgres*.

Per abandonar la consola textual i tornar a la consola del sistema, escriurem:

```
1 postgres=# \q
```

Quan s'utilitza la consola *psql* s'ha de tenir en compte que està configurada amb el comportament `autocommit on`, és a dir, qualsevol operació de modificació de dades sobre la base de dades és automàticament validada sense que l'usuari hagi d'efectuar `commit` i, en conseqüència, no és possible invocar un `rollback`. En cas de voler canviar aquest comportament, cal executar la instrucció de *psql* següent, indicant la paraula `AUTOCOMMIT` en majúscules:

```
1 \set AUTOCOMMIT OFF
```

Una altra possibilitat de desactivar el comportament de validació automàtica, és utilitzar la gestió de transaccions amb les instruccions `begin`, `commit` i `rollback`:

```
1 begin;  
2 <instruccions SQL-DML>  
3 <finalització de la transacció amb commit o rollback>
```

2.5 Instal·lació d'OpenERP en el SO Windows utilitzant un SGBD PostgreSQL ja instal·lat

És important saber com instal·lar un servidor OpenERP en el sistema operatiu Windows tot aprofitant un servidor PostgreSQL ja instal·lat i, fins i tot, en una màquina diferent de la màquina on volem instal·lar el servidor OpenERP.

Per això, necessitem tenir un servidor PostgreSQL instal·lat en una màquina (Windows o Linux). Proposem que, en cas de ser una màquina Windows, sigui diferent de la màquina en la qual instal·larem el servidor OpenERP. Si no teniu coneixements avançats de PostgreSQL, s'aconsella que instal·leu la darrera versió per a Windows que us podeu descarregar de www.postgresql.org. Nosaltres instal·larem la versió 9.1.5.

La instal·lació d'un servidor PostgreSQL a Windows és molt simple i només cal tenir en compte:

1. Indicar el directori on volem instal·lar el servidor PostgreSQL.
2. Indicar el directori on volem que resideixin les dades (normalment la subcarpeta *data* de la carpeta d'instal·lació del servidor).
3. Indicar la contrasenya pel superusuari del servidor PostgreSQL, que en aquest cas s'anomena obligatòriament *postgres*. Es recomana anotar la contrasenya assignada.
4. Indicar el port pel qual escoltarà el servidor PostgreSQL que estem instal·lant (normalment 5432 tot i que caldria indicar un altre port si ja hi hagués algun servidor PostgreSQL instal·lat i escoltant per aquest port).

En finalitzar el procés, se'ns facilita la possibilitat de posar en marxa l'aplicació *Stack Builder* per instal·lar eines i connectors que puguem necessitar. En aquest cas n'avortarem l'execució.

Una vegada instal·lat el servidor PostgreSQL haurem de configurar-lo per tal que admeti connexions remotes i per això ens cal saber que els fitxers de configuració *postgresql.conf* i *pg_hba.conf* que s'han de retocar resideixen en el directori on s'ha instal·lat les dades del servidor PostgreSQL.

Podem comprovar el funcionament correcte i la connectivitat del nou servidor PostgreSQL intentant la connexió des de l'eina *pgAdmin* instal·lada a qualsevol altra màquina. En cas que s'utilitzi l'eina *pgAdmin* que instal·la l'OpenERP, observareu que la connexió amb el servidor s'estableix però que hi ha problemes per gestionar les bases de dades; això és a causa que l'eina *pgAdmin* subministrada per OpenERP és massa antiga per gestionar servidors PostgreSQL actuals.

Una vegada disposem d'un servidor PostgreSQL instal·lat (versió 9.1.5), la instal·lació del servidor OpenERP a partir de la versió *All-In-One* 6.1.20120803 és idèntica a la instal·lació completa amb l'única diferència que no marcarem

Als annexos del web trobareu l'apartat "Recursos de programari" que inclou les versions dels programes als quals fem referència en aquests materials.

l'opció d'instal·lar el servidor PostgreSQL i que a la pantalla de configuració de la connectivitat amb el servidor PostgreSQL hi indicarem les dades que pertocuin:

- *Hostname*: l'adreça IP de la màquina que conté el servidor PostgreSQL.
- *Port*: el port pel qual escolta el servidor PostgreSQL (5432 normalment).
- *Username*: un usuari del servidor PostgreSQL amb el rol 'pot crear bases de dades'.
- *Password*: la contrasenya de l'usuari indicat a *username*.

OpenERP no permet que l'usuari de PostgreSQL que s'utilitza per mantenir la connexió amb el servidor PostgreSQL s'anomeni *postgres*. En cas d'intentar-ho, el servidor OpenERP no es posarà en marxa; semblarà que el corresponent servei s'engegui però si procedim a actualitzar (F5) la llista dels serveis, observarem com el servidor no està en execució.

Per crear un usuari en el servidor PostgreSQL, podem:

- Utilitzar l'eina *pgAdmin* per connectar-nos amb un superusuari (possiblement *postgres*) i una vegada connectats, navegar fins el node *Login Roles* en el qual, amb el botó secundari del ratolí, podem procedir a la creació d'un nou usuari, tot indicant:
 - Role name: el nom que interressi (*ioc*, per exemple).
 - Password: el que es vulgui (*iocioc*, per exemple).
 - Role privileges: *Can create database objects*
- Utilitzar l'eina *psql* per connectar-nos amb un superusuari (possiblement *postgres*) i una vegada connectats procedir a la creació del nou usuari amb la sentència SQL de PostgreSQL que correspongui.

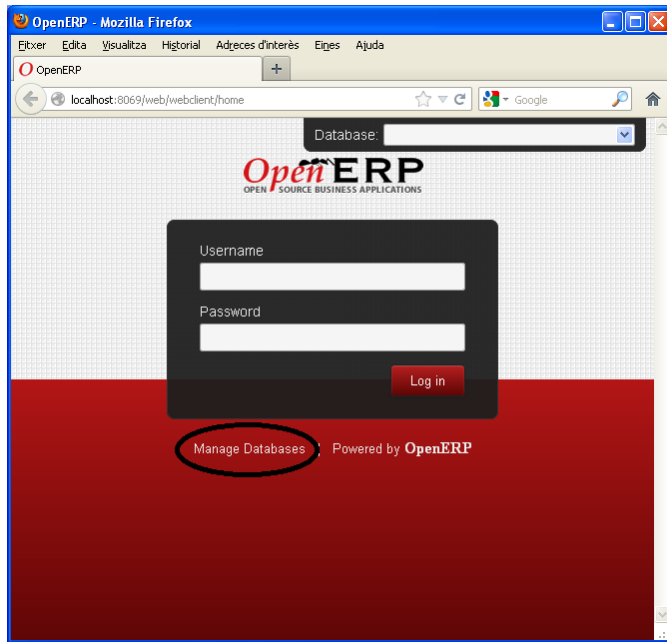
Una vegada tenim el nou usuari creat en el servidor PostgreSQL podem instal·lar el servidor OpenERP. Quan finalitzem la instal·lació, haurem de fer els mateixos retocs de configuració que vam efectuar en la instal·lació completa, en els fitxers *openerp-server.conf*. Una vegada enregistrats els canvis que correspongui, cal reiniciar el servidor OpenERP (en el panell de control dels serveis del sistema).

2.6 Gestió d'empreses en OpenERP

La creació i eliminació d'empreses en OpenERP s'efectua des de qualsevol dels dos clients (web i GTK).

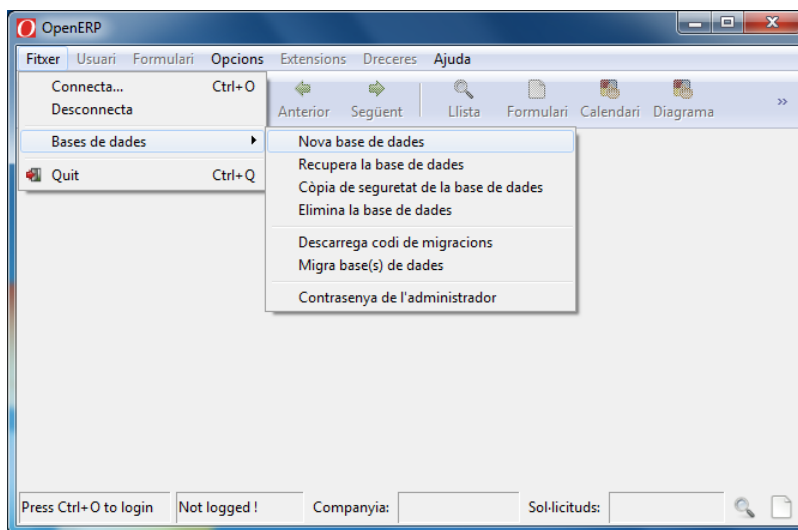
En el client web, des de la pantalla inicial, per l'opció *Manage Databases*, tal com mostra la figura [2.13](#).

FIGURA 2.13. Pantalla inicial del client web d'OpenERP amb l'enllaç que permet gestionar empreses



Des del client GTK, per l'opció *Fitxer* | *Bases de dades*, tal com mostra la figura 2.14.

FIGURA 2.14. Pantalla inicial del client GTK d'OpenERP amb l'opció que permet gestionar empreses



2.6.1 Creació d'empreses

Per crear una nova empresa (base de dades, segons terminologia OpenERP), sigui quin sigui el client d'OpenERP que utilitzem, haurem d'introduir:

- **Contrasenya del superadministrador d'OpenERP:** si no es canvia, és *admin*.
- **El nom de l'empresa (base de dades):** no té perquè ser la raó social, sinó

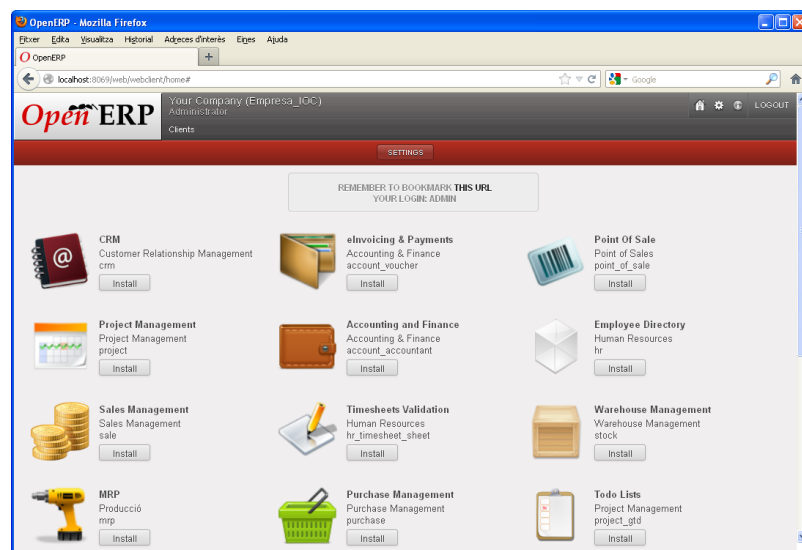
un nom que identifiqui, dins l'OpenERP, l'empresa a l'hora d'entrar. Aquest serà el nom de la base de dades dins el servidor PostgreSQL.

- El nom de la base de dades no permet caràcters especials ni espais en blanc. Únicament caràcters normals i el guió baix. En aquest cas l'anomenem *Empresa_IOC*.
 - El client GTK no distingeix entre majúscules i minúscules i crea la base de dades amb el nom en minúscules. En canvi, el client web sí que manté les majúscules.
- **Marca per la càrrega de dades de demostració:** en una instal·lació per gestionar una empresa aquesta opció mai s'activa, però a nosaltres ens interessa activar-la per poder disposar d'una empresa amb dades (clients, productes, proveïdors...) i poder començar a provar el funcionament d'OpenERP.
 - **L'idioma per defecte quan l'usuari administrador (*admin*) es connecti:** posteriorment es pot canviar.
 - **Contrasenya per l'usuari administrador (*admin*) de l'empresa que estem creant:** cal recordar que el procés de creació d'una empresa crea l'empresa amb l'usuari *admin* i una contrasenya d'obligada introducció en el moment de creació. També crearà un usuari de nom *demo* i contrasenya *demo* en cas de carregar les dades de demostració.

Així doncs, seleccioneu l'idioma que cregueu oportú, assigneu la contrasenya per l'usuari *admin* de la nova base de dades i procediu a executar la creació. El procés pot durar uns minuts.

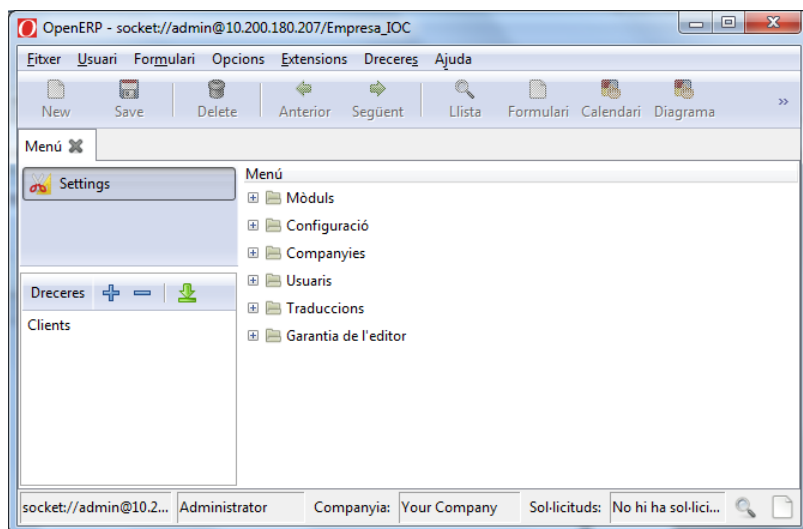
Una vegada finalitzat, si entrem a l'empresa des del client web amb l'usuari *admin* ens apareix una pantalla com la de la figura 2.15, amb una única pestanya, *Settings*, i una llista dels mòduls que podem instal·lar a la pantalla.

FIGURA 2.15. Pantalla inicial des del client web quan es connecta amb una empresa com a usuari admin



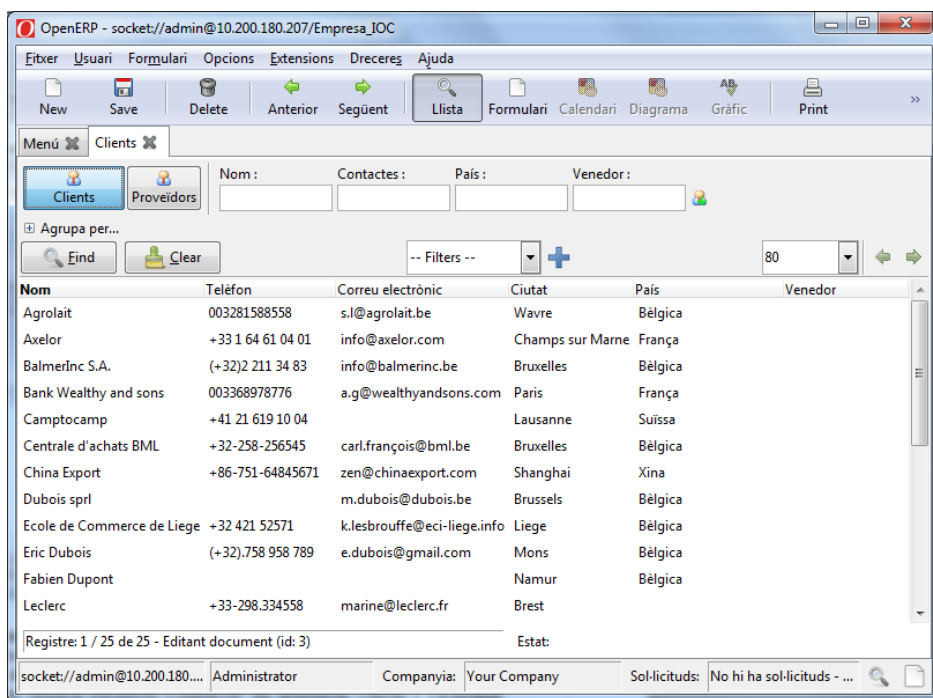
L'entrada des del client GTK sembla diferent però és totalment equivalent, ja que ens mostra el contingut del menú *Settings* idèntic al que veiem des del client web si escollim la pestanya *Settings*. La figura 2.16 ens mostra la pantalla del client GTK.

FIGURA 2.16. Pantalla inicial des del client GTK quan ens connectem amb una empresa com a usuari admin



Observem que tant en el client web com en el client GTK hi ha una zona de dreceres per contenir les opcions més habituals i, en aquest moment, únicament hi ha l'opció *Clients*. Si la seleccionem des de qualsevol dels dos clients veurem que la nostra empresa ja té un seguit de socis de negocis introduïts (OpenERP els anomena *Clients*). La figura 2.17 ens mostra la visualització dels *clients* des del client GTK.

FIGURA 2.17. Visualització dels clients que carrega OpenERP en crear una empresa, si així se li indica

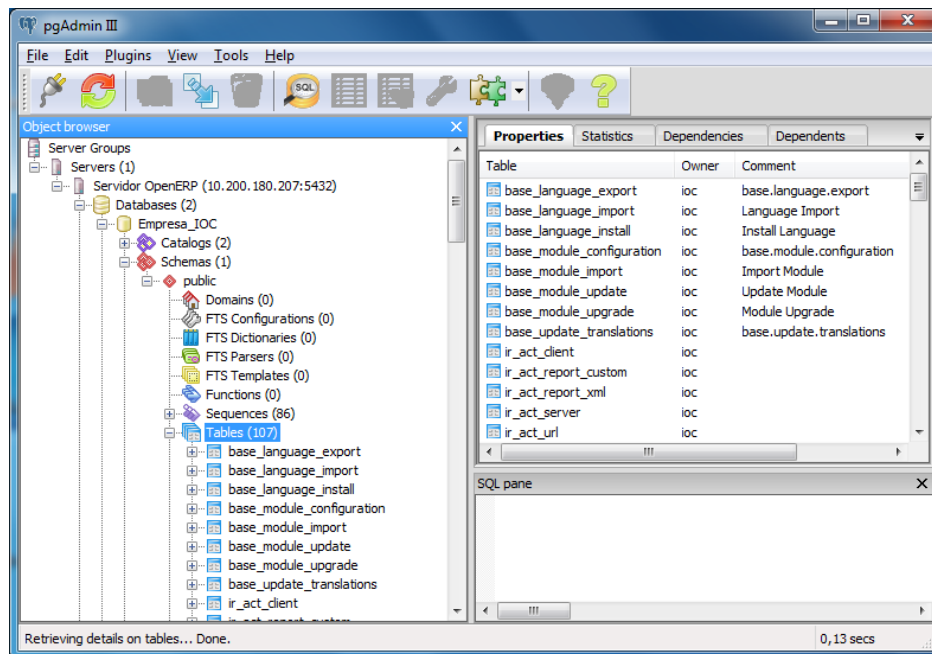


La figura 2.17 mostra el contingut de l'opció de menú anomenada *Clients* però en el seu interior hi observem uns botons per seleccionar clients o proveïdors o bé ambdós. La nomenclatura que utilitza OpenERP no sembla prou adequada ja que sota l'opció *Clients* es gestionen totes aquelles entitats amb les quals podem fer negocis. Seria més adequada la nomenclatura que utilitzen altres ERPs: *Socis de negoci* (*Business partners*) o *Tercers* o *Interlocutors comercials*.

Si tanquem la connexió (des del client web amb l'enllaç *Logout* de la part superior dreta de la pantalla o bé amb el client GTK des de l'opció de menú *Fitxer | Desconnecta*) i procedim a entrar com a usuari *demo* amb contrasenya *demo*, veurem que la connexió s'estableix però que no hi ha cap opció de menú ni drecera disponible.

La creació d'una empresa implica l'aparició, en el servidor PostgreSQL, d'una base de dades amb el nom indicat en el procés de creació. Així, si utilitzem *pgAdmin* per accedir al servidor PostgreSQL, hi observarem l'aparició de la base de dades de nom *Empresa_IOC*, com mostra la figura 2.18.

FIGURA 2.18. Visualització de la base de dades corresponent a l'empresa //Empresa_IOC// d'OpenERP



Si observem el contingut de la base de dades *Empresa_IOC* veurem que conté 107 taules i 86 seqüències, dins l'esquema *public*. Fixem-nos que no hi ha cap funció ni cap disparador definits, és a dir, tota la lògica de negoci resideix en el servidor OpenERP.

Observem, també, que el propietari de la base de dades és el superusuari de PostgreSQL que utilitza el servidor OpenERP per connectar-se amb el servidor PostgreSQL.

Situant-nos damunt una taula i prement el botó secundari del ratolí podem executar diverses accions: crear noves taules, eliminar la taula, veure el contingut de la taula, etc.

La manipulació de les estructures de dades (taules, seqüències, disparadors, vistes, funcions...) d'una base de dades d'un ERP mai s'hauria d'efectuar, a no ser que seguim un protocol clarament definit pel fabricant de l'ERP.

L'interès que té l'accés directe a la base de dades es basa en:

- Recuperar noms i contrasenyes dels usuaris d'OpenERP. Per aconseguir-ho, només cal situar-nos damunt la taula *res_users*, prémer el botó secundari del ratolí i escollir *Ver Datos*. Allí hi veurem els usuaris d'OpenERP de l'empresa amb les seves contrasenyes.
- Definir consultes (vistes) per tal que usuaris de l'organització puguin executar-les i obtenir dades amb una estructura que potser no facilita l'ERP.
- Dissenyar i executar algun procés d'actualització de les dades emmagatzemades, per solucionar possibles errors produïts per una manipulació errònia de l'ERP. Això només és factible si es té un coneixement profund de l'estructura de la base de dades de l'ERP i el fabricant de l'ERP mai es farà responsable de la coherència de les dades emmagatzemades si es manipulen les dades des de fora de l'ERP.

2.6.2 Eliminació d'empreses

L'eliminació d'una empresa implica l'eliminació de la corresponent base de dades i es pot efectuar des de qualsevol dels dos clients (web i GTK):

1. Des del client web, executant l'opció *Manage Databases* de la pàgina inicial.
2. Des del client GTK, des de l'opció *Fitxer | Base de dades*.

Per poder eliminar una base de dades d'un servidor OpenERP haurem d'indicar la contrasenya del superadministrador del servidor OpenERP (*admin*, si no s'ha canviat) i no hi pot haver cap connexió oberta contra la base de dades (si hi fos, l'eliminació no es duria a terme).

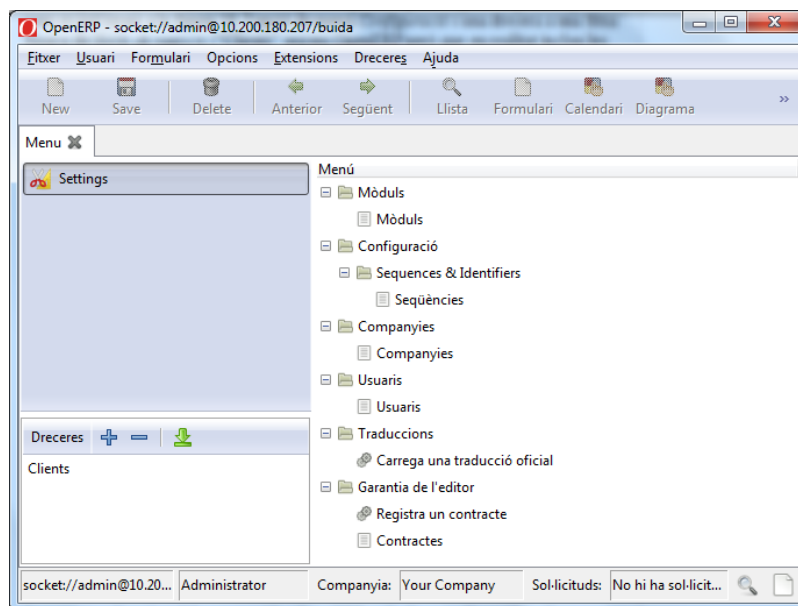
2.7 Iniciació bàsica a OpenERP

El procés de creació d'una empresa a OpenERP crea la base de dades en el servidor PostgreSQL, amb l'usuari *admin* (i l'usuari *demo* si s'ha carregat les dades de demostració) i hi crea les taules i les seqüències necessàries per a la gestió de l'ERP. Algunes de les taules contindran informació en cas que en el procés de creació s'hagi indicat la càrrega de dades de demostració.

OpenERP 6.1 instal·la 107 taules i 86 seqüències a la base de dades en el procés de creació d'una empresa.

La creació d'una empresa instal·la únicament el mòdul *Base* d'OpenERP que incorpora, com es pot veure a la figura 2.19, l'opció de menú *Configuració* i una drecera a una fitxa bàsica de *Socis de negocis* (*Clients* segons nomenclatura OpenERP però que en realitat inclou les entitats amb les quals es fa negocis i que, per tant, poden ser clients o proveïdors).

FIGURA 2.19. Opcions possibles en una empresa d'OpenERP acabada de crear



La figura 2.19 mostra les opcions possibles en una empresa acabada de crear. Hi veiem l'opció de menú *Configuració* (*Settings*) que conté diverses opcions de configuració (*Mòduls*, *Configuració*, *Companyies*, *Usuaris*, *Traduccions*, *Garantia*) i la drecera *Clients*. Fixem-nos que la majoria d'opcions són en català, però hi trobem algunes paraules en anglès (*Settings*, *Sequences&Identifiers*...). OpenERP es desenvolupa en anglès i permet incorporar traduccions a diferents idiomes, però en ocasions aquestes traduccions no són completes o no evolucionen tant ràpidament com evoluciona l'ERP i quan una opció de l'aplicació no té definida la traducció en l'idioma actiu, OpenERP en mostra la versió anglesa.

La figura 2.19 mostra moltes opcions en català perquè en el procés de creació de l'empresa hem assignat l'idioma català a l'usuari *admin*. A causa d'aquest fet, l'empresa creada disposa de dos idiomes carregats: anglès i català. Qualsevol dels usuaris de l'empresa pot fixar l'idioma que desitgi en les seves preferències.

Arribats aquí, per poder utilitzar significativament l'OpenERP ens cal saber:

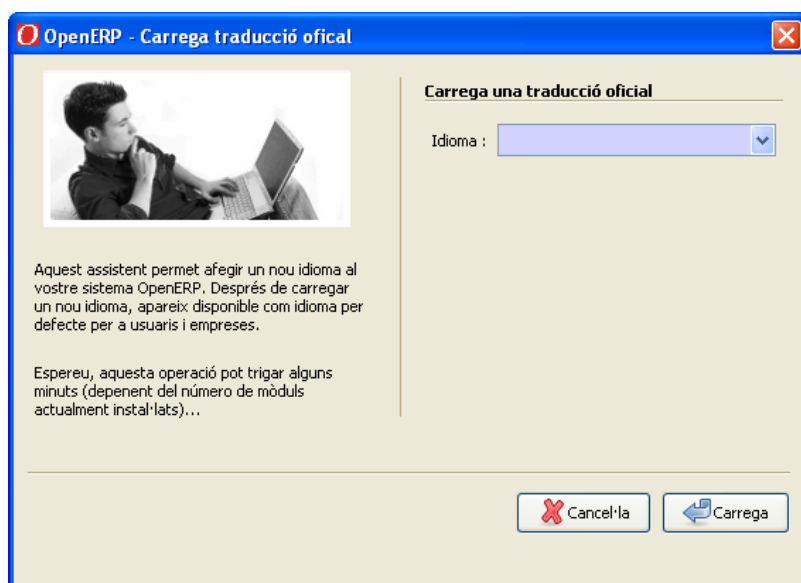
- Com incorporar idiomes i com un usuari pot escollir l'idioma preferent.
- Com funcionen les interfícies web i GTK
- Com configurar les dades bàsiques d'una empresa (companyies, nom, logo, etc).
- Com incorporar els mòduls que siguin necessaris per a l'organització.
- Com crear usuaris i assignar-los-hi privilegis d'accés.

2.7.1 Incorporació d'idiomes

La incorporació d'idiomes en una empresa OpenERP és molt simple i es pot executar des de qualsevol dels clients OpenERP, quan s'estableix connexió amb l'usuari *admin* i es navega fins l'opció *Settings | Traduccions | Càrrega una traducció oficial*.

L'execució d'aquesta opció facilita una pantalla com la de la figura 2.20, que conté el desplegable *idioma* que ens permet escollir un dels idiomes que incorpora OpenERP.

FIGURA 2.20. Pantalla d'OpenERP per carregar un nou idioma a l'empresa activa



Una vegada seleccionada i executada la càrrega, qualsevol usuari pot seleccionar el nou idioma com a preferent, fet que es pot dur a terme:

- En el client GTK, per l'opció *Usuari | Preferències*. Cal tancar el menú i tornar-lo a obrir per veure les opcions en el nou idioma.
- El client web, pel botó *Preferències* de la part superior dreta de la pàgina. En aquest cas, el canvi cap al nou idioma és automàtic.

2.7.2 Iniciació a les interfícies web i GTK

Per dur a terme la implantació tècnica de l'OpenERP és altament recomanable conèixer el funcionament de les interfícies web i GTK facilitades per OpenERP.

Per aconseguir-ho, a banda de dedicar-hi temps i aplicar la intuïció que de ben segur tenim desenvolupada gràcies a haver utilitzat una gran quantitat de programaris, utilitzarem alguns dels materials existents al web.

Als annexos del web trobareu l'apartat "Iniciació a les interfícies web i GTK d'OpenERP" que facilita alguns enllaços a materials existents destinats a iniciar-nos en els clients web i GTK subministrats per OpenERP.

El servidors OpenERP 6.1 instal·lats en el SO Windows amb PostgreSQL 9.1 presenten un problema: les imatges (icones, logo de companyia, imatges de productes, etc.) no es visualitzen. El procés d'incorporació de qualsevol imatge funciona perfectament però, una vegada incorporada, OpenERP (client web i GTK) no la visualitza. La solució és efectuar un canvi en la configuració del servidor PostgreSQL 9.1, concretament en el fitxer postgresql.conf cal substituir la línia :

```
1 #bytea_output = 'hex' # hex, escape
```

per:

```
1 bytea_output = 'escape' # hex, escape
```

i posteriorment cal reiniciar el servidor PostgreSQL i el servidor OpenERP.

2.7.3 Configuració bàsica d'una empresa

El procés de creació d'una empresa no demana cap dada de l'empresa i, per tant, pertoca fer a posteriori el procés de configuració. Aquest procés es pot dur a terme a través de qualsevol dels clients OpenERP, establint connexió amb l'usuari *admin* i navegant fins l'opció Settings | Companies | Companies.

L'execució d'aquesta opció mostra la pantalla de la figura 2.21, en la qual podem observar l'existència d'una única companyia o empresa, amb nom *Your Company* però amb la possibilitat de crear més companyies.

OpenERP permet que una empresa estigui estructurada en moltes companyies, fet que s'anomena gestió multicompanyia.

FIGURA 2.21. Pantalla de configuració de les dades de l'empresa i les seves companyies



La utilització de diverses companyies en una empresa està justificada en un entorn amb diverses organitzacions que treballen de forma independent (clients o proveïdors propis, productes propis, magatzems propis, pla comptable propi, etc.) però que estan sota l'aixopluc d'una organització mare, que pot voler veure, en un determinat moment, els resultats globals.

La gestió multicompanyia es troba en empreses grans (hi pot haver PIMES amb gran implantació en les quals aquesta situació també sigui normal). OpenERP no limita l'estructura multi-companyia a dos nivells, sinó que permet més nivells.

Si treballem en un entorn multicompanyia, haurem de tenir en compte:

- En gestionar els usuaris de l'empresa, haurem d'indicar les companyies a les quals té accés l'usuari. Cal tenir clar que l'assignació d'una companyia a un usuari implica l'accés d'aquest usuari a les operacions de la companyia i de les companyies filles.
- Quan es gestionin els tercers (*Clients* d'OpenERP), cal assignar cada soci (client o proveïdor) a la companyia que correspongui. S'ha de tenir clar que l'assignació d'un tercer a una companyia implica l'accés des de qualsevol companyia filla a la companyia a la qual està assignat.

Exemple d'una instal·lació OpenERP amb multicompanyia

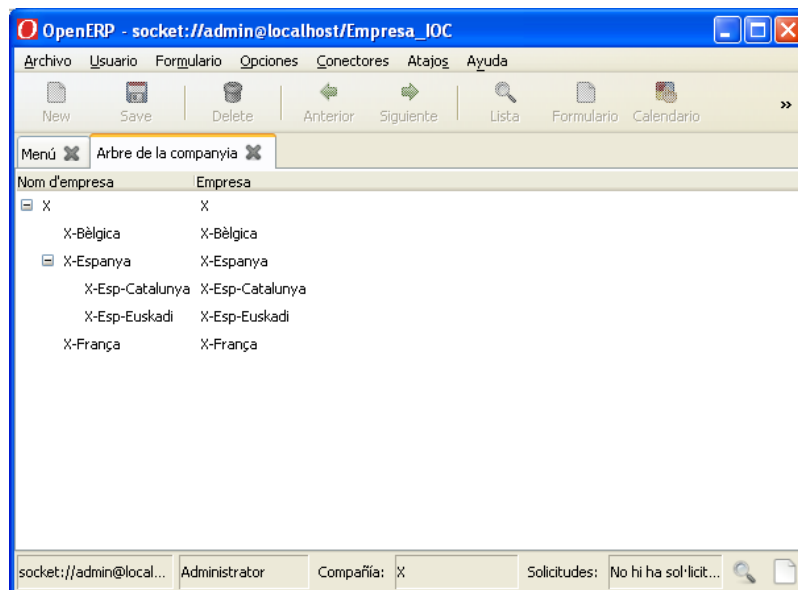
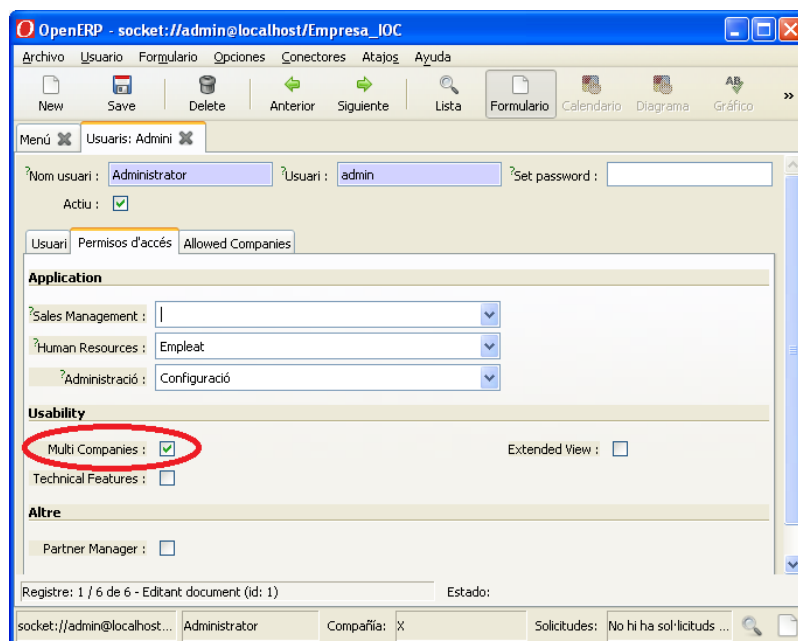
Suposem que la multinacional X té diverses empreses en diversos estats: X-Espanya, X-França, X-Bèlgica... OpenERP permet, en aquest cas, crear l'empresa X i dins d'ella crear-hi tantes companyies com nombre de països en els quals es troba implantada. Per aconseguir-ho, s'han d'anar creant companyies (X-Espanya, X-França, X-Bèlgica) i a cada companyia s'ha d'assignar com a empresa matriu (segons la figura 2.21), l'empresa X (que no deixa de ser una companyia). D'aquesta manera s'aconsegueix una estructura jeràrquica de dos nivells amb la companyia X com a arrel i les companyies X-Espanya, X-Bèlgica i X-França com a filles de l'arrel.

Suposem que X-Espanya té dues sucursals fiscalment independents a Euskadi i a Catalunya. OpenERP permet crear les companyies X-Esp-Euskadi i X-Esp-Catalunya assignant-los X-Espanya com a empresa matriu, de manera que podem aconseguir una estructura multicompanyia de tres nivells com mostra la figura 2.22.

Si a un usuari li assignem la companyia X-Espanya, tindrà accés a les operacions efectuades des d'X-Espanya i també a les operacions d'X-Esp-Catalunya i X-Esp-Euskadi, mentre que no tindrà accés a les operacions d'X-França ni d'X-Bèlgica ni d'X.

Si un tercer l'assignem a X-Esp-Catalunya, podrà ser gestionat pels usuaris amb accés a les companyies X, X-Espanya i X-Esp-Catalunya, però en canvi no podrà ser gestionat pels usuaris que només tinguin accés a X-França o X-Bèlgica o X-Esp-Euskadi.

La visualització jeràrquica de la figura 2.22 és factible, per l'usuari *admin* des de **Settings | Companyies | Arbre de la companyia**, opció que apareix si s'ha activat la casella **Usability | Multi companies** de la pestanya *Permisos d'accés* de la fitxa de l'usuari *admin* (figura 2.23), accessible des de **Settings | Usuaris | Usuaris**.

FIGURA 2.22. Visualització jeràrquica de les companyies existents a l'empresa**FIGURA 2.23.** Casella de la fitxa d'usuari per permetre la visualització jeràrquica de les companyies de l'empresa

Cada companyia pot tenir el seu propi pla comptable i es pot, si es desitja, vincular a un tercer pla comptable per tal d'efectuar una consolidació de les diverses companyies.

OpenERP permet establir valors per defecte en camps de formularis diferents per a cada companyia, de manera que quan un usuari utilitza el formulari, els valors que se li presenten són els que corresponen a la companyia amb la qual està treballant l'usuari

Cal tenir clar, però, que cada companyia (inclosa la companyia mare) ha de ser convenientment configurada. La figura 2.24 mostra la vista del formulari de la companyia mare (inicialment anomenada *Your company*) una vegada configurada

amb les dades de l'IOC.

A banda de les dades que mostra la figura 2.24, cal tenir en compte:

- La pestanya *Configuració* del formulari, que permet configurar la moneda base de la companyia (€ en el nostre cas)
- El botó *Set Bank Accounts* que ens remet a un formulari on podem donar d'alta els comptes bancaris de la nostra companyia.

Fixem-nos que el camp *Província* està buit. Si premem la lupa que l'acompanya, podrem constatar que la nostra empresa no conté les províncies de l'estat espanyol de la mateixa manera que tampoc conté moltes de les dades necessàries per a la gestió d'una empresa espanyola. Podem anar incorporant les dades a mesura que les necessitem, però no és una pràctica aconsellable. Els grups de treball d'OpenERP dels diversos països han desenvolupat mòduls de localització específics de cada país que incorporen la majoria de dades específiques bàsiques per a la gestió d'empreses. Per tant, ens caldrà instal·lar el mòdul de localització espanyola. De moment, però, deixem el camp província en blanc.

FIGURA 2.24. Exemple de configuració de les dades d'una companyia de l'empresa

The screenshot shows the OpenERP configuration window for company data. The window title is "OpenERP - socket://admin@localhost/Empresa_IOC". The menu bar includes "Archivo", "Usuario", "Formulario", "Opciones", "Conectores", "Atajos", and "Ayuda". The toolbar has buttons for "New", "Save", "Delete", "Anterior", "Siguiente", "Lista", "Formulario", "Calendario", and "Diagrama". The main content area is divided into two tabs: "Informació general" and "Configuració". The "Configuració" tab is active, showing the "Address Information" section. This section contains fields for "Carrer" (Av. del Paral·lel, 71-73), "C.P." (08004), "Ciutat" (Barcelona), "País" (Espanya), "Província" (empty), "Telèfon" (933476100), "Email" (ioc@ioc.cat), "Fax" (935542575), "Lloc web" (http://ioc.xtec.cat), "Tax ID" (Q5856369C), and "Company Registry" (empty). Below this is the "Header/Footer of Reports" section, which includes a "Report Header / Company Slogan" field (L'institut que va on tu vas), a "Bank Accounts Footer" field, and buttons for "Set Bank Accounts" and "Preview Header". The status bar at the bottom shows "Registre: 1 / 6 de 6 - Editant document (id: 1)", "Estado:", and a list of users: "socket://admin@localhost... Administrador", "Compañía: IOC", and "Solicitudes: No hi ha sol·licituds..."

El botó *Preview Header* ens permet generar un informe que mostra com es visualitzarà la informació introduïda en els diversos documents que generi OpenERP. Si l'executeu podreu observar que la capçalera (figura 2.25) i el peu (figura 2.26) mostren la informació introduïda en el formulari acompanyada d'uns títols en llengua anglesa que no han estat traduïts a l'idioma actiu (català). Un usuari que tingui activada la casella *Usability / Extended view* de la pestanya *Permisos d'accés* de la seva fitxa (figura 2.30), té accés a modificar la plantilla (capçalera i

peu) dels informes.

FIGURA 2.25. Exemple de la capçalera de la documentació generada per OpenERP

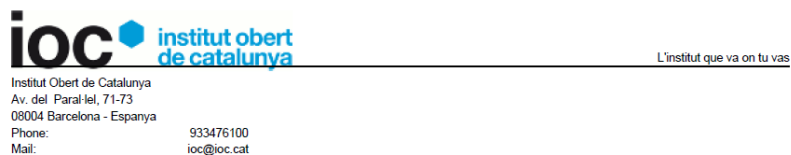


FIGURA 2.26. Exemple del peu de la documentació generada per OpenERP

Phone: 933476100 | Fax: 935542575 | Website: <http://ioc.xtec.cat> | VAT: Q5856369C

Contact : Administrator - Page: 1

2.7.4 Instal·lació de mòduls

L'OpenERP, una vegada instal·lat, presenta una funcionalitat molt limitada, ja que únicament facilita la possibilitat d'introduir els socis de negocis i amb una funcionalitat molt bàsica (per exemple, obliga que un contacte de soci de negocis tingui una adreça en concret i no permet vincular un contacte a diverses adreces o una adreça a diversos contactes).

La funcionalitat tan limitada d'OpenERP en la instal·lació és causada pel fet que aquest ERP és totalment modular i espera que cada organització instal·li únicament les funcionalitats (mòduls) requerides, per evitar tenir un ERP amb moltes opcions no utilitzades.

Quan parlem de mòduls instal·lables, hem de distingir:

- Mòduls oficials que facilita OpenERP i que el procés d'instal·lació deixa en el sistema d'arxius de la màquina on s'ha instal·lat el servidor OpenERP. Entre aquests cal diferenciar els mòduls que corresponen a aplicacions senceres.
- Mòduls no oficials, desenvolupats per la comunitat OpenERP i que podem descarregar-nos del web. En aquest cas, per a fer-los instal·lables caldrà deixar-los a la mateixa ubicació on resideixen els mòduls oficials subministrats per OpenERP i executar un petit procés que els afegixi a la llista de mòduls instal·lables.
- Mòduls dissenyats per nosaltres i que instal·larem de la mateixa manera que els mòduls no oficials descarregats del web.

Instal·lació de mòduls oficials

Per exemplificar la instal·lació d'un mòdul oficial, instal·larem el mòdul *base_contact* per augmentar la funcionalitat a nivell dels contactes dels nostres socis de negocis.

Entreu a la fitxa de qualsevol client o proveïdor i observeu la pestanya *General* que inclou els diversos contactes del soci de negocis amb l'adreça postal de cada contacte. La figura 2.27 mostra, pel client *Agrolait*, les dades del contacte *Sylvie Lelitre* (adreça postal, telèfon, mòbil, fax, etc). La mateixa pestanya ens informa que estem visualitzant el primer d'un total de tres contactes que tenim per aquest client.

Suposem que pel tipus de negoci de la nostra organització és força comú que una mateixa persona pugui ser contacte de diversos socis de negocis. En aquesta situació, hauríem de donar d'alta la mateixa persona com a contacte en diferents socis i no tindríem manera de, donada una persona d'alta, introduir les seves dades personals (úniques) i les seves dades professionals (diferents per a cada soci de negoci).

El mòdul *base_contact* independitza la definició dels contactes de la definició dels socis de negoci, de manera que, una vegada instal·lat el mòdul, disposarem d'una opció de menú per donar d'alta els contactes, amb les seves dades personals (úniques) i podrem assignar-los a un o a diversos socis de negocis, indicant les dades específiques del contacte per a cada soci.

FIGURA 2.27. Formulari Clients en el seu estat inicial, en el qual cada contacte només pot tenir una adreça

The screenshot shows the OpenERP web interface for a client named 'Agrolait'. The interface is in Catalan. At the top, there's a menu bar with options like 'New', 'Save', 'Delete', 'Anterior', 'Sigüent', 'Lista', 'Formulario', 'Calendario', 'Diagrama', 'Gráfico', 'Print', and 'Acción'. Below the menu, the client's name 'Agrolait' is selected, and the language is set to 'Catalan / Català'. The 'Client' checkbox is checked, and the 'Proveedor' checkbox is unchecked. On the right, there are buttons for 'Send an SMS' and 'Enviamet massiu d'emails'. The main section is titled 'Contactes de l'empresa' and shows a list of contacts. The first contact, 'Sylvie Lelitre', is selected. Below this, the 'Adreça postal' section contains fields for 'Tipus' (set to 'Per defecte'), 'Carrer' (69 rue de Chimay), 'Carrer2', 'C.P.' (5478), 'Ciutat' (Wavre), 'País' (Bèlgica), and 'Provincia'. The 'Comunicació' section contains fields for 'Telèfon' (003281588558), 'Mòbil', 'Fax', and 'Email' (s.l@agrolait.be). At the bottom, there's a status bar showing 'Registre: 1 / 32 de 32 - Editant document (id: 3)', 'Estado:', and 'Solicitudes: No hi ha sol·licituds - 1 sol·li...'.

Exemple de la utilitat de la instal·lació del mòdul *base_contact*

Suposem que el Sr. Pepe Gotera és un assessor d'empreses i presta els seus serveis d'assessoria a l'empresa Agrolait i a l'empresa Axelor. Suposem que disposem de dades personals del Sr. Pepe Gotera (foto, telèfon, mòbil) i que també disposem de dades específiques quan actua com a assessor de cada empresa. OpenERP en el seu estat inicial no ens permet introduir les dades personals del Sr. Pepe Gotera, hauríem de donar d'alta el Sr. Pepe Gotera de cada una de les dues empreses i no tindríem manera de saber que el mateix Sr. Pepe Gotera és contacte de diversos socis de negocis. La instal·lació del mòdul *base_contact* ens solucionarà el problema.

Abans d'instal·lar-lo, donem accés al mòdul de vendes en el seu estat inicial a l'usuari *admin*, fet que aconseguim assignant el valor *User* o *Manager* en el camp *Application | Sales Management* de la pestanya *Permisos d'accés*

de la seva fitxa, accessible des de Settings | Usuaris | Usuaris. Una vegada activada aquesta opció, si refresquem el menú, observarem l'aparició del menú *Vendes* amb algunes opcions. Hem activat aquesta opció per constatar que la instal·lació del mòdul *base_contact* provocarà l'aparició de més opcions en aquest menú.

Per instal·lar un mòdul d'OpenERP, l'usuari *admin* disposa de l'opció Settings | Mòduls | Mòduls, que facilita la llista de tots els mòduls instal·lables. La figura 2.28 mostra la llista que apareix en executar aquesta opció. Hi podem observar els botons *Apps* i *Extra*, amb el primer d'ells seleccionat. Fixem-nos que en aquesta situació, la llista conté 19 mòduls. Si desmarquem el botó *Apps* i seleccionem el botó *Extra*, el contingut de la llista de mòduls canvia i passem a tenir 184 mòduls diferents dels 19 anteriors. Si seleccionem ambdós botons la llista de mòduls incorpora 203 mòduls.

Recordeu que en entrar amb el client web, OpenERP ens mostra una pantalla inicial amb una llista de mòduls a instal·lar. Fixeu-vos que aquella llista conté 19 mòduls, que es corresponen amb els mòduls *Apps* de la llista de mòduls instal·lables.

FIGURA 2.28. Llista de mòduls Apps oficials d'OpenERP 6.1

Nom	Categoría	Descripción breu	Complejidad	Autor	Última versión	Versión instalada	Estat
crm	Customer Relationship Management	CRM	Easy	OpenERP SA	6.1.1.0		No instal·lat
account_voucher	Accounting & Finance	eInvoicing & Payments	Normal	OpenERP SA	6.1.1.0		No instal·lat
point_of_sale	Point of Sale	Point Of Sale	Normal	OpenERP SA	6.1.1.0.1		No instal·lat
project	Project Management	Project Management	Easy	OpenERP SA	6.1.1.1		No instal·lat
account_accountant	Accounting & Finance	Accounting and Finance	Normal	OpenERP SA	6.1.1.1		No instal·lat
hr	Human Resources	Employee Directory	Easy	OpenERP SA	6.1.1.1		No instal·lat
sale	Sales Management	Sales Management	Easy	OpenERP SA	6.1.1.0		No instal·lat
hr_timesheet_sheet	Human Resources	Timesheets Validation	Normal	OpenERP SA	6.1.1.0		No instal·lat
stock	Warehouse Management	Warehouse Management	Easy	OpenERP SA	6.1.1.1		No instal·lat
mrp	Producció	MRP	Normal	OpenERP SA	6.1.1.1		No instal·lat
purchase	Purchase Management	Purchase Management	Easy	OpenERP SA	6.1.1.1		No instal·lat
project_gtd	Project Management	Todo Lists	Easy	OpenERP SA	6.1.1.0		No instal·lat
project_issue	Project Management	Issues Tracker	Easy	OpenERP SA	6.1.1.0		No instal·lat
hr_recruitment	Human Resources	Recruitment Process	Easy	OpenERP SA	6.1.1.0		No instal·lat
hr_holidays	Human Resources	Leaves Management	Easy	OpenERP SA	6.1.1.5		No instal·lat
hr_expense	Human Resources	Expenses Management	Easy	OpenERP SA	6.1.1.0		No instal·lat
account_asset	Accounting & Finance	Assets Management	Normal	OpenERP S.A.	6.1.1.0		No instal·lat
hr_payroll	Human Resources	Payroll	Normal	OpenERP SA	6.1.1.0		No instal·lat
hr_evaluation	Human Resources	Employee Appraisals	Easy	OpenERP SA	6.1.0.1		No instal·lat

OpenERP classifica els mòduls oficials (203 en la versió 6.1) entre *Apps*, corresponents a mòduls que per si sols es poden considerar com a aplicacions (gestió de vendes, gestió de compres, CRM, MRP, recursos humans...) i *Extra*, corresponents a mòduls que afegixen funcionalitats extres.

El mòdul *base_contact* és un mòdul extra. Ens hi situem damunt i per instal·lar-lo disposem de dues possibilitats:

1. Amb vista de llista cal utilitzar el botó *Install* que hi ha a la columna de més

a la dreta

2. Amb vista de formulari cal prémer el botó *Install*

La vista formulari ens facilita informació que pot ser del nostre interès:

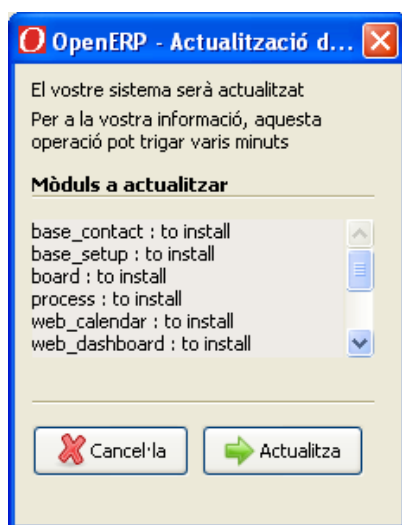
- A la pestanya *Mòdul*: informació sobre les funcionalitats que facilita el mòdul que volem instal·lar i les implicacions en les dades ja existents.
- A la pestanya *Dependències*: la llista de mòduls dels quals depèn i el seu estat d'instal·lació.

En el cas del mòdul *base_contact*, observem que depèn de dos mòduls:

1. Mòdul *base*, ja instal·lat
2. Mòdul *process*, no instal·lat

El fet que hi hagi mòduls no instal·lats no ens ha de preocupar, ja que si posem en marxa la instal·lació, OpenERP s'encarregarà d'instal·lar-los.

FIGURA 2.29. Pantalla que informa dels mòduls a instal·lar o actualitzar quan s'instal·la un mòdul



Si premem el botó *Install* per al nostre mòdul ens apareix la pantalla de la figura 2.29, que ens informa de tots els mòduls que s'instal·laran o actualitzaran. Hi veiem el mòdul que volem instal·lar (*base_contact*), el mòdul depenent *process* i d'altres mòduls que alguna dependència deuen tenir però que no ens ha estat informada en el mòdul *base_contact* ni en el mòdul *process*. La pantalla ens informa que l'actualització pot trigar alguns minuts i ens facilita dos botons:

1. *Actualitza*: per executar l'actualització
2. *Cancel·la*: per cancel·lar l'actualització

En aquests moments podríem procedir a *Actualitzar*, però en altres ocasions ens interessarà *Cancel·lar* l'acció perquè potser volem instal·lar més mòduls i volem que l'actualització (que pot necessitar alterar l'estructura de taules dins la base de dades i executar processos de reforma de dades) s'efectuï en un sol procés per minimitzar el temps d'execució. També és possible que vulguem *Cancel·lar* l'acció perquè, veritablement, volem no dur a terme la instal·lació que havíem iniciat. De moment, comencem amb *Cancel·lar*.

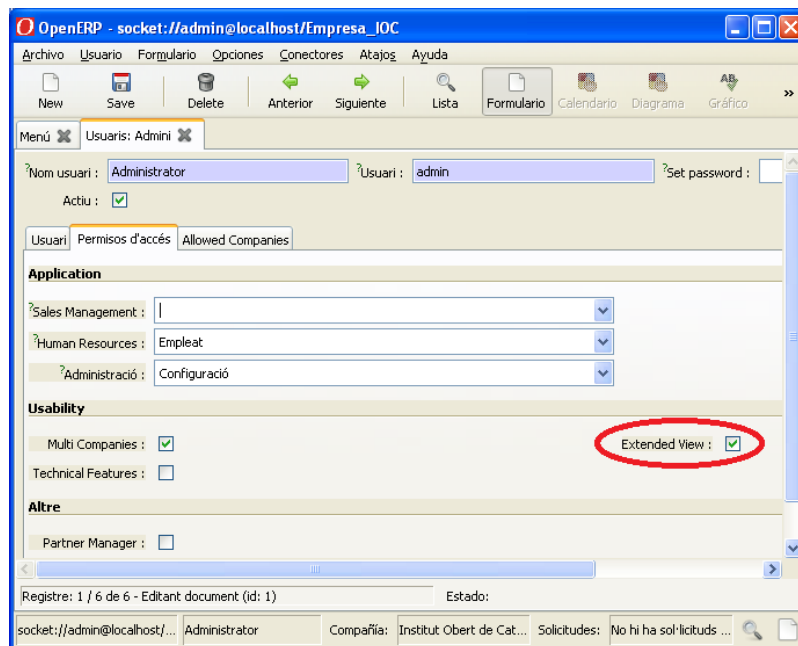
Una vegada cancel·lada l'actualització, tots els mòduls que havien estat seleccionats per ser instal·lat o actualitzats continuen en estat de ser instal·lats o actualitzats, fet que es pot observar a la columna *Estat* de la llista de mòduls.

Si la cancel·lació és motivada perquè, veritablement, volem oblidar-nos de la instal·lació, cal anar als mòduls que han quedat amb la marca *Per ser instal·lat*, entrar a la vista formulari i prémer el botó *Cancel·la la instal·lació*.

Si la cancel·lació ha estat motivada perquè volem executar l'actualització més tard, necessitem saber com posar-la en marxa en el moment que ens convingui. Per aconseguir-ho, s'han de donar més permisos a l'usuari *admin* ja que, tot i ser administrador, tal com el configura el procés d'instal·lació d'OpenERP, no té accés a aquesta opció.

Per tal que l'usuari *admin* pugui engegar el procés d'actualització de mòduls quan ho cregui convenient, ha de tenir activada la casella *Usability | Extended view* de la pestanya *Permisos d'accés* de la seva fitxa (figura 2.30), accessible des de *Settings | Usuaris | Usuaris*.

FIGURA 2.30. Casella de la fitxa d'usuari per permetre la visió d'opcions de menú no visibles normalment



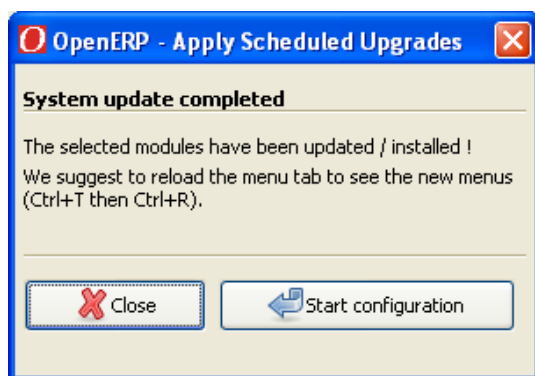
Una vegada activada la casella *Extended View* i després de refrescar el menú d'OpenERP, veurem com l'usuari *admin* té accés a més opcions en el menú *Settings*. Concretament ens interessa l'opció *Settings | Menús | Aplica actualitzacions*

programades, que provoca l'aparició de la pantalla de la figura 2.29, que inclou totes les instal·lacions i/o actualitzacions pendents d'executar i que podem posar en marxa prement el botó *Actualitza*. El premem i esperem a la finalització.

Mentre s'està duent a terme un procés d'actualització no hi hauria d'haver cap usuari connectat a l'empresa que s'està actualitzant.

Quan es finalitza l'actualització, apareix la pantalla de la figura 2.31, que ens permet iniciar la configuració automàtica vinculada als mòduls instal·lats (no sempre els mòduls instal·lats porten un procés de configuració associat, però aquesta pantalla apareix sempre). Si premem el botó *Start configuration* no veiem res, a causa que els mòduls instal·lats no porten cap procés de configuració automàtic.

FIGURA 2.31. Pantalla que apareix després de la instal·lació de mòduls i que permet iniciar el procés de configuració



Una vegada instal·lat el mòdul *base_contact*, refresquem el menú i observem:

- En el menú *Vendes* hi ha més opcions de les que hi havia abans de la instal·lació. Concretament hi observem les opcions *Contactes* i *Adreces*.
- Els contactes previs en cada soci de negoci ja no són actualitzables des del formulari dels socis de negocis i són accessibles per la nova opció *Contactes*.
- El formulari del socis de negocis només permet assignar contactes prèviament donats d'alta per la nova opció *Contactes*.

Exemple d'introducció d'un contacte comú a diversos tercers

Per introduir el Sr. Pepe Gotera com a assessor per les empreses Agrolait i Axelor, donarem d'alta el contacte utilitzant el formulari mestre-detall de la nova opció *Contactes*. A la zona de detall donem d'alta les dues empreses de les quals és assessor amb les dades professionals de contacte corresponents, tal com mostra la figura 2.32.

Podem comprovar que la informació introduïda pel formulari mestre detall de la opció *Contactes* que facilita el mòdul *base_contact*, és accessible des del formulari de gestió dels socis de negocis. En efecte, si consultem els clients Agrolait i Axelor hi veurem el Sr. Pepe Gotera com a assessor.

FIGURA 2.32. Exemple d'alta de contacte amb diversos càrrecs en diferents empreses

OpenERP - socket://admin@localhost/Empresa_IOC

Archivo Usuario Formulario Opciones Conectores Atajos Ayuda

New Save Delete Anterior Siguiente Lista Formulario Calendario

Menú Contactes

Cognoms : Gotera Primer nom : Pepe Títol : Sr.

General Informació extra Notes

Personal Information

Mòbil : 600333333 Email : era@chapuzas.es

Lloc web : http://ca.wikipedi.

Fotografia

Càrrecs i adreces

Location	Funció	Telèfon	Email
Agrolait, Wavre, Bèlgica	Assessor	32777777	pepe.gotera@agrolait.be
Axelor, Champs sur Marne, França	Assessor	33888888	pepe.gotera@axelor.com

No heu seleccionat cap registre! Estado:

socket://admin@local... Administrator Compañia: Institut Obert de... Solicitudes: No hi ha sol·licit...

Una vegada conegut el procés a seguir per instal·lar els mòduls, si suposem que la nostra organització compra i ven i necessita portar la comptabilitat, sembla lògic procedir a instal·lar els mòduls oficials següents:

- *Sales Management*, per a la gestió de vendes.
- *Purchase Management*, per a la gestió de compres.
- *Customer Relationship Management (CRM)*.
- *Accounting and Finance*, per donar accés a l'usuari admin al mòdul de comptabilitat, per tal de poder-lo administrar i donar accessos a altres usuaris.
- *eInvoicing & Payments*, per gestionar la facturació electrònica i tot tipus de pagaments (xecs, targetes bancàries, efectiu...).

Fixeu-vos que tots aquests mòduls són dels considerats *Apps* per OpenERP. Podeu, si ho desitgeu, instal·lar la resta de mòduls *Apps* facilitats per OpenERP.

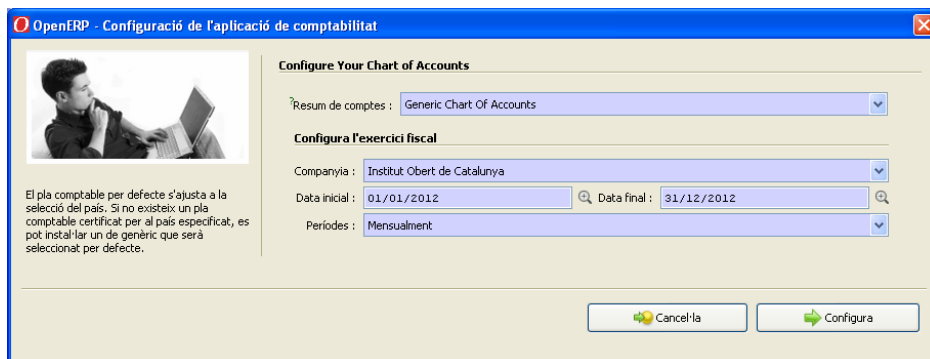
Si procediu a instal·lar, com a mínim, els mòduls indicats anteriorment, si quan apareix la pantalla de la figura 2.31 premeu el botó *Start Configuration* es posa en marxa un procés de configuració, *Configuració de l'aplicació de comptabilitat*.

Per a una correcta configuració de l'aplicació de comptabilitat, convindria tenir coneixements de comptabilitat.

La primera pantalla del procés de configuració de l'aplicació de comptabilitat (figura 2.33) ens demana:

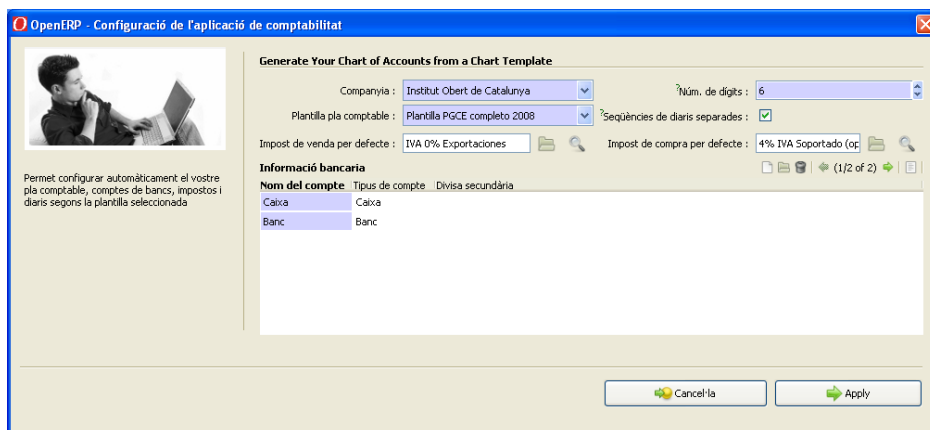
- **Resum de comptes:** ens proposa *Generic Chart of Accounts*, però es tracta d'escollir el pla comptable corresponent al país al què pertany l'empresa. El pla proposat (genèric) s'utilitzaria en cas de no disposar del pla de comptes específic pel país. Si obrim el desplegable, veiem que OpenERP incorpora diversos plans comptables i a nosaltres ens interessa escollir l'anomenat *Spanish Charts of Accounts (PGCE 2008)* que correspon al Pla General Comptable Espanyol del 2008 (actualment vigent).
- **Dates inicial i final de l'exercici fiscal:** OpenERP ens proposa com a exercici fiscal l'any natural corresponent a la data actual. La majoria d'empreses tenen com a exercici fiscal l'any natural, però hem de saber que hi ha excepcions i, per exemple, per una empresa de caire agrícola, l'any fiscal podria anar des de l'1 de setembre d'un any fins el 31 d'agost de l'any següent.
- **Períodes:** l'any fiscal es divideix en períodes comptables que poden ser mesos o trimestres. És molt usual treballar amb períodes mensuals.

FIGURA 2.33. Primera pantalla del procés de configuració de l'aplicació de comptabilitat



Una vegada emplenats els camps de la pantalla de la figura 2.33, procedim a prémer el botó *Configura* per tal que continuï amb el procés. La següent pantalla que apareix (figura 2.34) ens permet prendre més decisions pel que fa a la generació del pla comptable:

FIGURA 2.34. Segona pantalla del procés de configuració de l'aplicació de comptabilitat



1. **Número de dígit a utilitzar pel pla de comptes:** ens proposa el valor 6. Si

pretenem treballar amb un pla de comptes molt detallat potser ens interessa treballar amb un valor més alt (8 o 10), ja que disposarem de més dígits que ens permetran especificar més conceptes (un concepte = un compte comptable). Nosaltres hi deixem el valor 6.

2. **Plantilla del pla comptable:** si despleguem la llista d'aquest camp veiem que l'OpenERP ens facilita dues opcions: *Plantilla PGCE 2008 completo* i *Plantilla PGCE 2008 PIMES*. El PCGE del 2008 classifica les comptes comptables en 9 grups, dels quals els grups 8 i 9 no són obligatoris per les PIMES. Per aquest motiu es faciliten dues plantilles: PGCE complet i PGCE per PIMES. Nosaltres escollirem el de les PIMES.
3. **Impostos de venda i de compra per defecte:** cal indicar els impostos de venda i de compra que més habitualment utilitza la nostra empresa. Si despleguem les llistes de valors possibles, observem que la versió que instal·lem no incorpora els nous tipus impositius que entren en vigor a Espanya l'1 de setembre del 2012 (21% pel tipus normal i 10% pel tipus reduït). Hi veiem els tipus impositius vàlids fins el 31 d'agost del 2012 (18% i 8% respectivament) i també els tipus impositius vàlids abans del 30 de juny del 2009 (16% i 7%). Aquests últims no es poden eliminar per si l'ERP conté informació d'exercicis fiscals anteriors.

Des del desplegable per seleccionar el tipus d'IVA tenim la possibilitat, si tenim coneixements clars de comptabilitat, de definir tota la informació necessària per donar resposta als requeriments impositius que entren en vigor l'1 de setembre del 2012. Però en cas de no tenir els coneixements de comptabilitat necessaris i de no disposar d'un consultor, cal confiar que en les properes versions d'OpenERP ja hi haurà els nous tipus impositius.

Si no podem esperar, cal tenir en compte que allà on té força l'OpenERP hi acostuma a haver un equip de treball que desenvolupa mòduls específics per adaptar l'OpenERP a les lleis i a les necessitats de la zona: són els anomenats mòduls de localització i, en el nostre cas, tenim l'*Spanish Localization Team* que és el responsable del mòdul *Spanish Charts of Accounts (PGCE 2008)* i que, a les acaballes del mes d'agost, segur que ja ha actualitzat el mòdul amb la incorporació dels nous tipus impositius.

Tenim tres opcions:

1. Posar-nos a definir els nous tipus d'impostos. Aquesta opció ja l'hem descartada per manca de coneixements comptables i implicacions dins l'ERP.
2. Continuar el procés de configuració de l'aplicació comptable, assignant els tipus impositius actuals (agost del 2012) per, posteriorment, actualitzar el mòdul *Spanish Charts of Accounts (PGCE 2008)* amb els materials que hagi subministrat l'*Spanish Localization Team* i, finalment, canviar manualment els tipus d'IVA i els comptes comptables corresponents als IVA repercutit i suportat.

3. Avortar el procés de configuració de l'aplicació comptable per actualitzar el mòdul *Spanish Charts of Accounts (PGCE 2008)* i, finalment, reiniciar el procés de configuració de l'aplicació comptable.

Ja que estem a finals d'agost, l'opció 3 és la més còmoda. Avortem, el procés de configuració per procedir a l'actualització del mòdul *Spanish Charts of Accounts (PGCE 2008)*.

Hem avortat el procés de configuració de l'aplicació de comptabilitat, però els mòduls s'han instal·lat. Si refresquem el menú, hi apreciem moltes més opcions: *Vendes, Compres, Magatzem, Comptabilitat i Settings*.

Si fem una ullada a la llista de mòduls instal·lats (sigui *Apps* o *Extra*), hi trobarem el mòdul *Spanish Charts of Accounts (PGCE 2008)*, sota el nom *l10n_es*. En OpenERP, tots els mòduls de localització tenen el prefix *l10n_* seguit de les sigles del país i, si cal, un sufix per distingir diversos mòduls de localització d'un mateix país. Si mirem la llista de mòduls no instal·lats, veurem una llarga llista de mòduls amb el prefix *l10n_*.

Com podem aconseguir una versió actualitzada d'un mòdul? Hi ha dos camins:

1. Visitar la pàgina web oficial de complements (*add-ons*) d'OpenERP (apps.openerp.com) per veure si hi ha l'actualització desitjada.
2. Visitar la pàgina dels desenvolupadors del mòdul, per veure si hi ha alguna versió disponible que encara no ha estat pujada al web oficial de complements d'OpenERP. En el cas de l'*Spanish Localization Team*, la pàgina és <https://launchpad.net/openerp-spain> i per descarregar els mòduls es necessita l'eina *Bazaar*.

El camí fàcil i còmode és cercar el mòdul al web oficial de complements d'OpenERP. Així doncs, hi cerquem el mòdul *l10n_es* i en trobem (figura 2.35):

- 3 versions del mòdul per la versió 6.0 d'OpenERP.
- 1 versió del mòdul per la versió 6.1 d'OpenERP, amb data de 23-08-2012 (actual) ubicada en el repositori "lp:openerp-spain/6.1" (branca 6.1 del projecte ubicat a <https://launchpad.net/openerp-spain>)

La pàgina no mostra cap informació referent a la incorporació dels nous tipus impositius, però l'autor d'aquests materials està subscrit al *Google Group openerp-spain* on segueix les aventures i desventures dels usuaris i desenvolupadors d'OpenERP – Spain i, per tant, està gairebé segur que el mòdul *l10n_es* del 23-08-2012 ja incorpora els nous tipus impositius. Baixem-nos aquest mòdul i instal·lem-lo.

Cerqueu
Internacionalització i
Localització a la
Viquipèdia per conèixer el
significat dels prefixos
numèrics *l10n_* i *i18n_*.

Als annexos del web
trobareu l'apartat
"Recursos de programari"
que inclou el fitxer
l10n_es_20120823.zip
corresponent al mòdul
que volem actualitzar.

FIGURA 2.35. Contingut del mòdul l10n_es en la pàgina de complementos d'OpenERP a finals d'agost del 2012

l10n_es - Spanish - Accounting (PGCE 2008)

Spanish Charts of Accounts (PGCE 2008).

Author Spanish Localization Team

Website <https://launchpad.net/openerp-spain>

Category Finance, Others

Statistics 7185 Clicks - 137 Downloads

Branches

Author	Update	OpenERP Version	Module Version	Repository URL	
Spanish Localization Team	8/24/12	trunk	3.0	lp.openobject-addons	Download (29)
Spanish Localization Team	7/23/12	6.0	3.0	lp.openobject-addons/6.0	Download (60)
Spanish Localization Team	8/10/12	6.0	3.0	lp.openerp-spain/6.0	Download (19)
Spanish Localization Team	12/28/11	6.0	3.0	https://code.launchpad.net/~aluengo/openerp-spain/hr_holidays_extended	Download (6)
Spanish Localization Team	8/23/12	6.1	3.0	lp.openerp-spain/6.1	Download (23)

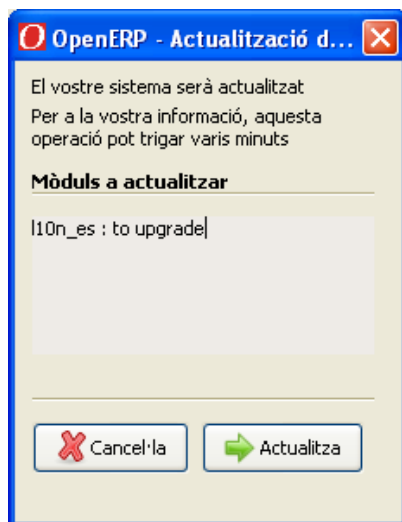
Per actualitzar un mòdul de nom xxx instal·lat a l'OpenERP, cal seguir el següent procés:

1. Substituir la carpeta xxx existent en el directori *camíOnResideixOpenERP/-Server/server/openerp/addons* per la carpeta d'identificat nom corresponent a la nova versió del mòdul a actualitzar.
2. Des de qualsevol client d'OpenERP, connectat amb usuari *admin*, anar a la llista de mòduls instal·lats, situar-se a actualitzar amb vistes de formulari i prémer el botó *Upgrade*. Apareix una finestra (figura 2.36) que ens avisa que el mòdul està en situació de ser actualitzat i procedim a executar l'actualització.

En el cas que ens ocupa, després d'actualitzar el mòdul *l10n_es*, ens interessa tornar a engegar el procés de configuració de l'aplicació de comptabilitat, fet que aconseguim via l'opció *Comptabilitat | Configuració | Comptabilitat financera | Configuració financera per una nova companyia*. El procés torna a començar amb la pantalla de la figura 2.33, que emplenem convenientment i continua amb la pantalla de la figura 2.34, on ja podem assignar els tipus impositius del 21% com a valors per defecte per les vendes i les compres, si aquest és el cas. Continuem amb el procés i la configuració de l'aplicació comptable finalitza.

Una vegada instal·lats els mòduls de vendes, compres, emmagatzematge, comptabilitat i CRM, si fem una visita a la base de dades, veurem que de les 107 taules i 86 seqüències inicials hem passat a 385 taules, 335 seqüències i 20 vistes.

FIGURA 2.36. Pantalla que informa de l'actualització d'un mòdul ja instal·lat



Instal·lació de mòduls no oficials

Els mòduls oficials d'OpenERP que vénen inclosos en la distribució de l'ERP cobreixen una gran quantitat de necessitats. Però la diversitat de normatives entre els diferents estats i les particularitats de funcionament dels diversos sectors productius en els quals podem utilitzar l'ERP provoquen que els mòduls inclosos en la distribució de l'ERP no siguin suficients i, en conseqüència, la comunitat d'OpenERP va produint mòduls que ens poden ser útils.

La pàgina web oficial de complements (*add-ons*) d'OpenERP (apps.openERP.com) és el lloc on hem d'anar, inicialment, a cercar els mòduls. Si no el trobem o estem cercant una versió beta, podem anar a la plataforma de programari col·laboratiu que utilitzen els desenvolupadors de la comunitat OpenERP.

Els primers mòduls no oficials que ens poden interessar d'instal·lar en un OpenERP que s'utilitzi a l'Estat espanyol, són aquells que ens facilitin una millor gestió diària de l'ERP i que generin la documentació necessària segons la normativa vigent. Segons això, ens interessaria disposar de:

- Mòdul que introduís les províncies de l'Estat espanyol i alguna funcionalitat a nivell de codis postals i municipis.
- Mòdul(s) que permetessin generar les diverses declaracions per a l'Agència Tributària.

La implantació d'OpenERP a l'Estat espanyol és important i això ha provocat que moltes de les empreses implantadores hagin desenvolupat mòduls de localització que donen solució a les necessitats presentades. Com a exemple podem instal·lar un mòdul que introdueixi les províncies de l'Estat espanyol juntament amb els municipis i els codis postals (*l10n_es_toponyms*) desenvolupat per Zikzakmedia, S.L.

Localitzem el mòdul *l10n_es_toponyms* a la pàgina web oficial de components d'OpenERP i ens descarreguem la versió corresponent a la versió 6.1 d'OpenERP.

La comunitat de desenvolupadors d'OpenERP acostuma a tenir diversos projectes oberts a la plataforma de programari col·laboratiu *launchpad* (launchpad.net), des d'on també podem descarregar-nos mòduls amb l'eina *Bazaar*.

Als annexos del web trobareu l'apartat "Recursos de programari" que inclou el fitxer *l10n_es_toponyms_20120823.zip* corresponent al mòdul *Topònims de l'Estat Espanyol* que volem actualitzar.

Per incorporar un mòdul de nom *xxx* a un servidor OpenERP i instal·lar-lo, cal seguir el següent procés:

1. Afegir la carpeta *xxx* contenidora del nou mòdul, en el directori *camíOnResideixOpenERP/Server/server/openerp/addons*. S'hi pot deixar l'arxiu *.zip* descarregat, però mai poden coexistir un arxiu *.zip* i una carpeta d'igual nom.
2. Des de qualsevol client, connectat com a usuari *admin*, executar l'opció *Settings | Mòduls | Actualitza la llista de mòduls*, amb el qual aconseguim incorporar el nou mòdul a la llista de mòduls instal·lables del servidor OpenERP.
3. Executar el procés d'instal·lació com qualsevol dels mòduls que incorpora OpenERP.

Procedim, seguint aquests passos, a la instal·lació del mòdul *Topònims de l'Estat espanyol*. Fixem-nos en la informació que acompanya el mòdul:

- Tradueix el nom de país Spain per España.
- Afegeix les 52 províncies actuals de l'Estat espanyol amb possibilitat d'escollir la versió oficial dels noms, la castellana o ambdues (Lleida, Girona, etc).
- Proporciona un assistent (cal executar-lo manualment després de la instal·lació) per donar d'alta els municipis i províncies per defecte associats als 15.839 codis postals de l'estat espanyol.

Permet emplenar automàticament els camps ciutat i província dels contactes en el formulari de socis de negocis a partir del codi postal.

- Les dades han estat obtingudes de les dades públiques de l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

En finalitzar la instal·lació, seguint la informació del mòdul, cal un procés de configuració que no s'executa automàticament. Per això anirem a *Settings | Configuració | Assistents de configuració | Assistents de configuració* i escollirem *Configuració dels topònims de l'estat espanyol*. L'executem amb les opcions per defecte que ens proposa.

El procés de configuració dels topònims de l'estat espanyol és un procés que s'executa en segon pla i que, com bé avisa, pot trigar força estona. Com que és en segon pla, la manera de saber que ha finalitzat és quan a la llista dels assistents de configuració hi apareix amb l'estat de *realitzat*. Mentre s'està executant, l'OpenERP es pot utilitzar, però no apreciarem l'existència de les províncies ni de l'emplenat automàtic dels camps ciutat i província en els formularis indicats fins que l'assistent hagi finalitzat.

Una vegada finalitzat, podem comprovar-ne la utilitat:

- En configurar les dades de la nostra empresa (IOC) no havíem assignat la província perquè no les teníem introduïdes. Ara ja podem assignar-la.
- Quan s'introdueix el codi postal en el formulari de socis de negocis, es facilita automàticament el municipi i la província (que es poden modificar). Cal anar alerta amb possibles errors en municipis molt petits que comparteixen un mateix codi postal.

2.7.5 Gestió de la seguretat en una empresa: usuaris i grups de privilegis

El procés de creació d'una empresa d'OpenERP genera un usuari administrador, de nom *admin*, amb una contrasenya obligatòria en el moment de creació de l'empresa. L'administrador té tots els privilegis sobre l'empresa i pot crear usuaris, grups de privilegis sobre els objectes de l'empresa (tercers, productes, comandes, albarans, factures...) i assignar usuaris als diversos grups de privilegis.

Si l'empresa incorpora dades de demostració, es genera també l'usuari de nom *demo* i contrasenya *demo* i, en aquest cas, la instal·lació del mòdul *Recursos Humans* (hr) incorpora un seguit d'empleats que, a la vegada, són usuaris de l'empresa d'OpenERP (poden obrir una connexió).

FIGURA 2.37. Formulari per gestionar un usuari d'OpenERP

Obriu sessió en una empresa amb dades de demostració i amb el mòdul *Recursos Humans* (hr) instal·lat. Aneu a *Settings|Usuaris|Usuaris*. Observeu que a més de l'usuari *Administrador* i l'usuari *Demo User*, hi ha una sèrie d'usuaris. Consulteu-ne qualsevol d'ells. Veureu que la seva fitxa conté una capçalera amb el seu nom

real, el nom d'usuari per establir connexió i un espai per assignar-li una nova contrasenya i tres pestanyes (*Usuari*, *Permisos d'accés* i *Companyies permeses*) com mostra la figura 2.37.

La pestanya *Usuaris* conté camps per introduir informació diversa, com l'idioma, la zona horària, la companyia de treball per defecte, el departament, l'acció inicial que s'ha d'executar quan l'usuari obre sessió en OpenERP i el correu electrònic.

La pestanya *Companyies permeses* per on es pot assignar, en una instal·lació multicompanyia, les companyies que l'usuari pot gestionar.

La pestanya *Permisos d'accés*, visible a la figura 2.37, conté tres apartats: *Application*, *Usability* i *Altres*. L'apartat *Usability* conté un conjunt de caselles de verificació per facilitar a l'usuari diverses funcionalitats. L'apartat *Application* mostra, per cadascun dels mòduls *app* d'OpenERP instal·lats a l'empresa, un apartat amb una llista desplegable amb diverses possibilitats, específiques de cada *app*. Així, la figura 2.37 mostra les aplicacions *Sales Management*, *Project Management*, *Warehouse Management*, *Accounting & Finance*, *Purchase Management*, *Human Resources* i *Administració*, que corresponen a sis mòduls *app* instal·lats més l'apartat *Administració (Settings)* per administrar l'OpenERP. Cadascun d'aquests apartats conté uns determinats conjunts de permisos, anomenats grups de privilegis, dels quals n'hauré d'assignar algun a l'usuari que hagi de poder utilitzar el mòdul.

Normalment, cada mòdul d'OpenERP incorpora la definició d'un entorn de seguretat bàsic que inclou la definició de l'aplicació i els seus grups de privilegis (un com a mínim). Quan s'instal·la el mòdul, el seu entorn de seguretat queda instal·lat a l'empresa i es visualitza a l'apartat *Application* de la pestanya *Permisos d'accés*.

FIGURA 2.38. Llista de grups de privilegis d'una empresa d'OpenERP

<input type="checkbox"/> NOM GRUP	
<input type="checkbox"/> Administració / Permisos d'accés	x
<input type="checkbox"/> Administració / Configuració	x
<input type="checkbox"/> Human Resources / Empleat	x
<input type="checkbox"/> Usability / Multi Companies	x
<input type="checkbox"/> Usability / Extended View	x
<input type="checkbox"/> Usability / Technical Features	x
<input type="checkbox"/> Sales Management / User - Own Leads Only	x
<input type="checkbox"/> Sales Management / Manager	x
<input type="checkbox"/> Partner Manager	x
<input type="checkbox"/> Usability / Analytic Accounting	x
<input type="checkbox"/> Usability / Product UoS View	x
<input type="checkbox"/> Usability / Variants de producte	x
<input type="checkbox"/> Accounting & Finance / Invoicing & Payments	x
<input type="checkbox"/> Accounting & Finance / Accountant	x
<input type="checkbox"/> Accounting & Finance / Director	x
<input type="checkbox"/> Warehouse Management / User	x
<input type="checkbox"/> Warehouse Management / Manager	x
<input type="checkbox"/> Sales Management / User - All Leads	x
<input type="checkbox"/> Purchase Management / User	x
<input type="checkbox"/> Purchase Management / Manager	x

L'apartat *Altres* de la pestanya *Permisos d'accés*, engloba grups de privilegis que es poden definir sense assignar-los a una aplicació en concret.

La definició de l'entorn de seguretat es pot consultar i/o modificar i/o ampliar per l'opció *Settings|Usuaris|Grups*, que facilita la llista de totes les aplicacions amb els seus grups de privilegis, com mostra la figura 2.38. La nomenclatura utilitzada (*Aplicació|Grup de privilegis*) permet distingir, amb rapidesa, els diversos grups de privilegis de cada aplicació.

Si seleccioneu qualsevol dels grups de privilegis definitss'obrirà un formulari com el de la figura 2.39 que conté diverses pestanyes, per les quals podem consultar i/o gestionar, entre d'altres:

- Els usuaris que tenen concedit el grup de privilegis.
- Els grups de privilegis que s'hereten en cas de tenir assignat el grup actual.
- Menús als quals dóna accés el fet de tenir assignat el grup actual.
- Conjunt de permisos d'accés (lectura, escriptura, creació i eliminació) sobre cadascun dels objectes definits en el mòdul.

FIGURA 2.39. Formulari de consulta/gestió de grups de privilegis d'OpenERP

Usuaris	Inherited	Menús	Permisos d'accés	Regles	Notes
Regles d'accés					
[1 to 21] of 21					
OBJECTE	PERMÍS PER LLEGIR	PERMÍS PER ESCRIURE	PERMÍS PER CREAR	SUPRIMEIX ACCÉS	NOM
ir.property	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ir_property group_manager
País	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_country group_user
Província	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_country_state group_user
Empresa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_partner group_partner_manager
Adreces d'empresa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_partner_address group_partner_manager
Comptes bancaris	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_partner_bank group_partner_manager
Tipus de compte de banc	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_partner_bank_type group_partner_manager
Camps tipus de banc	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_partner_bank_type_field group_partner_manager
Categories d'empreses	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_partner_category group_partner_manager
res.empresa.event	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_partner_event group_partner_manager
res.empresa.títol	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_partner_title group_user
Banc	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	res_bank_group_partner_manager
Tipus de tarifa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	product.pricelist.type partner manager
Tarifa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	product.pricelist partner manager
Compte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	account.account partner manager

La modificació dels grups de privilegis existents i la creació de nous grups de privilegis és tasca destinada a experimentats administradors d'OpenERP.

2.8 Instal·lació d'OpenERP a Linux

La instal·lació d'OpenERP en el sistema operatiu Linux no és difícil, una vegada coneixem el procés d'instal·lació i configuració d'un servidor OpenERP en el

sistema operatiu Windows i sabem moure'ns en un SGBD PostgreSQL, tot i que té els seus punts delicats. Cal tenir unes bones nocions del sistema operatiu Linux.

Podem encarar la instal·lació d'un servidor OpenERP en un sistema Linux de diverses maneres:

1. Instal·lant el(s) paquet(s) corresponents al servidor OpenERP que subministra, si és el cas, la distribució de Linux que tinguem instal·lada.
2. Instal·lant el(s) paquet(s) específics subministrats per OpenERP al seu web de descàrregues, en cas que corresponguin a la distribució de Linux que tinguem instal·lada.
3. Instal·lant els codis font subministrats per OpenERP.

Portarem a la pràctica les diverses instal·lacions en el sistema operatiu Linux Ubuntu 12.04 LTS (*Long Term Support*) tot i que la instal·lació dels paquets subministrats per la distribució de Linux Ubuntu 12.04 LTS pot ser lleugerament diferent a la que efectuarem aquí, basada en el paquet per a Ubuntu subministrat per OpenERP (versió 6.1.20120803).

2.8.1 Instal·lació a Ubuntu a través de paquets

El sistema operatiu Linux Ubuntu incorpora, des de la versió 9.04, la instal·lació optativa d'un servidor OpenERP. La taula 2.4 mostra, per les diverses versions d'Ubuntu, la versió de servidor d'OpenERP incorporada.

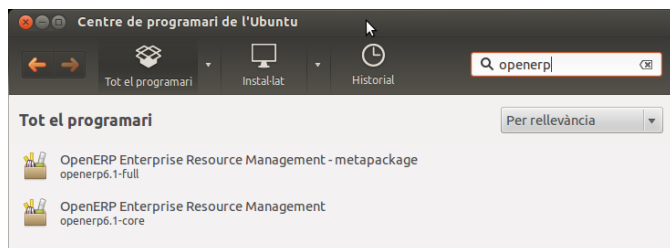
TAULA 2.4. Versions de servidor OpenERP incorporat en les distribucions d'Ubuntu

Versió Ubuntu	Versió OpenERP
9.04 Jaunty Jackalope	5.0.0
9.10 Karmic Koala	5.0.5
10.04 LTS Lucid Lynx	5.0.6
10.10 Maverick Meerkat	5.0.14
11.10 Oneiric Ocelot	5.0.15
12.04 LTS Precise Pangolin	6.1.1 (Octubre del 2012)

El procés d'instal·lació d'un servidor OpenERP a partir dels paquets subministrats per la distribució d'Ubuntu pot diferir segons la versió. Així, per exemple, el centre de programari de la versió 12.04 d'Ubuntu, en el mes d'octubre del 2012, facilita dues versions d'OpenERP, com mostra la figura 2.40.

La instal·lació de la versió *openerp6.1-core* està pensada per una instal·lació del servidor OpenERP que no incorpori la instal·lació d'un servidor PostgreSQL. En canvi, la versió *openerp6.1-full* correspon a la instal·lació conjunta d'un servidor OpenERP i un servidor PostgreSQL.

FIGURA 2.40. Versions de servidor d'OpenERP subministrades per Ubuntu 12.04 LTS



OpenERP, a la seva pàgina de descàrregues, facilita el paquet d'instal·lació per a Debian/Ubuntu, sota el nom *openerp_6.1-latest-1_all.deb*. Instal·larem la versió 6.1.20120803. Si us descarregueu la darrera versió és molt possible que disposeu d'una versió més nova.

El paquet subministrat per OpenERP, tot i portar el sufix *_all*, conté únicament el servidor OpenERP i l'hauré de configurar per treballar amb un servidor PostgreSQL existent (podeu instal·lar un servidor PostgreSQL a la màquina Ubuntu o connectar amb un servidor PostgreSQL instal·lat en una altra màquina).

Una vegada instal·lat el servidor OpenERP, comprovem:

- A la carpeta */etc/init.d* on resideixen els guions per gestionar els serveis, hi ha aparegut el guió *openerp*. Si l'executem sense indicar cap opció, ens informa de les possibles opcions de gestió:

```
1 root@Ubuntu:/etc/init.d# ./openerp
2 Usage: openerp-server {start|stop|restart|force-reload}
```

- Observem si hi ha algun procés amb nom *openerp* en marxa, cosa que podem aconseguir amb la instrucció:

```
1 root@Ubuntu:/etc/init.d# ps aux | grep openerp
```

Fixem-nos que apareix una línia amb un contingut similar a:

```
1 /usr/bin/python /usr/bin/openerp-server
2 --config=/etc/openerp/openerp-server.conf
3 --logfile=/var/log/openerp-server.log
```

La línia anterior ens diu que hi ha un programa Python en execució. Concretament:

- Execució del programa */usr/bin/openerp-server*
- A través de configuració del fitxer */etc/openerp/openerp-server.conf*
- Registre de les incidències en el fitxer */var/log/openerp-server.log*
- Observem que tenim el servidor Ubuntu escoltant pels ports habituals d'OpenERP (8069 pel protocol XML-RPC i 8070 pel protocol NET-RPC):

Als annexos del web trobareu l'apartat "Recursos de programari" que inclou el paquet corresponent a la versió 6.1.20120803 per a Debian/Ubuntu descarregada l'agost del 2012.

```
1 root@Ubuntu:/home/alumne# netstat -ano|more
2 Active Internet connections (servers and established)
3 Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State Timer
4 ...
5 tcp 0 0 0.0.0.0:8069 0.0.0.0:* LISTEN off (0.00/0/0)
6 tcp 0 0 0.0.0.0:8070 0.0.0.0:* LISTEN off (0.00/0/0)
7 ...
```

- Si intentem la connexió des d'un client web o GTK, observarem que apareixen missatges d'errors evidents ja que no tenim el servidor OpenERP connectat amb un servidor PostgreSQL. El servidor OpenERP que hem instal·lat intenta connectar amb un servidor PostgreSQL a la mateixa màquina.

Ens cal configurar adequadament el servidor OpenERP instal·lat, indicant-li el servidor PostgreSQL amb el qual s'ha de connectar i l'usuari-contrasenya corresponents. Per aconseguir-ho, seguirem les següents passes:

1. Aturem el servidor OpenERP engegat i que volem reconfigurar:

```
1 root@Ubuntu:/etc/init.d# ./openerp stop
2 Stopping openerp-server: openerp-server.
```

Podem assegurar-nos que s'ha aturat comprovant que ja no hi ha cap procés que contingui el nom *openerp* engegat.

2. Editem el fitxer de configuració /etc/openerp/openerp-server.conf. El seu contingut és similar al de la versió per al SO Windows:

```
1 [options]
2 ; This is the password that allows database operations:
3 ; admin_passwd = admin
4 db_host = False
5 db_port = False
6 db_user = openerp
7 db_password = False
```

El nostre coneixement del servidor OpenERP en SO Windows ens porta a intuir que hem de modificar el contingut amb:

```
1 [options]
2 ; This is the password that allows database operations:
3 admin_passwd = ContrasenyaPerUsuariAdminDeOpenERP
4 db_host = MaquinaOnResideixServidorPostgreSQL
5 db_port = PortPerOnEscoltaServidorPostgreSQL
6 db_user = UsuariDePostgreSQL
7 db_password = ContrasenyaDelUsuariDePostgreSQL
```

Modifiqueu els paràmetres per connectar amb qualsevol dels servidors PostgreSQL que tingueu instal·lats (siguin en sistema Linux o en sistema Windows). Recordeu que l'usuari que utilitza OpenERP per connectar amb PostgreSQL ha de tenir el rol *Pot crear bases de dades*.

3. Engueguem de nou el servidor OpenERP:

```
1 root@Ubuntu:/etc/init.d# ./openerp-server start
2 Starting openerp-server: openerp-server.
```

Recordem que l'ordre `ps aux | grep openerp` ens permet veure si tenim algun procés engegat que contingui el nom *openerp*. És recomanable també fer una ullada al fitxer log on queda constància de si l'engegada és correcta o detecta algun problema. Cal tenir present que el servei pot quedar engegat però amb errors que no permetin la utilització d'OpenERP.

4. Comprovem la connexió amb els clients web i GTK (des de SO Windows).

Pel que fa al client GTK per a Linux cal tenir en compte que:

- La distribució 12.04 LTS d'Ubuntu no facilita cap paquet d'instal·lació per al client GTK.
- La web de descàrrega d'OpenERP no facilita cap paquet d'instal·lació del client GTK per a la versió 6.1 (mentre que sí que existeix per a OpenERP 6.0), però sí que facilita els codis font del client GTK.

En conseqüència, l'única manera de tenir un client GTK a Linux per OpenERP 6.1 és instal·lant-lo a partir dels codis font.

2.8.2 Instal·lació a Ubuntu a través de codis font

OpenERP facilita al web de descàrrega el codi font per al servidor OpenERP i per al client GTK. Veurem, a continuació, com procedir per aconseguir la instal·lació, a Ubuntu 12.04 LTS, d'un servidor OpenERP 6.1 i d'un client GTK.

Instal·lació del servidor OpenERP

Per instal·lar un servidor OpenERP a partir dels codis font descarregats del web de descàrrega d'OpenERP (fitxer de nom similar a `openerp-6.1-latest_20120803.tar.gz`) seguim el següent procés:

1. Descomprimim el contingut del fitxer, normalment en la carpeta */opt* del servidor Linux:

```
1 root:/opt# tar -xzf openerp-6.1-latest_20120803.tar.gz
2 root:/opt# ls
3 openerp-6.1-20120803-233417
4 root:/opt#
```

2. En el directori */opt/openerp-6.1-20120803-233417/install* hi trobem el fitxer `openerp-server.conf` que haurem de retocar convenientment. A la versió 6.1.1 d'OpenERP el contingut és similar al de la versió per al SO Windows:

Als annexos del web trobareu l'apartat "Recursos de programari" que inclou els codis font del servidor OpenERP 6.1 i del client GTK, per ser instal·lats en qualsevol sistema operatiu, corresponents a la versió 6.1.20120803.

```

1 [options]
2 ; This is the password that allows database operations:
3 ; admin_passwd = admin
4 db_host = False
5 db_port = False
6 db_user = openerp
7 db_password = False

```

El nostre coneixement del servidor OpenERP en SO Windows ens porta a intuir que hem de modificar el contingut amb:

```

1 [options]
2 ; This is the password that allows database operations:
3 admin_passwd = ContrasenyaPerUsuariAdminDeOpenERP
4 db_host = MaquinaOnResideixServidorPostgreSQL
5 db_port = PortPerOnEscoltaServidorPostgreSQL
6 db_user = UsuariDePostgreSQL
7 db_password = ContrasenyaDelUsuariDePostgreSQL

```

Modifiqueu els paràmetres per connectar amb qualsevol dels servidors PostgreSQL que tingueu instal·lats (siguin en sistema Linux o en sistema Windows). Recordeu que l'usuari que utilitza OpenERP per a connectar amb PostgreSQL ha de tenir el rol *Pot crear bases de dades*.

3. En el directori */opt/openerp-6.1-20120803-233417/* hi trobem l'executable *openerp-server* que és el programa per posar en marxa el servidor. L'execució d'aquest programa, acompanyat de l'opció *-help*, ens informa de les diverses possibilitats que facilita. Ens interessa conèixer l'opció *-c* per indicar el nom de fitxer de configuració que inclou les dades de connectivitat amb el servidor PostgreSQL i la contrasenya de l'usuari administrador del servidor OpenERP. Així, per posar el servidor en marxa, podem executar (com a usuari administrador diferent de l'usuari *root*) i des de la carpeta arrel on hem instal·lat el programari:

```

1 ./openerp-server -c ./install/openerp-server.conf

```

El servidor mostra unes línies similars a:

```

1 INFO ? openerp: OpenERP version 6.1-20120803-233417
2 INFO ? openerp: addons paths: /opt/openerp-6.1-20120803-233417/openerp/addons
3 INFO ? openerp: database hostname: 10.200.190.207
4 INFO ? openerp: database port: 5432
5 INFO ? openerp: database user: pepito
6 INFO ? openerp.service.netrpc_server: starting NET-RPC service on 0.0.0.0:8070
7 INFO ? openerp.netsvc: Starting 1 services
8 INFO ? openerp.addons.web: embedded mode
9 INFO ? openerp.wsgi.core: HTTP service (werkzeug) running on 0.0.0.0:8069
10 INFO ? openerp: OpenERP server is running, waiting for connections...

```

Fixem-nos en la darrera línia que informa que el servidor OpenERP està en execució i està esperant connexions. Per aturar l'execució del procés podem executar la combinació de tecles *CTRL+C*. La terminal on hem posat en marxa el servidor queda ocupada fins la finalització.

Si es vol posar en marxa el servidor OpenERP en segon pla, escriurem:

```

1 ./openerp-server -c ./install/openerp-server.conf &

```

En aquest cas apareixen les mateixes línies informatives i sembla que el procés quedi esperant, però prement *return* apareix pareix el *prompt* del sistema.

4. Comprovem la connexió amb els clients web i GTK (des del SO Windows).

Per entorns de producció és aconsellable disposar d'un guió que permeti engegar, aturar i reiniciar el servidor OpenERP amb comoditat, guió que ha de residir dins */etc/init.d*.

Instal·lació del client GTK

Per instal·lar un client GTK a partir dels codis font descarregats del web de descàrrega d'OpenERP (fitxer de nom similar a *openerp-client-6.1-latest_20120803.tar.gz*), seguim el següent procés:

1. Descomprimim el contingut del fitxer, normalment en la carpeta */opt* del servidor Linux:

```
1 root:/opt# tar -xzf openerp-client-6.1-latest_20120803.tar.gz
2 root:/opt# ls
3 openerp-6.1-20120803-233417
4 openerp-client-6.1-20120803-233417
```

2. En el directori */opt/openerp-client-6.1-20120803-233417/bin* hi trobem el programa Python *openerp-client.py* que és el programa a executar per posar en marxa el client GTK.

3. Comprovem que el client GTK funciona per connectar-se amb qualsevol servidor OpenERP, ja sigui sobre un servidor de Windows com sobre un servidor de Linux.

Edició de guions

L'edició de guions per gestionar els serveis i la instal·lació d'aquests guions de manera que l'engegada i aturada dels serveis sigui automàtica és tasca dels administradors del sistema operatiu.