

UF1

Sistemes ERP-CRM. Implantació

Isidre Guixà i Miranda

Institut Milà i Fontanals d'Igualada

Sistemes de gestió empresarial

6 de febrer de 2013
Isidre Guixà i Miranda
Institut Milà i Fontanals
C/. Emili Vallès, 4
08700 - Igualada

Aquest material està protegit sota llicència de [Creative Commons BY-NC-SA 3.0](#) i és la maqueta dels materials en desenvolupament per l'Institut Obert de Catalunya, que una vegada publicats seran accessibles a l'apartat recursos de la web <http://ioc.xtec.cat>

En cas de suggeriment i/o detecció d'error, podeu informar a iguixa@xtec.cat

Castellano

Este material está protegido bajo licencia [Creative Commons BY-NC-SA 3.0](#) y es la maqueta de los materiales en desarrollo por el Institut Obert de Catalunya, que una vez publicados seran accesibles en el apartado recursos de la web <http://ioc.xtec.cat>

En caso de sugerencia y/o detección de error, dirigir-se a iguixa@xtec.cat

Euskara

Material hau [Creative Commons BY-NC-SA 3.0](#) babesa eta eredu materialak garatzen Institut Obert de Catalunya, behin argitaratutako web <http://ioc.xtec.cat>

Iradokizuna bada eta / edo errore detekzioa, iguixa@xtec.cat zinen joan

Galego

Este material está protexido baixo [Creative Commons BY-NC-SA 3.0](#) eo modelo é o desenvolvemento de materiais para o Institut Obert de Catalunya, que unha vez publicado será accesible a sección de recursos do <http://ioc.xtec.cat> web.

Se suxestión e / ou detección de erros, indica iguixa@xtec.cat

Índex de continguts

Introducció.....	5
1. Identificació de sistemes ERP-CRM i solucions BI.....	7
1.1. Llicències de programari.....	8
1.2. Tipus de desplegament i requeriments associats.....	12
1.2.1. Des dels mainframes fins el cloud computing.....	13
1.2.2. Requeriments per a un desplegament.....	16
1.3. Sistemes ERP.....	18
1.3.1. Requeriments per ser ERP.....	18
1.3.2. Funcionalitats dels sistemes ERP.....	19
1.3.3. La llegenda de la implantació dels ERP.....	31
1.3.4. Els ERP a les PIME.....	34
1.4. Sistemes CRM i solucions BI, complements dels ERP?.....	34
1.4.1. Funcionalitats dels sistemes CRM.....	35
1.4.2. Funcionalitats de les solucions BI.....	37
2. Implantació tècnica de sistemes ERP-CRM: OpenERP	45
2.1. Instal·lació d'OpenERP All-In-One en SO Windows.....	49
2.2. Instal·lació del client GTK d'OpenERP en 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?.....	59
2.4.2. Eina pgAdmin.....	59
2.4.3. Configurar PostgreSQL per a admetre connexions remotes.....	63
2.4.4. Consola textual per gestionar un servidor PostgreSQL	67
2.5. Instal·lació d'OpenERP en SO Windows utilitzant SGBD PostgreSQL ja instal·lat.....	70
2.6. Gestió d'empreses en OpenERP.....	73
2.6.1. Creació d'empreses.....	74
2.6.2. Eliminació d'empreses.....	78
2.7. Iniciació bàsica en OpenERP.....	78
2.7.1. Incorporació d'idiomes.....	79
2.7.2. Iniciació a les interfícies web i GTK.....	80
2.7.3. Configuració bàsica d'una empresa.....	81
2.7.4. Instal·lació de mòduls.....	85
2.7.5. Gestió de la seguretat: usuaris i grups de privilegis.....	96
2.8. Instal·lació d'OpenERP en Linux.....	97
2.8.1. Instal·lació en Ubuntu via paquets.....	97
2.8.2. Instal·lació en Ubuntu via fonts.....	101

Introducció

Les empreses precisen, per a una òptima gestió empresarial, d'un suport informàtic adequat a les necessitats de l'empresa. Per aquest motiu apareixen, 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 com una unitat 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, donat 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 altra, de la gestió de processos en les empreses, ens ha portat al moment actual en el que 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 de que el sistema informàtic de gestió d'una empresa es basa en un conjunt d'aplicacions que faciliten un funcionament complet i correcte i, en canvi, es consideri no òptim segons els canons actuals, en 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, com ja haureu intuït, 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, com ja veureu al llarg de la unitat formativa, integren o pretenen integrar totes les dades i processos d'una organització en un sistema integrat. Per altra, 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 completa gestió 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, referit a la instal·lació, configuració i posta 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 contempla dues grans temàtiques: el coneixement dels sistemes ERP-CRM i la implantació tècnica de sistemes ERP-CRM i, en conseqüència, la

unitat formativa s'ha dividit en dos nuclis formatius.

En el primer nucli formatiu “*Identificació de sistemes ERP-CRM i solucions BI*” es presenten els sistemes ERP-CRM i les solucions BI. En referència als sistemes ERP, veurem els requeriments per a 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. En quant als sistemes CRM, en 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 de facilitar 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 per elles, la utilització de solucions BI independents pot ser molt convenient i, per tant, s'inclouen en aquesta unitat formativa

El segon nucli formatiu “*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 que 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 de la 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 a fer-vos una idea dels productes que hi ha en el mercat.

Que us sembla? Comencem!

1. Identificació de sistemes ERP-CRM i solucions BI

Les empreses precisen, per a una òptima gestió empresarial, d'un suport informàtic adequat a les necessitats de l'empresa. Per aquest motiu apareixen, 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 com una unitat o de forma modular.

Els sistemes ERP, de l'anglès *Enterprise Resource Planning*, coneguts àmpliament com sistemes de *planificació de recursos empresarials*, tot i que el TERMCAT (Centre de terminologia de la llengua catalana) en 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. Intentarem clarificar la frontera entre ambdós tipus de productes.

Els sistemes CRM, de l'anglès *Customer Relationship Management*, coneguts com 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 de facilitar la presa de decisions. Així, una eina d'elaboració d'informes es pot considerar una solució BI. 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:

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

1.1. Llicències de programari

En el mercat actual trobem multitud d'aplicacions que poden tenir utilitat a les empreses i totes elles van acompanyades d'un determinat tipus de llicència. Per altra banda, han proliferat una gran nombre de tipus de llicències de programari. En conseqüència, ens cal poder reconèixer la llicència que acompanya cada programari i llurs implicacions.

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

Donat que els drets i deures que els autors poden assignar a les seves obres són de diversa índole, han aparegut un gran nombre de tipus de llicències, que bàsicament podem classificar en dos grans grups: programari privat 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 privat entenem tot programari que no sigui lliure.

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

Hi ha força controvèrsia respecte la nomenclatura referent a “programari privat”. 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.

Respecte el 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):

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

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



Logotip de *Free Software Foundation*

Extret de <http://www.gnu.org/graphics/fsf-logo.html>

Llicència *Creative Commons Attribution-No Derivative Works 3.0 license*

Davant 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 que tenen punts en comú.

La confusió entre “programari lliure” i “programari gratuït” bé donada per l'ambigüitat del mot *free* en la llengua anglesa, on té doble significat: llibertat i gratuïtat. 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, doncs 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 darrera els mots “programari lliure” i “codi obert” hi ha dos moviments ben diferenciats des del punt de vista filosòfic.

La utilització del concepte “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” donada 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*

Extret de www.opensource.org – Llicència *Creative Commons Attribution 2.5 License*

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*: ningú es pot deixar 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 rebí el programa.
8. *La llicència no ha de ser específica d'un producte*: el programa no es pot llicenciar

només com part d'una distribució major.

9. *La llicència no ha de restringir altre programari*: la llicència no pot obligar a 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 per medi d'un clic de ratolí o de cap forma específica del medi 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, el què 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 per què ser inferior a la del codi obert. En paraules de Richard Stallman:

Aquestes llibertats són de vital importància. Són essencials, no només pel bé dels usuaris individuals, sinó per a la societat en conjunt, ja que promouen la solidaritat social, és a dir, l'intercanvi i la cooperació. Esdevenen més importants a mida que la nostra cultura i activitats diàries són més digitalitzades. En un món de sons, imatges i paraules digitals, el programari lliure esdevé més essencial per a la llibertat en general.

...

Gairebé tot el programari de codi obert és programari lliure. Els dos conceptes descriuen gairebé la mateixa categoria de programari, però representen punts de vista basats en valors fonamentalment diferents. El codi obert és una metodologia de programació, el programari lliure és un moviment social. Per al moviment del programari lliure, el programari lliure és un imperatiu ètic per què només el programari lliure respecta la llibertat de l'usuari. En canvi, la filosofia del codi obert considera els assumptes sota els termes de com fer “millor” el programari, només en un sentit pràctic. Planteja que el programari que no és lliure no és una solució òptima. Pel moviment del programari lliure, en canvi, el programari que no és lliure és un problema social, i la solució és deixar d'utilitzar-lo i migrar al programari lliure.

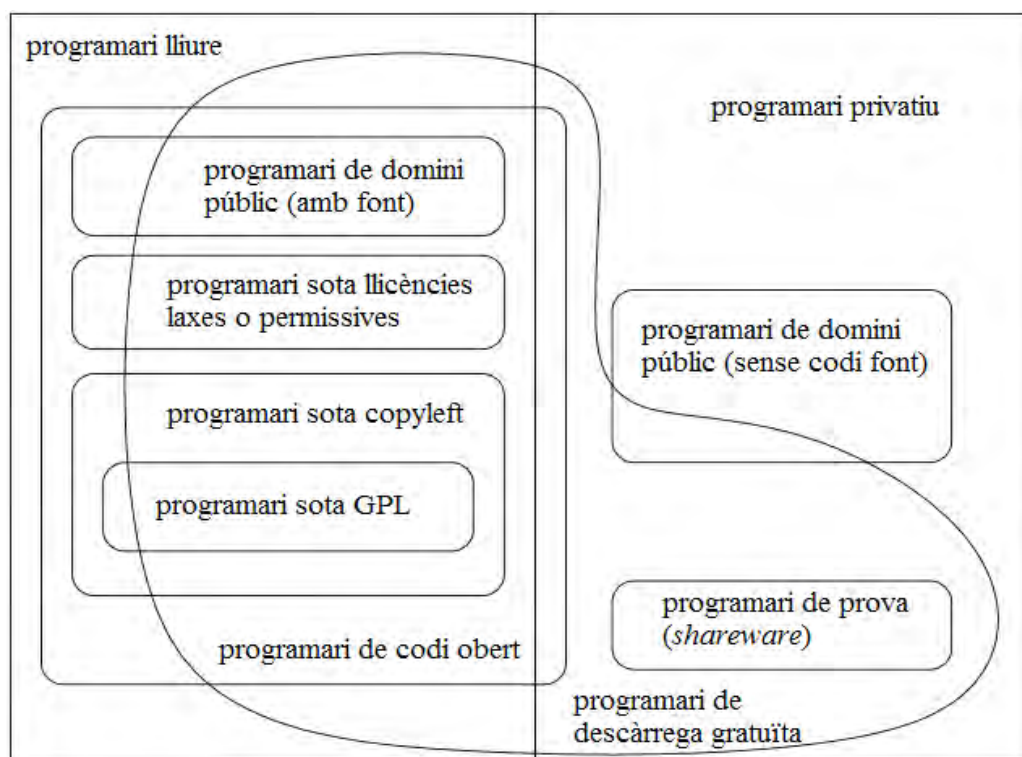
Richard Stallman. Per què el codi obert perd el punt de vista del programari lliure?

<http://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.en.html>

Consultat el 19 de juny del 2012.

La distinció dels conceptes “programari lliure”, “programari privatiu” i “codi obert” és el primer pas per categoritzar un programari, però ens manca conèixer més conceptes utilitzats actualment. La figura 1-1, original de Chao-Kuei i posteriorment actualitzada per altres, il·lustra les diferents categories del programari.

Figura 1-1. Diferents categories del programari



Extreta de <http://www.gnu.org/philosophy/categories.en.html>. Sota els termes i condicions de les llicències GNU GPL v2 o posterior, GNU FDL v1.2 o posterior i Creative Commons Attribution-Share Alike v2.0 o posterior.

La figura 1-1 ens presenta diverses categories de programari, que ens cal identificar:

Copyright és el dret que té el titular o el cessionari d'un dret d'explotació d'avantposar el seu nom al símbol ©, amb la precisió del lloc i any de divulgació de l'obra.

El copyright reflecteix la possessió del dret d'explotació i, per tant, només el pot fer constar el titular o cessionari d'aquest dret. Els drets d'explotació formen part dels drets d'autor.

- Programari de domini públic

Programari que no està protegit amb copyright. N'hi pot haver dins l'àmbit del codi obert i també dins l'àmbit del codi privatiu.

- Programari sota copyleft

El concepte copyleft es pot interpretar com a “còpia permesa”, en contraposició a copyright o còpia reservada, vinculada als drets d'autor.

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.

- 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 esmentades.

La formulació de GPL és tant restrictiva que impedeix que el programari sota aquesta llicència pugui ser integrat en programari privatiu.

- 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 per què mantenir el mateix règim de drets d'autor que l'original. Això dona total llibertat, a qui rep el programari, per a desenvolupar-ne qualsevol producte derivat, podent escollir entre l'ampli ventall de llicències existents, però des del punt de vista dels usuaris, 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.

- Programari de prova (*shareware*)

Les llicències *shareware* autoritzen la utilització d'un programa per a que l'usuari l'avalui i posteriorment l'adquireixi. El programari de prova 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 *on-premise* i, en menor grau, com *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*.

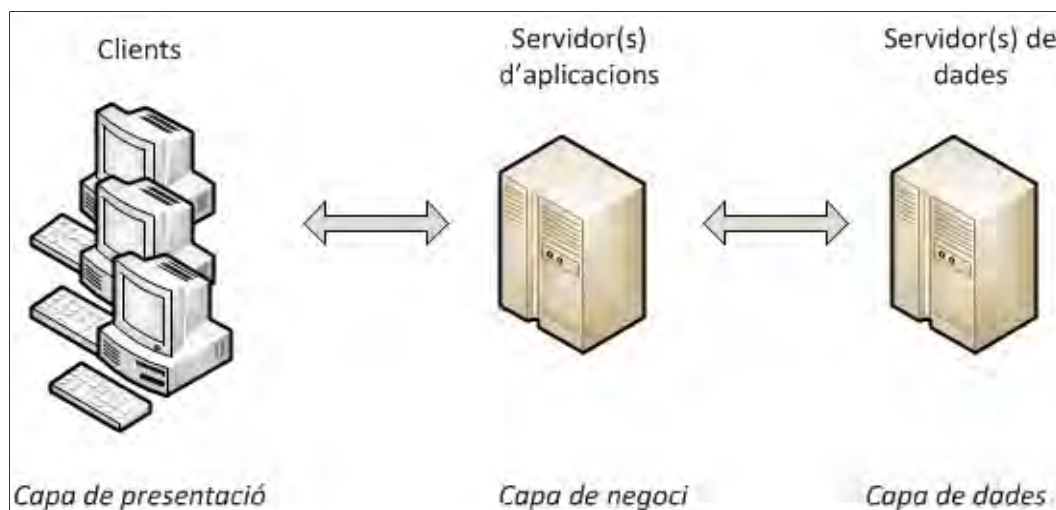
Per saber on som ens convé, en un primer moment, conèixer els tipus de desplegament que hi ha hagut al llarg de la història. I, per poder dur a terme desplegaments en el moment actual, ens cal poder distingir els requeriments associats.

1.2.1. Des dels *mainframes* fins el *cloud computing*

En la primera època (dècades dels 60 i 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 capes (client-servidor), on continua existint l'ordinador central (servidor -un o varis-) que conté les bases de dades i on 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'adopta ben aviat l'arquitectura de tres capes (presentació-negoci-dades), il·lustrada amb la figura 1-2, consistent en que els clients tenen aplicacions senzilles que únicament presenten les dades subministrades per un o varis servidors d'aplicacions, que contenen la capa de negoci, els quals han confeccionat les dades que es serveixen als clients a partir de les dades subministrades pels servidors de dades (capa de dades).

Figura 1-2. Arquitectura de tres capes



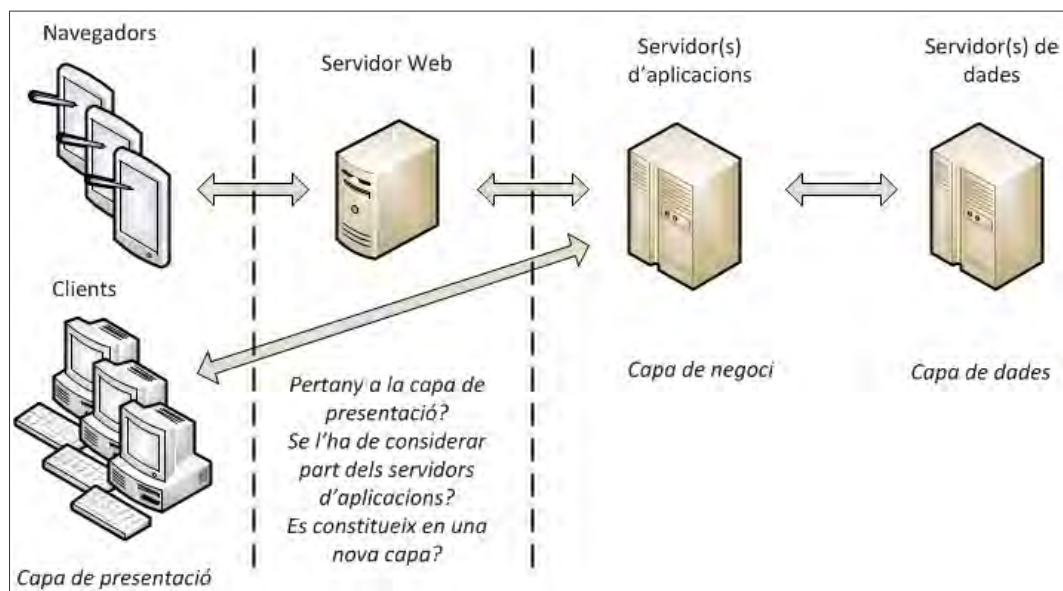
La tercera època s'inicia a meitats de la dècada dels 90, coincidint amb el boom d'Internet i va acompanyada de la continua millora de l'ample de banda. Les aplicacions empresarials cerquen mecanismes per facilitar la connexió dels òrgans de comandament de les empreses des d'ubicacions remotes. Això 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, no? En conseqüència, es tracta d'aconseguir que via navegador puguem executar les aplicacions empresarials.

Durant la primera dècada del segle XXI, encara dins la tercera època, les aplicacions empresarials es van acomodar 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 1-3 n'il·lustra la situació. En aquesta nova arquitectura hi ha desavinences sobre la capa on ubicar el servidor web. Hi ha autors que, donat 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.

La darrera solució presentada (aplicacions empresarials que permeten l'accés web) és de rabiosa actualitat. Les aplicacions que no incorporen aquesta funcionalitat estan abocades a la desaparició. Poden sobreviure degut al 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



I entrem en el futur que ja és present, la quarta època: la informàtica en núvol (*cloud computing*): sistema d'emmagatzematge i ús de recursos informàtics basat en el servei en xarxa, consistent 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 que 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 que 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 a què 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 que 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 ni sobre la plataforma ni sobre la infraestructura.

Els models IaaS i PaaS ja fa temps que s'estan utilitzant (des de que l'ample de banda ho ha fet possible) i el model SaaS també en aplicacions vinculades amb Internet, com per exemple el correu electrònic. En canvi, fins fa ben poc (voltants del 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 que 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 posta 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 dels serveis subministrats.

Sembla que el model SaaS és una tendència de futur, sobre tot per petites i mitjanes empreses que no disposen de recursos informàtics adequats per poder fer front 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). En canvi, el mòdul professional al que pertanyen aquests materials, està dirigit a la instal·lació/configuració/personalització d'aplicacions empresarials...

Possiblement una incongruència, no? 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, a dia d'avui, un SGBD relacional u objecte-relacional.

Per fer front a aquestes necessitats, cal avaluar què necessitem i què tenim. Aquesta tasca, però, s'escapa de les capacitats d'un desenvolupador de programari, com és el nostre cas, 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 tal cas, cal:

- Identificar els requeriments directes de maquinari (bàsicament RAM, CPU i capacitat de disc dur) especificats pel programari de gestió empresarial a instal·lar, tenint en compte la conveniència o no de virtualitzar els servidors.
- Identificar el SGBD amb el què pot treballar el programari a instal·lar.

En ocasions, un mateix programari de gestió empresarial permet utilitzar diferents SGBD i, en tal situació, cal analitzar quin és el millor SGBD en funció de les necessitats de l'empresa i del cost del SGBD, tenint en compte que hi ha SGBD molt potents amb versions gratuïtes.

Així, per exemple, una botiga de bicicletes que adquireixi un ERP per dur la gestió informatitzada dels circuits compra-venda, inventari i comptabilitat, és possible que en tingui prou amb un SGBD ofimàtic, com 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 envergadura.

- Identificar els requeriments indirectes de maquinari, a partir dels requeriments de maquinari propis del 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, el qual cal testejar 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 del 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 una catàstrofe, la recuperació de tots els moviments efectuats des de la darrera còpia de seguretat fins el moment de la catàstrofe. És a dir, si la darrera còpia de seguretat (en calent o en fred), és de les 0:00 de la nit anterior i a les 11:30 es produeix una catàstrofe que ens obliga a tibar de la còpia de la nit anterior, ens podem permetre el luxe d'haver perdut tots els moviments efectuats des de la nit anterior fins el moment de la catàstrofe? Els grans SGBD permeten activar mecanismes de diari (*log* en anglès) que enregistren cronològicament en un fitxer les operacions de procés 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 a recuperar el sistema informàtic davant una 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, ens podem permetre tenir el sistema aturat? Hi ha ocasions en que és possible (botiga d'informàtica, en la que si fem alguna venda podem anotar-la a ma) i ocasions en que no és possible (us imagineu una botiga en-línia d'Internet en la que falla el sistema informàtic i ha de restar aturada unes hores?).

En 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 de virtualització que permeten tenir els servidors virtualitzats en un servidor de virtualització que cap en un llapis òptic (és a dir, pot no estar en cap 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 sigui de menors prestacions) i 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 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 compra-venda (logística, distribució, inventari i facturació) i la gestió financera. Poden incorporar també, en moltes ocasions, una gestió de recursos humans. I, en l'actualitat, molts d'ells incorporen una gestió de CRM (gestió de la relació amb els clients).

El nostre objectiu és instal·lar ERP i configurar-lo/parametritzar-lo/adequar-lo a les necessitats de l'organització i, 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.

Així doncs, en un primer moment ens introduïrem en els requeriments que ha de verificar una aplicació de gestió empresarial per a ser considerada un ERP, posteriorment en les funcionalitats pròpies d'un ERP, i finalitzarem amb els problemes que acostumen a acompanyar la implantació d'un ERP. Després d'això estarem en condicions d'abordar la instal·lació d'un ERP i la posterior configuració i adequació.

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, obtenint 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, mantenint 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 compra-venda, 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 i que en cas que sigui necessari 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 via 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: compra-venda, 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 el lector no ha interactuat mai amb un ERP o aplicació de gestió, se li ha de fer costa amunt entendre què vol dir “integra en un únic sistema tots els processos de negoci...”.

A continuació intentarem 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 donat 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 que només tenen accés els usuaris administradors del producte i des de la que 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 als

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).

Els ERP acostumen a ser multiempresa, és a dir, permeten gestionar varies empreses.

Normalment, en el procés d'instal·lació, es crea un usuari administrador que és el que després caldrà utilitzar per definir tot l'esquema de seguretat. Així mateix, el programari acostuma a facilitar un conjunt de rols predefinitos, de manera que l'administrador únicament, en crear nous usuaris, únicament ha d'assignar-los-hi el(s) rol(s) que correspongui(n). Per descomptat, l'administrador pot crear rols addicionals.

Fitxers mestres

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, de venedors, de productes, del pla de comptes i de les comandes/albarans/factures de compra/venda. Per altra banda, es continua utilitzant el mot fitxer, provinent de l'època en que les dades s'emmagatzemaven en sistemes gestors de fitxers, malgrat avui en dia les dades s'emmagatzemin en SGBD.

Tradicionalment, en el programari de gestió empresarial, en parlar de fitxers mestres ens referim a les entitats client, proveïdors i productes, que existeixen per si mateixes i per les que es facilita una pantalla (formulari), que normalment s'anomena fitxa del client, proveïdor o producte, des d'on gestionar els corresponents registres. La resta de fitxers mestres, a nivell informàtic, com per exemple comandes, albarans i factures, no s'acostumen a incorporar en el paquet dels fitxers mestres, per què els seus registres no existeixen per si mateixos, sinó que precisen de 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 degut a 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 que l'empresa pot mantenir una relació i, en conseqüència, incorpora: 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 nostre programari.

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,... Segons tinguin activades les diferents caselles de verificació, s'activen diferents pantalles per informar 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 o...

El fitxer d'articles o productes és l'altre fitxer mestre fonamental en el programari de

gestió empresarial. Què entenem per producte? El diccionari de la llengua catalana defineix producte com a cosa produïda. Bé, des del punt de vista del programari de gestió empresarial, la definició de producte ha d'anar molt més enllà.

Vegem algunes definicions de producte:

El producte “és l'oferta amb la que una companyia satisfà una necessitat”. E.J.McCarthy; W.D.Perrault (1998). Marketing: planeación estratégica. De la teoría a la práctica. (tom 1; pàg. 271)

El producte és “tot allò, bé o servei, susceptible de ser venut. El producte depèn dels següents factors: la línia (per exemple, calçat per a homes), la marca (el nom comercial) i, per suposat, la qualitat”. R.Romero (1997). Marketing. (pàg 156)

El producte és “un conjunt d'atributs (característiques, funcions, beneficis i usos) que li donen la capacitat per a ser intercanviat o usat. Usualment, és una combinació d'aspectes tangibles e intangibles. Així, un producte pot ser una idea, una entitat física (un bé), un servei o qualsevol combinació dels tres. El producte existeix per a propòsits d'intercanvi i per la satisfacció d'objectius individuals i de l'organització”. American Marketing Association (<http://www.marketingpower.com>). Dictionary

El producte “és qualsevol objecte, servei o idea que és percebut com capaç de satisfer una necessitat i que representa l'oferta de l'empresa. És el resultat d'un esforç creador i s'ofereix al client amb unes determinades característiques. El producte es defineix també com el potencial de satisfactors generats abans, durant i després de la venda i que són susceptibles d'intercanvi. Aquí s'inclouen tots els components del producte, siguin o no tangibles, com l'envasat, l'etiquetat i les polítiques de servei. Diccionario de Marketing, de Cultural S.A. (pàg. 277)

Les definicions anteriors ens deixen clar que un producte és tot allò capaç de ser venut. Però, llavors, tot allò que l'empresa compra, si no ho ven, no és producte? On ho ficariem, doncs, en un programari de gestió empresarial?

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) 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,...) donat 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 que interessarà portar un inventari i d'altres pels que l'inventari no té sentit (serveis, despeses,...). Per tant, la fitxa d'un article/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/producció de forma agrupada. Així, és molt normal veure com els ERP

utilitzen conceptes com: categoria de producte, família de producte, grup de producte,...

Els articles també acostumen a tenir una casella de verificació per marcar-lo com a article de compra, article de venda, article de consum en fabricació, article de producció. Segons tingui activades les diferents caselles de verificació, s'activen diferents pantalles per informar les dades corresponents.

Una altra característica molt important i que no tots els ERP permeten, és el fet de 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 mínima i màxima que es desitja tenir d'un producte en magatzem, és també una dada fonamental. Per una banda, en articles amb molta rotació, pot interessar garantir una existència mínima, per 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, degut a un moviment de sortida (venda, consum de fabricació, regularització), passen a tenir un estoc inferior a l'existència mínima indicada, de manera que s'avisa al responsable per a 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.

Els ERP acostumen a ser multimagatzem, és a dir, permeten gestionar existències dels articles en diversos magatzems i, en tal situació, cal poder indicar existències mínima i màxima a nivell de magatzem.

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 ordres de fabricació on el producte intervingui com a primera matèria) i les quantitats pendents de fabricar (quan es tracta d'un producte que fabriquem). Aquestes quantitats, que mai són modificables per l'usuari i, que d'existir, són de només visualització, són redundants doncs 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 compra-venda 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 compra-venda-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 compra-venda 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 comercialitzem. Els ERP, doncs, han de facilitar també aquesta gestió.

Codis de producte dels clients/proveïdors

La relació comercial que tenim amb els clients/proveïdors acostuma a ser la compra-venda de productes del nostre catàleg, però ben segur que la codificació i denominació dels nostres productes no té res a veure amb la codificació i denominació dels mateixos productes pel client/proveïdor. En moltes ocasions es fa necessari, en la documentació que intercanviem amb el client/proveïdor, incloure la codificació i denominació (no sempre) del producte per al client/proveïdor.

Això implica que l'ERP ha de facilitar la possibilitat d'introduir, per als clients/proveïdors que interressi, la codificació i denominació dels articles que ens compra/ven. Normalment els ERP faciliten dos programes com mostra la figura 1-4.

Figura 1-4. Pantalles facilitades pels ERP per relacionar la nostra codificació d'articles amb la codificació dels proveïdors/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. Així, exemples de taules 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
- ...

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 compra-venda, processos de fabricació,...) poden servir a l'hora d'obtenir resultats (processos d'intel·ligència de negoci) per agrupar resultats; és a dir, a l'hora d'obtenir un resum de vendes d'article, normalment interessarà veure'l per famílies o grups d'articles i en rares ocasions interessarà arribar al nivell d'article.

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 interessa tenir-les introduïdes en el sistema informàtic. Això suposa, en principi, una gran feina d'introducció de dades.

Els ERP poden automatitzar la introducció de les tarifes de proveïdor si es donen les següents condicions:

- El proveïdor facilita les seves tarifes en format digital (un full de càlcul, per exemple) indicant el seu codi d'article i el preu tarifa que correspongui.
- Tenim informat el nostre sistema de la correspondència entre el codi dels nostres articles i el codi dels articles del proveïdor.

En cas que les dues condicions es donin, pot ser que:

- L'ERP disposi d'un mecanisme preparat d'entrada que, per utilitzar-lo, només haguem de preparar el document en format digital del proveïdor (si és un full de càlcul, és possible que haguem de tenir el contingut seguint una determinada estructura)
- L'ERP no disposi d'un mecanisme preparat d'entrada però faciliti eines per a que els informàtics de l'organització puguin efectuar la introducció de les tarifes a partir del document en format digital del proveïdor.

Continuant amb el tema de les tarifes, cal tenir en compte que 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 proveïdor és un programa que ha de permetre introduir, en el sistema informàtic, una comanda a proveïdor per, 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.

Punts importants a tenir en compte a l'hora d'introduir la comanda de compra, pels que l'ERP 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 que cal

revisar:

- El magatzem (si la nostra estructura és multimagatzem) on s'efectua la comanda.
- La forma de pagament.
- La forma de transport de la mercaderia.
- El lloc de lliurament, a les nostres dependències o de recollida a les del proveïdor en cas que siguem nosaltres els encarregats del transport.
- Els preus als que estem comprant.
- La data en la que esperem el lliurament de la mercaderia; hi ha ERP que permeten indicar diferents dates de lliurament pels productes introduïts a la comanda.

Tinguis en compte que el programa de gestió de comandes a proveïdor modifica el camp “quantitat pendent de rebre” de la fitxa dels productes que intervenen a la comanda, en cas que la fitxa de producte contempli aquest camp (alguns ERP ho 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 mercaderia que havia estat demanada en una comanda de compra i, en tal cas, permetre la recepció parcial de la mercaderia (pot ser que el proveïdor no enviï tot el què s'havia demanat) i, en tal cas, permetre 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 en 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.

Tinguis 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 comanda, en cas que la fitxa de producte contempli aquest camp (alguns ERP ho contemplen).

L'entrada de factura de proveïdor 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 varis albarans de compra (del mateix proveïdor, és clar) ja introduïts en el sistema informàtic. Les factures d'un proveïdor acostumen a incorporar l'identificador dels albarans de venda del proveïdor que conformen la factura i que el nostre sistema haurà incorporat en els albarans de compra introduïts, durant el procés de recepció de la mercaderia. En conseqüència, un funcionament simple per facilitar un repàs/introducció ràpida de factures de compra a partir d'albarans, seria mostrar els albarans de compra pendents de facturar del proveïdor i marcar aquells que el proveïdor incorpora a la seva factura; donat que el nostre sistema ja disposa dels preus i descomptes sota els què havíem adquirit la mercaderia (introduïts en la comanda de compra), el nostre sistema és capaç de calcular la factura i comprovar si el càlcul correspon amb els càlculs de la factura que

estem introduint. En cas que hi hagi coincidència, la factura queda enregistrada i els albarans corresponents, passen a un estat “facturat”. Si no hi ha coincidència haurem d'esbrinar-ne el motiu, que pot recaure en el proveïdor o en la nostra introducció prèvia de dades. Val a dir que, en ocasions, hi pot haver petites diferències deguts a arrodoniments de decimals que no han de suposar la no acceptació de la factura i en tal cas, el programa ha de permetre els retocs que calguin per a introduir la factura amb els valors del document del proveïdor.

- Recepció de factura electrònica.

Vendes

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

En referència a les tarifes de client, 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, una vegada introduïda i enregistrada, fer-la arribar al client (via correu electrònic o per fax).

La gestió de comandes de client 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 a les comandes, els clients poden demanar la generació de l'anomenada 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 fonamentalment en comerç internacional per obtenir llicències d'importació, per apertura de crèdits documentaris o per a l'enviament de mostres comercials. Acostuma a incloure la data màxima de validesa.

Punts importants a tenir en compte a l'hora d'introduir la comanda de venda, pels que l'ERP acostuma a proposar, per defecte, els valors que tenim pactats amb el client i que resideixen a la seva fitxa (manteniment de tercers – pestanya de clients), i que cal revisar:

- El magatzem (si la nostra estructura és multimagatzem) des d'on es servirà la comanda.
- El canal per on ha arribat la comanda i la corresponent oferta, si n'hi havia.
- La forma de pagament.
- La forma de transport de la mercaderia.
- El lloc de lliurament, a les nostres dependències si és el client qui efectua la

recollida o a les del client.

- Els preus als que estem venent.
- La data en la que cal efectuar el lliurament de la mercaderia; hi ha ERP que permeten indicar diferents dates de lliurament pels productes introduïts a la comanda.

Tinguis 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 ho contemplen).

Si la comanda de client s'ha rebut per telèfon i no 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 de client s'ha rebut amb un document de client, cal enregistrar a la nostra comanda l'identificador de comanda del client per facilitar-ne la localització davant 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, generant un informe que contempla tot el què s'hauria de servir, i el què s'hauria de servir i el què 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 finalment 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 (tinguis present que l'albarà de venda conté una relació detallada dels productes -valorada o no- i l'agència de transport no té per què 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 comanda, en cas que la fitxa de producte contempli aquest camp (alguns ERP ho 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, 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:

- Generar la factura a partir de la comanda, permetent 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 o...).
- Generar factura per comanda o poder agrupar varies comandes en una factura o generar factura per a una part d'una comanda (les parts servides, per exemple).
- Generar les factures que superin un determinat import, doncs 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 a que el client efectui més despesa per agrupar en una sola factura varies comandes del client.
- Contemplar diversos períodes de facturació (diari, setmanal, quinzenal, mensual...) doncs hi ha organitzacions que pacten, amb cada client, els períodes de facturació.

Aquesta funcionalitat, d'existir, resideix a la fitxa de cada client.

- Generació de factura electrònica.

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, doncs 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 els sectors productius. 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, 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, els quals poden ser adquirits a proveïdors com a primera matèria o, a la seva vegada, ser fabricats prèviament a l'empresa. Els conceptes que cal conèixer són:

- Llista de materials (*bom* en anglès, de *bill of materials*), consistent en una llista dels components necessaris per 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.
 - Ma 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 moltes ocasions les quantitats són les necessàries per fabricar una unitat de producte final, però en 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: un basat en 1 unitat de producte final i l'altre basat en 100 unitats de producte final.

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, doncs la descripció no té per què 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 (pensem que en ocasions, per una determinada fabricació, pot ser necessària una ma d'obra de preparació o uns materials de preparació, la quantitat dels quals no depèn de la quantitat de producte a fabricar).

Taula 1-1. Exemples de llistes de materials (*bom*)

Producte: <i>Ordinador X</i>		Producte: <i>Adob CKT</i>	
Qtat.: <i>1u.</i>		Qtat.: <i>100 Kgs.</i>	
Component	Qtat.	Component	Qtat.
Font d'alimentació A	1 u.	TPF-II Granular G-900	69 Kgs.
Processador B	1 u.	Carbonat sòdic dens	30 Kgs.
Dissipador C	1 u.	Detergal G4 Blue	1 Kgs.
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.		
Ma d'obra muntador	0,75 h.		
Monitor J	1 u.		
Teclat K	1 u.		
Ratolí L	1 u.		
Cable alimentació	2 u.		

- Full de ruta (*rate routing* en anglès), que incorpora les diferents fases de fabricació d'un producte, amb les seccions/zones de la fàbrica que participen a cada fase i amb les operacions de producció a efectuar a cada fase.
- Ordre de fabricació, que 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 compra-venda pendents de recepció-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 rotures d'estoc.
 - Llançament de l'ordre, moment en el què 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 que s'informa al sistema de la quantitat final de producte produït (que pot ser diferent de l'indicat en la planificació o llançament) i quantitats finals de productes consumits (que poden ser diferents dels previstos en la planificació o llançament). Fins i tot, pot donar-se el cas que en una fabricació en concret, un component hagi estat substituït per un altre de similars característiques per necessitats de producció.

Si el mòdul de fabricació de l'ERP contempla la gestió de routing, com que va quedant constància de les fases de producció en les que està el producte en cada moment, pot no ser necessari el procés de regularització al final de l'ordre, ja que en cada fase ja es

va informant de les quantitats de productes consumits i hores d'operari emprades i, en la fase final, la quantitat de producte fabricat.

Si el mòdul de fabricació de l'ERP no contempla la gestió de routing, caldrà disposar d'un mecanisme de control del temps que cada operari dedica a cada ordre de fabricació, de manera que el cost final de la fabricació ho tingui en compte.

Serveis

Hi ha organitzacions en les que 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,...

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

- Definir el servei, amb les diferents fases, les hores d'operari de cada fase (assignant ja l'operari concret o simplement assignant 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. Per això, caldrà disposar d'un mecanisme de control del temps que cada operari dedica a cada fase d'un servei.
- 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

En els apartats anteriors hem anat presentant, amb un llenguatge no molt tècnic, les funcionalitats bàsiques dels ERP referents a fitxers mestres, taules de suport, compres, vendes, producció i serveis. Creiem que els conceptes presentats són entenedors per la totalitat de lectors a qui va adreçat aquest material.

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

El mòdul de comptabilitat i finances ja no és tant fàcil d'introduir si no es tenen coneixements al respecte i no és l'objectiu d'aquest material llur presentació. 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 a 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.

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 de la web trobareu l'apartat "Actualitat del programari de

gestió empresarial” que presenta els principals ERP del mercat, amb enllaços a vídeos demostratius del seu 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 com *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 del seu programari de gestió empresarial, sigui o no ERP, i no els falta raó, doncs es sent parlar molt d'experiències negatives.

Les 10 raons que apareixen constantment en els 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/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'ha gestionat adequadament les relacions interpersonals.

La implantació d'un ERP en una organització sobrepassa les responsabilitats del lector d'aquest material, però el lector, com a tècnic informàtic programador, es trobarà enmig d'implantacions i és convenient que tingui 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 persegueixen 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 que 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, i 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, doncs 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, millor, 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, donat un programari, si és factible, convé avaluar dos distribuïdors diferents del mateix programari, valorant l'equip humà i el desplegament de medis que utilitzen en la implantació. No està de menys considerar la possibilitat de mantenir els serveis de l'equip extern que hagi desenvolupat el punt anterior en tot el procés per a 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 el tracte continuï sent correcte, s'ajusten al 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'adeqüi millor. Pensem 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, doncs de les dues parts, són els únics que saben la veritat del què hi ha pel davant. Per això tornem 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, assegurar que la solució adquirida cobreix el 100% dels requeriments. De fet, això és conseqüència del 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 per què l'ERP ho cobreix via 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 que 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, en ocasions, 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 factible, 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 pre-implantació (anàlisi de les operacions que s'efectuen i informació que es gestiona i anàlisi dels productes candidats) i, una vegada iniciada la implantació, han de rebre la formació i acompanyament adequats. Els usuaris hauran d'acostumar-se a una nova forma de gestió. L'avantatge d'un ERP és la centralització de la informació en una única base de dades construïda de forma coherent. Ben segur que en un primer moment els usuaris pensaran que era més versàtil l'anterior forma de treballar (possiblement a base de fulls de càlcul configurats a mida), però les avantatges de la consistència, solvència, integració i fiabilitat, aconsellen usar el model del nou programari. Recordem que ens havíem assegurat de que totes les nostres necessitats d'informació estan suportades en el nou sistema, del contrari...

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, com s'ha dit, està adreçat als dirigents de l'organització on implantar l'ERP i el futur tècnic informàtic desenvolupador, a qui va adreçat aquest material, no acostumarà a ser dirigent de l'organització, però convé que en sigui coneixedor doncs:

- 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

I, doncs, ja tenim l'ERP implantat i en funcionament amb total èxit. I ara què? Ja s'ha acabat? Doncs, no! No ens podem oblidar de la quarta fase:

4. Post-implantació

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 el seu ERP a partir de les actualitzacions que facilita el fabricant i això normalment s'articula a partir de contractes de suport/manteniment post-implantació, amb l'empresa que ha efectuat la implantació.

El contracte de suport/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 la PIME, tant en el cost econòmic del producte com en el cost de la implantació.

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

Consulteu l'apartat “Els ERP a les PIME” dels annexos de la 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 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 enlloc 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'estableix connexions amb la base de dades de l'ERP o del programari de gestió, per alimentar la base de dades del sistema CRM.

Respecte 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 ben segur 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 els anàlisis previstos. 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 resultat més ràpids si es disposa dels imports de venda agrupats per tipus de producte, tipus de client i mesos-anys, enlloc d'haver d'efectuar aquestes agrupacions cada vegada que es vol executar l'anàlisi comparatiu. Certament, el fet de treballar amb magatzems de dades, implica redundància de dades doncs 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 tant gran, que està àmpliament justificat.

Per tot això, doncs, podem 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:

- 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.
- CRM, com a sistema informàtic ideat per a que 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 què hi han fet), i incorporant tota la informació provinent del circuit de venda del programari de gestió empresarial.

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

1. **Mòdul de clients**, que permet introduir els clients de l'organització.

Si el CRM forma part de l'ERP, el mòdul de clients coincideix amb el mòdul de clients 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, el qual 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**, que permet introduir les persones u organitzacions que representen alguna oportunitat de ser futurs clients.

3. **Mòdul de contactes**, que permet gestionar les persones u organitzacions, associades a un client (real o potencial), amb les que l'organització es comunica amb la intenció de generar una oportunitat de negoci amb el client.

4. **Mòdul de productes**, que permet gestionar els articles susceptibles de ser venuts. A l'igual 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**, que ha de permetre recollir tots els contactes entre l'organització i el 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,...), enregistrant tots 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 a l'organització a obtenir informes a mida, 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 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'ordre de lliurament**.

10. **Mòdul de facturació**.

En cas de tenir implantat un sistema de gestió empresarial, a l'igual 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 efectuats a través del sistema de gestió empresarial, per tal de disposar en el CRM de tota la informació i poder obtenir informes adequats.

Oi que s'entén per què la majoria d'ERP incorporen el mòdul de CRM?

Als annexos de la web trobareu l'apartat "Presca de contacte amb sistemes CRM" que ens dona a

conèixer alguns dels productes CRM més utilitzats i ens facilita 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 implantats a les empreses, les quals es troben, en moltes ocasions, en plataformes diferents. A totes aquestes es sumen els documents impresos, arxius de diverses eines ofimàtiques, etc. convertint l'organització en un mar d'informació, on és difícil de trobar aquella que sigui determinant a l'hora de prendre decisions per al negoci. En ocasions, 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'ha establert tres nivells jeràrquics:

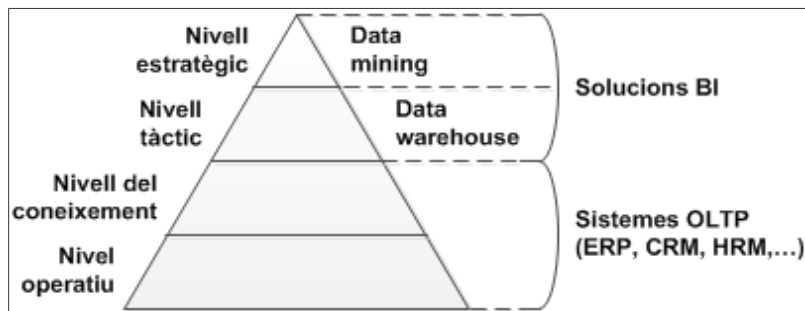
- **Estratègic**, on la directiva decideix el camí que ha de seguir l'organització.
- **Tàctic**, on la gerència organitza i planifica les diverses àrees de l'empresa, conjuntament amb els corresponents caps (màrqueting, vendes, finances, fabricació)
- **Operatiu**, on s'executen les operacions quotidianes de l'organització (diàries i rutinàries): operacions dels circuits de compra-venda-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 que ubiquem tots els professionals que afegeixen valor a l'empresa per medi 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 per què conèixer com s'introdueix en el sistema una oferta a client i en canvi sí 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). En conseqüència, es necessiten eines informàtiques per elaborar informes adequats per a tots els nivells i, com ja haureu suposat, la complexitat de les eines és molt diferent segons el nivell al que 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 1-5 mostra la correspondència entre els nivells jeràrquics d'organització d'una empresa i els tipus de sistemes de gestió de la informació normalment emprats, donades les necessitats d'informació de cada nivell. El contingut de la figura 1-5 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 actors del nivell del coneixement poden també utilitzar algun informe proporcionat per les eines BI externes als sistemes OLTP.

La figura 1-6 incorpora conceptes (OLTP, *data mining*, *data warehouse*) possiblement desconeguts pel lector i que ben aviat presentarem, juntament amb altres conceptes vinculats al món BI: ETL, OLAP, KPI, *data mart*, *dashboard* i cubs multidimensionals.

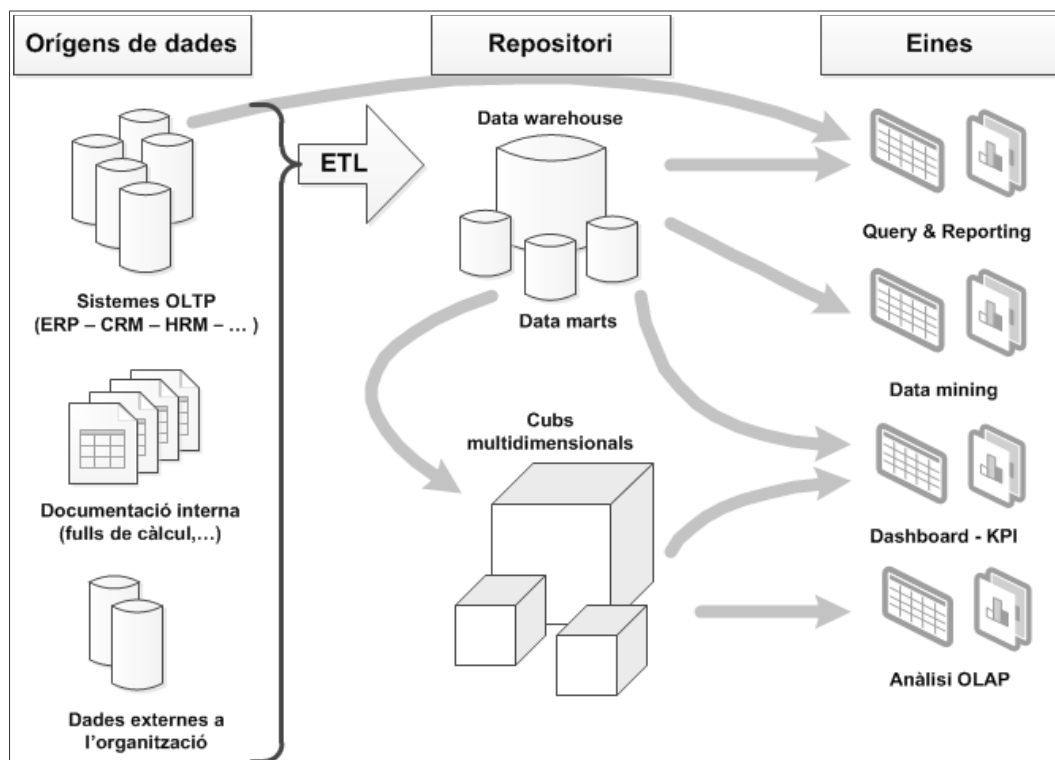
Una eina BI ha de ser capaç de reunir informació dispersa per tota la companyia i, fins i tot, de diferents fonts, per tal de proporcionar als departaments l'accessibilitat, poder i flexibilitat necessaris per analitzar la informació. La figura 1-6 mostra tots els components que poden intervenir en una 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.

El TERMCAT defineix **repositori** com a sistema informàtic on s'emmagatzema la informació d'una organització amb la finalitat que els seus membres la puguin compartir.

OLTP és l'acrònim anglès de **Procés de Transaccions En Línia** (*On Line Transaction Processing*) per fer referència als sistemes que faciliten i administren aplicacions transaccionals, com és el cas dels ERP-CRM en el que 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, majoritàriament 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 anàlisi OLAP).

Figura 1-6. Components d'una solució BI completa.



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.

- **Orientada a un àmbit**, és a dir, les dades contingudes estan organitzades de manera que tots els elements relatius a un mateix esdeveniment del món real, queden relacionats.
- **Integrada**, és a dir, conté les dades de tots els orígens de dades possibles, de forma consistent.
- **No volàtil**, és a dir, la informació introduïda, no es modifica ni elimina, és informació de només lectura que es manté per a futures consultes.
- **Variable en el temps**, és a dir, els canvis produïts en les dades al llarg del temps hi queden registrats per a què els informes puguin reflectir les variacions.

Un dels principals problemes a l'hora d'implementar un *data warehouse*, radica en que 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*, procés conegut com **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*, corresponents a una unitat de negoci (àrea) de l'organització, amb 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.

Anem a presentar quatre tipus d'eines analítiques: *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 1-6 mostra que aquestes eines s'apliquen sobre les bases de dades del 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 bases de dades ofimàtiques, conegudes per molts usuaris, s'utilitzen en moltes ocasions com a eines *query&reporting* dels sistemes OLTP i *data warehouse*, via connexió ODBC, de només lectura, de la BD ofimàtica amb les BD del sistema OLTP o *data warehouse*.

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 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. Déu n'hi do, no? Us imagineu la complexitat de les eines *data mining*?

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 que *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 1-on s'enregistren les vendes que s'efectuen. Suposem el disseny següent:

```
VENDA(#Client, #Producte, #Data, Quantitat, PreuUnitari)
  ON {Client} REFERENCIA CLIENT
  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 es necessita incorporar el tipus de client, la família de producte i el mes i any en què s'ha efectuat les vendes; en conseqüència, en el *data warehouse* s'ha dissenyat la taula següent, que agrupa les quantitats i la mitjana dels preus de venda:

```
VENDA_DW(#TipCli, #FamPro, #MesAny, SumQuantitat, 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-any, 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 basat 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 de resum que facilita `VENDA_DW` però això fa 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. Els anàlisis a nivell resum s'executaran més ràpidament si disposem en el *data warehouse* de taules agregades de fets adequades al resum a 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 muldimensionals, en els que els atributs a analitzar es representen en els diversos eixos (dimensions) del cub.

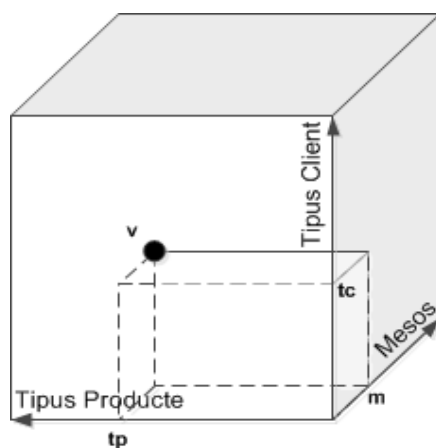
Així, si volem analitzar la quantitat de vendes per tipus de producte, tipus de client i mesos, podem construir el cub tridimensional de la figura 1-7. Observem que en el punt *v* hi haurà el valor corresponent a la quantitat de

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, donat 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, en conseqüència, 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.

Figura 1-7. Exemple de cub OLAP tridimensional



Per finalitzar amb la percepció dels conceptes més utilitzats al voltant de les solucions BI, apareguts tots ells en la figura 1-6, ens manca presentar els *dashboards* i els KPI.

KPI és l'acrònim anglès d'**Indicadors Claus 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 a 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'encengui una llum d'alerta que indiqui que cal posar-hi atenció i, si excedeix d'un valor tolerable, no només s'encengui la llum sinó que a més ho indiqui mitjançant una senyal auditiva.

I amb això donem per finalitzada aquesta introducció al món de les solucions BI. Quin és el seu futur immediat? Qui redacta aquests materials creu que el futur de BI passa per la integració de les solucions actuals amb el Big Data, però això ja és matèria per a un proper volum.

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

2. Implantació tècnica de sistemes ERP-CRM: OpenERP

En parlar de sistemes ERP-CRM, el mot implantació s'acostuma a utilitzar per fer referència al procés global que té com objectiu final la posta en marxa d'un nou sistema ERP-CRM a l'organització, i que passa per 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 així entesa és un procés molt complex que ha d'estar dirigit per professionals (consultors) especialistes i que sobrepassa l'objectiu d'aquests materials.

El nostre objectiu és la implantació tècnica de sistemes ERP-CRM i per això entenem el procés format per les següents operacions imprescindibles:

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

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

- 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
- En cas que el programari que instal·lem, incorpori un mecanisme de salvaguarda de les dades, posta en marxa i verificació de la correcta recuperació de les dades en cas de 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:

- L'administrador del sistema, en cas que calgui efectuar alguna configuració a nivell de sistema operatiu.
- L'administrador del sistema gestor de base de dades, en 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, però 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, en conseqüència, un implantador necessita el corresponent aprenentatge per a cada combinació possible. Per altra banda, l'experiència acumulada d'un implantador en diverses situacions, ajuda a que cada nova situació necessiti d'un aprenentatge més curt.

Així doncs, com que en aquest material no podem pretendre arribar a ser especialistes 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 seva implantació hi posarem en pràctica totes les operacions. El producte escollit ha estat el sistema ERP-CRM de codi obert OpenERP.



Logotip d'OpenERP

Extret de http://en.wikipedia.org/wiki/File:OpenERP_Official_Logo.jpg
Llicència Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported license

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

La llicència AGPL és una llicència copyleft derivada de la GPL de GNU, 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).

La taula 2-1 recull les característiques bàsiques que hauríem de tenir en compte a l'hora d'avaluar un sistema ERP-CRM i en presenta els valors per al sistema OpenERP.

Taula 2-1. Característiques a avaluar en un ERP i llurs valors per l'OpenERP

Característica	Sistema OpenERP
Llicència	AGPLv3 (versió 6) o AGPL+Private User GPLv3 (versió 5)
Desplegaments possibles	- <i>On-premise</i> sota els SO: Linux / Windows (dues versions: <i>Community</i> -gratuïta- i <i>Enterprise</i> -pagament-) - <i>SaaS</i>
Arquitectura	<p>Client-Servidor amb tres capes clarament diferenciades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La base de dades en el SGBD PostgreSQL, que només conté dades i no conté cap lògica de negoci (és a dir, no incorpora funcions, procediments o disparadors). 2. 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. <p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. La capa dels clients, amb diverses possibilitats: <ul style="list-style-type: none"> • Client web, accessible des de qualsevol navegador • Client GTK, a instal·lar a cada màquina que vulgui

Característica	Sistema OpenERP
	utilitzar-lo <ul style="list-style-type: none"> • Clients a desenvolupar que es connectin amb els protocols XML-RPC o Net-RPC
SO	<ul style="list-style-type: none"> • 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 possible la substitució de PostgreSQL per un altre SGBD).
Funcionalitats segons les versions	<ol style="list-style-type: none"> 1. La versió <i>Enterprise</i> (de pagament): <ul style="list-style-type: none"> • Llicència AGPL o AGPL + Private Use • Incorpora suport • Incorpora migracions il·limitades (en canviar de versió) • Incorpora pegats il·limitats (per solucionar els errors detectats) • Permet dissenyar mòduls privats (dels que no estem obligats a facilitar el codi font) • Facilita alertes de seguretat 2. La versió <i>Community</i> (gratuïta): <ul style="list-style-type: none"> • 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) 3. La versió <i>SaaS</i> (de pagament): <ul style="list-style-type: none"> • 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
Cost (agost 2012)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Versió <i>Enterprise</i>: <ul style="list-style-type: none"> • 1-10 usuaris: 1.950 € / any • 10-25 usuaris: 3.950 € / any • 25-70 usuaris: 9.950 € / any • Per més usuaris: consultar 2. Versió <i>SaaS</i>: 39 € /usuari * mes

Referent als clients subministrats per OpenERP

OpenERP facilita dos clients:

- Client Web, que permet la connexió via protocol HTTP des de qualsevol

navegador

- Client GTK, a instal·lar a cada màquina des d'on es vulgui accedir a OpenERP.

Donat que totes les màquines actuals incorporen algun navegador, és d'agrair l'existència del client web, doncs facilita l'us d'OpenERP des de qualsevol màquina, sense haver de procedir a instal·lar-hi cap programari. No obstant això, els usuaris es queixen de la lentitud del client web enfront el client GTK i, en conseqüència, aquest client s'utilitza molt.

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

Ara que ja coneixem les característiques de l'OpenERP, el nostre objectiu es centra en arribar a ser capaços d'efectuar una instal·lació en una organització, tenint en compte que el nostre perfil professional correspon al desenvolupament d'aplicacions i que no som especialistes en administració de sistemes. La feina que se'ns presenta no és simple i per suplir les mancances del perfil d'administració de sistemes, el camí lògic és començar per la implantació de l'OpenERP en un sistema proper en el que ens moguem amb facilitat.

Donat que el servidor OpenERP es pot instal·lar sobre els sistemes operatius Windows i Linux, ens hem de decidir per un d'ells per iniciar l'aprenentatge i, a dia d'avui, el sistema operatiu més proper i conegut pels usuaris és Windows.

Per altra banda, abans de planificar l'aprenentatge, és altament recomanable conèixer les possibilitats d'instal·lació que facilita el producte. Per aquest motiu, fem una visita a la pàgina web oficial d'OpenERP (<http://www.openerp.com>) i observem (a data de confecció d'aquest material) les diverses distribucions que facilita, recollides a la taula 2-2.

Taula 2-2. Distribucions d'OpenERP disponibles l'agost del 2012

Versió	Plataforma	Materials facilitats
OpenERP 6.1	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)
OpenERP 6.0	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)
OpenERP 5.0.14	Windows Auto-Installer	All-In-One Server GTK Client Web Client
	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 del SGBD PostgreSQL. Com que es suposa que no som experts en instal·lació i configuració del SGBD PostgreSQL i donat 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 i, a més, en un sistema operatiu conegut (Windows).

Una vegada raonat el per què de començar l'aprenentatge amb la instal·lació *All-In-One* sobre una màquina Windows, presentem l'itinerari de passos a seguir amb l'objectiu final de tenir els coneixements adequats per poder efectuar implantacions tècniques d'OpenERP:

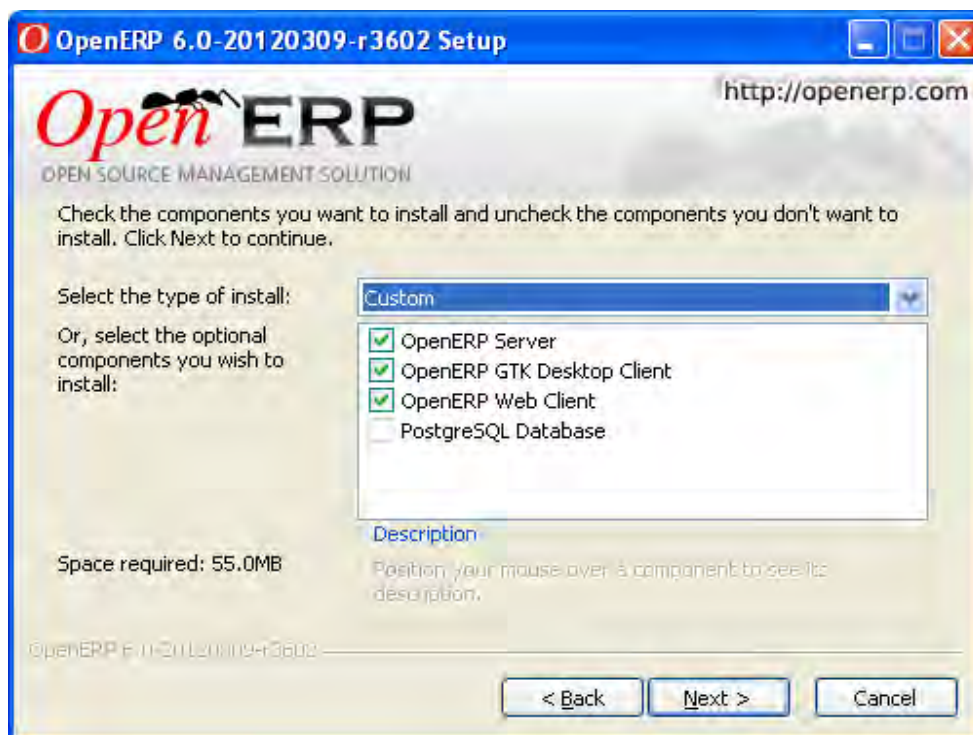
1. Instal·lar OpenERP *All-In-One* en SO Windows.
2. Instal·lar el client GTK d'OpenERP en SO Windows.
3. Distingir els tipus d'usuaris existents al voltant d'un servidor OpenERP.
4. Adquirir coneixements bàsics del servidor PostgreSQL.
5. Instal·lar OpenERP en SO Windows utilitzant SGBD PostgreSQL ja instal·lat.
6. Gestionar empreses en 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 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, on observem que ens permet instal·lar el servidor OpenERP, el client GTK, el client web i el SGBD PostgreSQL. L'opció PostgreSQL Database està inactiva si l'instal·lador detecta l'existència d'un servidor PostgreSQL a la màquina.

Figura 2-1. Pantalla d'elecció de components de l'instal·lador All-In-One d'OpenERP 6.0 per a Windows



En canvi, la instal·lació *All-In-One* de versió 6.1, només incorpora el servidor OpenERP (que inclou el client web) i una versió del SGBD PostgreSQL. És a dir, no permet la no instal·lació del client web i no facilita la instal·lació del client GTK, fet que sembla dirigir als usuaris a la utilització del client web en detriment del client GTK.

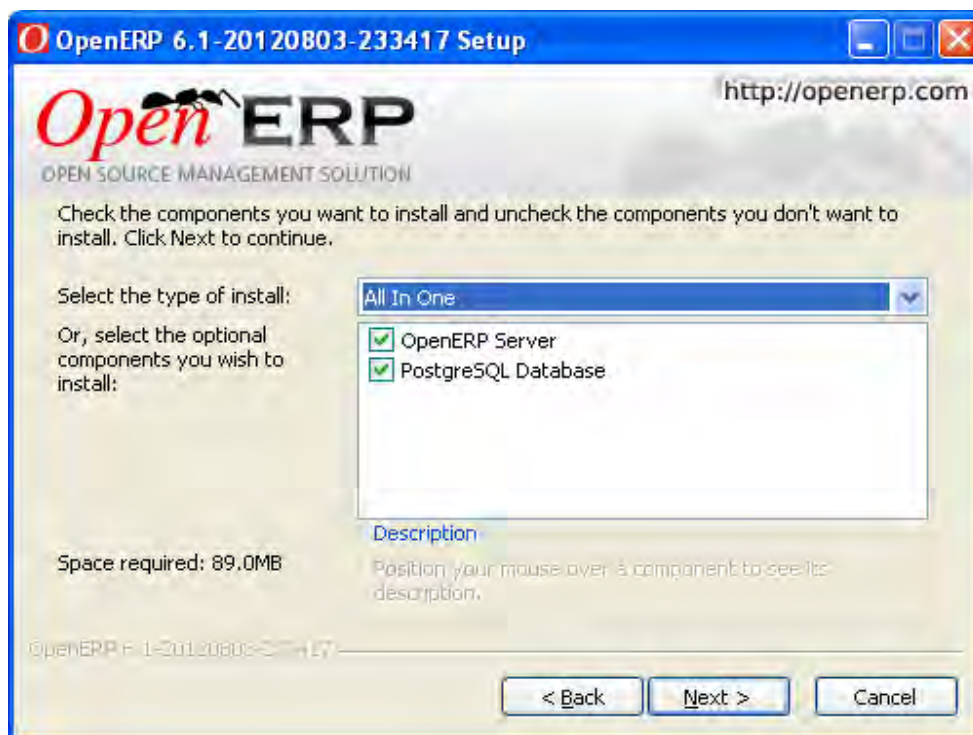
La barra superior blava de la figura 2-1 ens dona també una informació important. Observem que informa que es tracta de la versió 6.0 – subversió del 9 de març del 2012. Això és important tenir-ho present, per què OpenERP publica periòdicament una nova subversió de la versió vigent i a la web d'OpenERP 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, en procedir a la instal·lació.

Anem a instal·lar la darrera versió *All-In-One Community* per a Windows existent en el moment de la redacció d'aquest material (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 de la web trobareu l'apartat “Recursos de programari” que inclou les versions dels programes als que fem referència en aquests materials.

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 mostra la figura 2-2.

Figura 2. Pantalla d'elecció de components de l'instal·lador All-In-One d'OpenERP 6.1 per a Windows



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 ja instal·lat a la màquina) i més endavant ja practicarem com procedir si volem utilitzar un SGBD PostgreSQL ja instal·lat.

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.

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 és instal·lat el SGBD
- El port TCP pel qual està escoltant el 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*. Respecte el port (5432), cal saber que aquest és el port TCP pel que normalment escolta un servidor PostgreSQL i, per tant, en mantindrem el valor. Respecte l'usuari (*openpg*) que proposa el procés d'instal·lació, cal saber que aquest serà el superusuari del SGBD PostgreSQL que estem instal·lant. Podeu deixar l'usuari que proposa el procés, però també podeu canviar-lo segons les vostres preferències. Nosaltres anem a canviar-lo i li assignarem *ioc*, amb contrasenya *iocioc*. Aquesta informació és crítica i, per tant, cal tenir-la anotada en lloc ben segur.

Figura 2-3. Pantalla de configuració per connectivitat amb servidor PostgreSQL de l'instal·lador d'OpenERP



Acte seguit se'ns permet indicar el directori d'instal·lació i procedim. Després d'uns minuts (tingueu paciència), el procés finalitza. El propi procés, en la darrera pantalla, en facilita una casella de verificació anomenada *Start OpenERP* per començar a treballar amb OpenERP immediatament, via 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 <http://localhost:8069/web/webclient/>. Fixem-nos que el servidor web que instal·la OpenERP escolta pel port 8069.

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

1. Com que estem en la versió *Community* ens informa que no disposem de suport i que, en cas de voler suport, 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*:

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

Aquesta situació problemàtica té lloc en la versió que estem instal·lant degut a un error del procés d'instal·lació d'OpenERP, doncs en indicar-li una parella (usuari, contrasenya) pel superusuari del servidor PostgreSQL diferent de (*openpg*, *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 a 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 en engegar 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 el 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, editable amb *notepad* o similar i que conté, en el nostre cas, la informació referent a la connectivitat amb el servidor PostgreSQL:

```
[options]
db_host=localhost
db_user=ioc
db_password=iocioc
db_port=5432
```

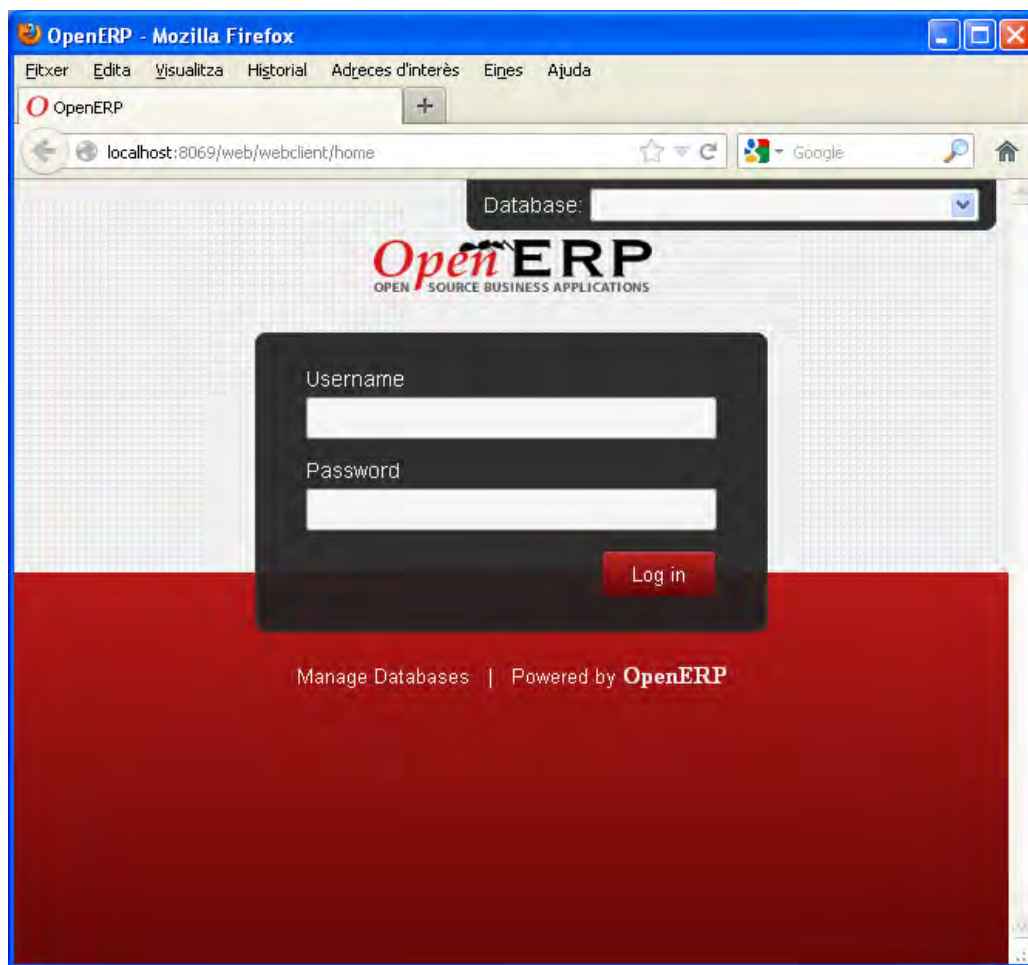
- Dins la subcarpeta *server* de la carpeta *Server*, hi ha un altre fitxer de nom `openerp-server.conf`, de text pla, editable amb *notepad* o similar, que conté diverses entrades. Ens interessa les següents (no es troben contigües):

```
db_password = openpgpwd
db_host = localhost
db_port = 5432
db_user = openpg
```

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

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.

Figura 2-4. Pantalla inicial del client web d'OpenERP

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 podrem 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.

2.2. Instal·lació del client GTK d'OpenERP en SO Windows.

Als annexos de la web trobareu l'apartat "Recursos de programari" que inclou les versions dels programes als que fem referència

en aquests materials.

Procedim a executar 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). Després d'acceptar els termes de la llicència, se'ns permet seleccionar el directori d'instal·lació i en uns 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



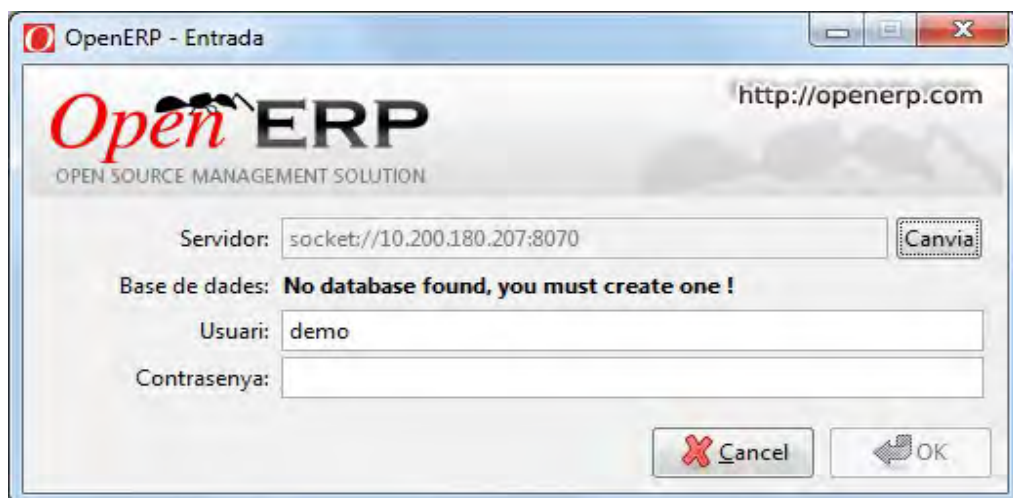
Fixem-nos que l'idioma que utilitza és el català, degut a que és l'idioma d'entrada predeterminat que tenia activat la màquina Windows quan hem procedit a la instal·lació del client.

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.

En aquests moments no tenim cap empresa creada i, per tant, no podem encara entrar. 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 podem executar des del client web.

Figura 2-6. Pantalla del client GTK d'OpenERP indicant que no detecta cap empresa en el servidor OpenERP



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**, que és l'usuari de PostgreSQL que utilitza el servidor OpenERP per crear i eliminar empreses (bases de dades) dins el servidor PostgreSQL. Ja podem avançar que 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*) o qualsevol altre amb autorització per crear bases de dades per a què l'utilitzi l'OpenERP per crear i eliminar empreses (bases de dades) dins el servidor PostgreSQL.

L'usuari administrador del servidor PostgreSQL i llur contrasenya han de residir, respectivament, en les entrades *db_user* i *db_password* dels fitxers *openerp-server.conf* residents en dues ubicacions (mateix nom però diferent contingut):

- `camíOnResideixOpenERP/Server`
- `camíOnResideixOpenERP/Server/server`

2. Usuari administrador del servidor OpenERP, que és un usuari únic, del servidor OpenERP, que és el que pot crear i eliminar les empreses. En ser únic, 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 seu 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` resident 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 crea l'empresa amb un usuari administrador, de nom *admin*, pel que estem obligats a 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 a la base de dades, utilitzant 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 (<http://www.postgresql.org/>) és un SGBD relacional distribuït sota llicència BSD, desenvolupat per PostgreSQL Global Development Group. La darrera versió estable en el moment de redactar aquests materials és la 9.1.5 de 17 d'agost de 2012.

El servidor PostgreSQL que incorpora el procés d'instal·lació d'OpenERP correspon a la versió 8.3.4 del 22 de setembre del 2008 (un pel antiga, no us sembla?).

Usuaris de bases de dades

Els SGBD permeten emmagatzemar dades, les quals han de ser accedides pels usuaris de l'organització i, com és d'imaginar, no tots els usuaris tenen les mateixes necessitats ni les mateixes capacitats d'execució. Per aquest motiu es distingeixen diferents tipus d'usuaris de SGBD:

Per una banda, els *usuaris no informàtics*, que és el grup més ampli d'usuaris de bases de dades i no estan obligats a tenir coneixements informàtics i, si en tenen, són escassos. Dins els usuaris no informàtics cal distingir entre els *usuaris paramètrics*, que són els que accedeixen a la base de dades via les aplicacions que utilitzen, i els *usuaris finals*, que són usuaris que poden efectuar consultes no previstes a la base de dades i que, per aconseguir-ho, poden utilitzar eines gràfiques per elaborar consultes o fins i tot, si són prou espavilats, executar consultes SQL des d'una consola d'accés.

Per altra banda, els *usuaris informàtics*, que és el grup més reduït d'usuaris de bases de dades i necessiten forts coneixements informàtics. S'hi distingeixen els dissenyadors d'aplicacions (analistes, dissenyadors i programadors) i els administradors de bases de dades, que com el seu nom indica, són els encarregats d'administrar les bases de dades.

Nosaltres, com a implantadors tècnics d'ERP, ens situem en el conjunt d'usuaris informàtics, doncs 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.

I, 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 el SGBD. La majoria de 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 arquitectura client-servidor, que obliguen a instal·lar l'eina a la màquina des de la que es vol accedir al SGBD, el qual pot residir en una màquina remota.
- Eines gràfiques web, que 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*, en arquitectura client-servidor
- Consola textual *psql*, en arquitectura client-servidor
- Eina gràfica *phpPgAdmin*, en 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.

Així, 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:

- El menú *Documentation*, que incorpora informació diversa referent al servidor PostgreSQL i a l'eina *pgAdmin*.
- L'eina gràfica *pgAdmin*, que veurem a continuació.
- 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.
- L'opció *Stop service* que permet aturar el servidor PostgreSQL sense haver d'anar al panell de control de serveis del sistema operatiu.
- 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. Deixem aquestes tasques per a un administrador de PostgreSQL... nosaltres no en som pas ni pretenem ser-ho!
- 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 tasca pròpia dels administradors del SGBD i a ells els hi deixarem, amb una excepció, doncs 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* que acompanya al servidor PostgreSQL instal·lat per OpenERP és l'eina que utilitzarem normalment per a efectuar qualsevol tasca sobre les bases de dades del servidor OpenERP i sobre qualsevol altra base de dades que ens hi interessi tenir.

En posar-la en marxa ens 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 que volem accedir amb aquesta eina, ja siguin a la pròpia màquina o en màquines remotes. Comentar que, en una mateixa màquina, hi poden coexistir varis servidors PostgreSQL, amb la precaució de que han d'escollir per diferents ports.

La figura 2-7 ens permet observar que *pgAdmin* ja té registrat el servidor PostgreSQL instal·lat per OpenERP a la pròpia 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, ens cal situar-nos al damunt i prémer doble clic amb el ratolí. Apareixerà la finestra de diàleg per establir connexió similar al que mostra la figura 2-8.

Figura 2-7. Pantalla principal de l'eina pgAdmin per administrar servidors PostgreSQL

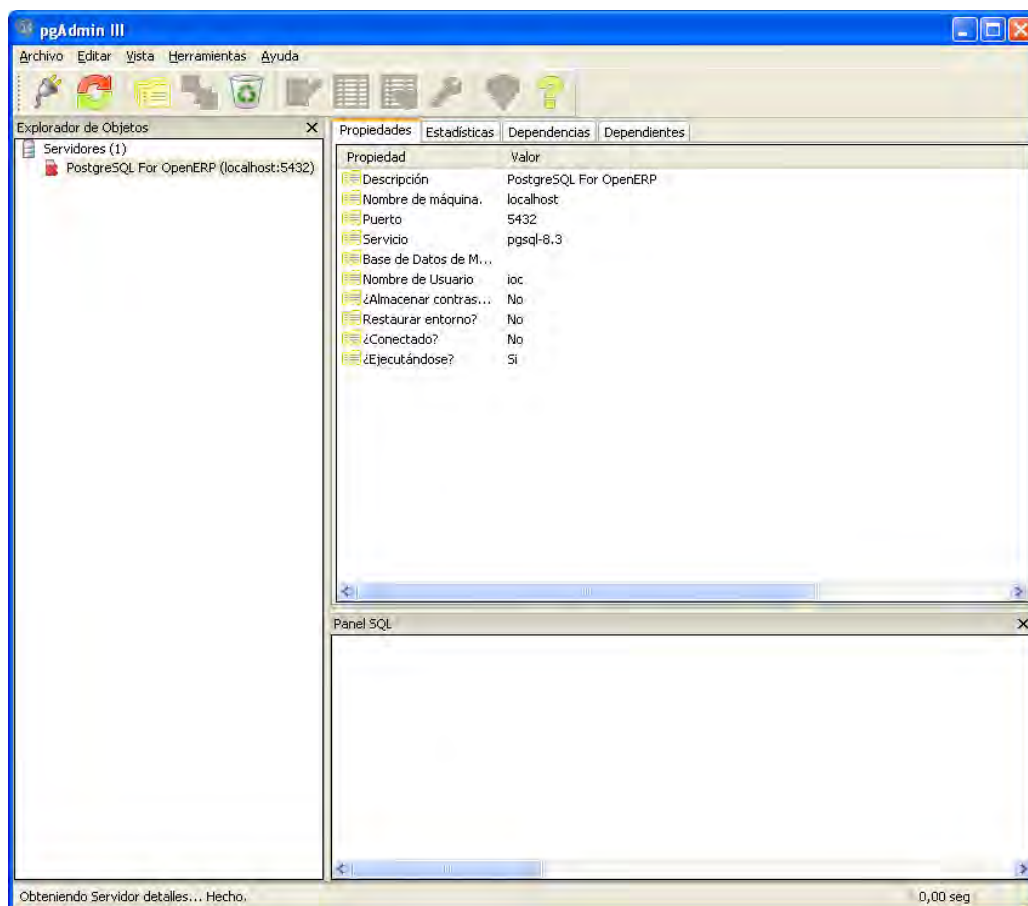
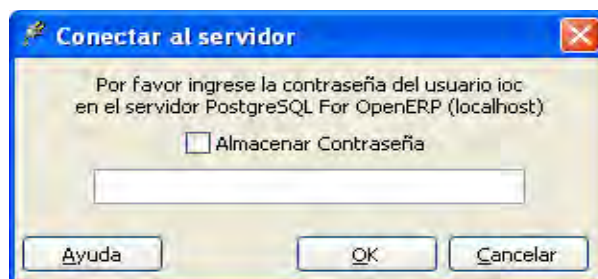


Figura 2-8. Finestra de diàleg de pgAdmin per establir connexió amb una base de dades

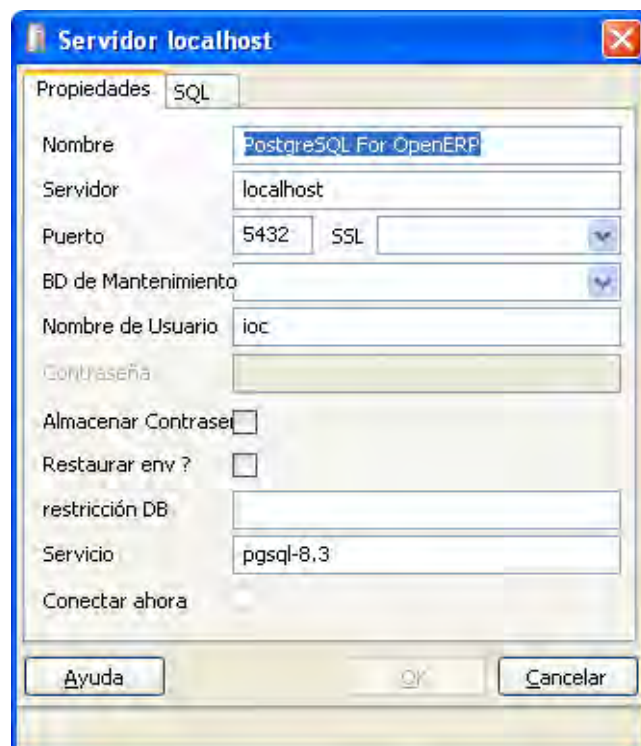


Observem que la finestra de diàleg de la figura 2-8 ens indica que ens anem a connectar amb l'usuari *ioc* que havíem indicat com a superusuari del servidor PostgreSQL en el procés d'instal·lació. Si no l'havíeu canviat, us proposarà l'usuari *openpg*.

La proposta d'usuari *ioc* l'efectua per què el procés d'instal·lació ha registrat aquesta connexió, dins *pgAdmin*, amb l'usuari *ioc* enregistrat 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, com mostra la figura 2-9.

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

Figura 2-9. Finestra de propietats d'una connexió a servidor PostgreSQL en pgAdmin



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

Les contrasenyes enregistrades des de *pgAdmin* es troben en el fitxer `pgpass.conf` ubicat dins una carpeta anomenada PostgreSQL dins el perfil de l'usuari que ha creat les connexions. Aquesta ubicació depèn de la versió de S.O. ; en Win7:

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

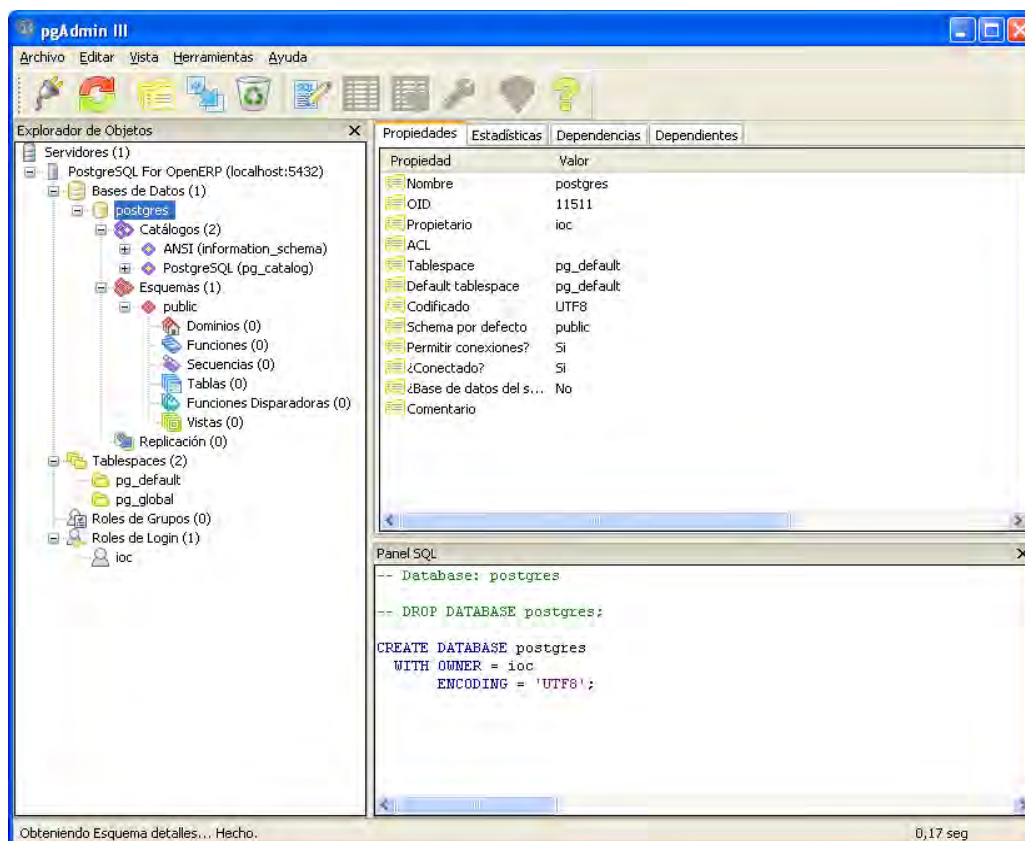
És important tenir-ho present, per què la resta d'eines de PostgreSQL instal·lades en el sistema, utilitzen el mateix arxiu per registrar/comprovar les contrasenyes. En conseqüència, si un usuari ha enregistrat una connexió des de *pgAdmin* amb un usuari i la corresponent contrasenya, la resta d'eines de PostgreSQL no li exigiran introduir la contrasenya per a establir connexió amb el servidor utilitzant l'usuari pel que hi ha la contrasenya enregistrada.

Tingueu en compte, també, que *pgAdmin* és una eina client i que les configuracions de connectivitat queden enregistrades a la màquina on és instal·lat i sota el perfil de l'usuari que registra la connexió.

EFixeu-vos que estem executant l'eina *pgAdmin* que ha instal·lat el procés d'instal·lació d'OpenERP a la mateixa màquina on resideixen els servidors PostgreSQL i OpenERP. En cas que ens interessi disposar d'aquesta eina en una altra màquina, la podem baixar de la pàgina oficial d'aquesta eina (<http://www.pgadmin.org/>)

Una vegada establerta la connexió contra un servidor PostgreSQL (en el nostre cas, amb el 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



Abans de continuar, recordem que aquesta eina està destinada a tot tipus d'usuari informàtic, sigui o no administrador de bases de dades. Per tant, no us atabaleu en veure tots els continguts, doncs a nosaltres, bàsicament ens interessa saber:

- **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 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 (i mai d'escriptura!) a les bases de dades i taules/vistes que corresponguin.

No hem de confondre els usuaris del 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 varies 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

seguir la 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 que 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 per què el servidor s'ha acabat d'instal·lar i encara no hem creat cap empresa. A mida 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 *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 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*.

Un darrer comentari a tenir en compte si pensem utilitzar *pgAdmin* per executar sentències DML (*insert*, *update*, *delete*), és que ens 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, en conseqüència, 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*:

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

2.4.3. Configurar PostgreSQL per a admetre connexions remotes

El servidor PostgreSQL que instal·la OpenERP (i també la majoria d'instal·lacions de servidors PostgreSQL) deixen el servidor PostgreSQL configurat per a admetre únicament connexions des de la pròpia màquina contenidora del 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, en conseqüència, les connexions sempre s'efectuen en local i, per tant, no cal tenir configurat el servidor PostgreSQL per a que admeti connexions remotes.

Però és molt possible 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 via ODBC.

Per aconseguir-ho ens cal retocar alguns paràmetres de configuració del servidor PostgreSQL i, per entendre la utilitat de cadascun, intentarem la connexió remota, veurem els errors que es produeixen i anirem 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 i podem utilitzar l'eina *pgAdmin* instal·lada en una altra màquina de la xarxa (baixeu-la de la pàgina oficial d'aquesta eina: <http://www.pgadmin.org/>).

Als annexos de la web trobareu l'apartat “Recursos de programari” que inclou les versions dels programes als que fem referència en aquests materials.

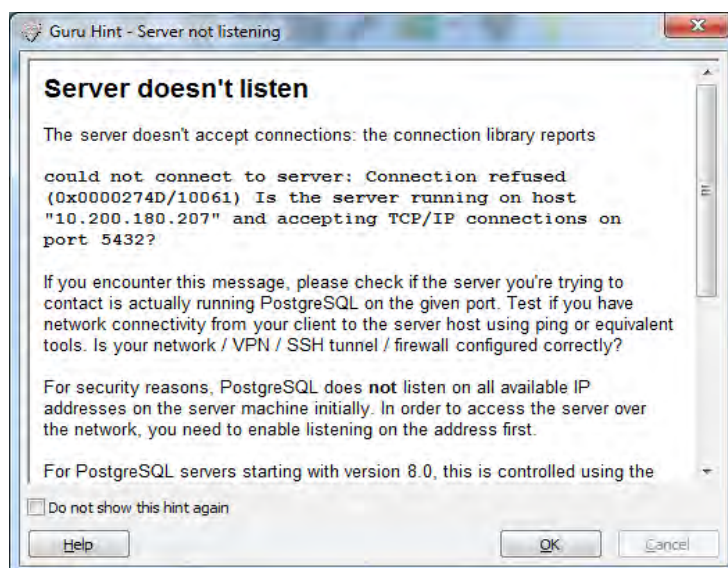
La instal·lació de l'eina *pgAdmin* és molt simple. El paquet de distribució no inclou tots els llenguatges però, una vegada instal·lada, es poden afegir seguint les instruccions indicades a la pàgina web de *pgAdmin*.

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

- *Name*: Ha de ser un nom informatiu del servidor PostgreSQL amb el què establim la connexió.
- *Host*: Ha de contenir el nom o la IP de la màquina que conté el servidor PostgreSQL
- *Port*: Ens proposa 5432 que és el port pel que acostumen a escoltar els servidors PostgreSQL.
- *MaintenanceDB*: Ens proposa **postgres** i és la base de dades a la que intentarà connectar.
- *Username*: Cal indicar un usuari de PostgreSQL; en el nostre cas, *ioc* o *openpg* si en **instal·lar OpenERP** no varem canviar-lo.
- *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 i acceptant connexions TCP/IP. També ens recorda que revisem si tenim correctament configurada la xarxa (VPN / túnels SSH / firewall).

Figura 2-11. Pantalla d'error de pgAdmin quan no pot connectar amb un servidor



Suposant que tenim la xarxa correctament configurada, llegim el següent paràgraf on 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 varies 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:

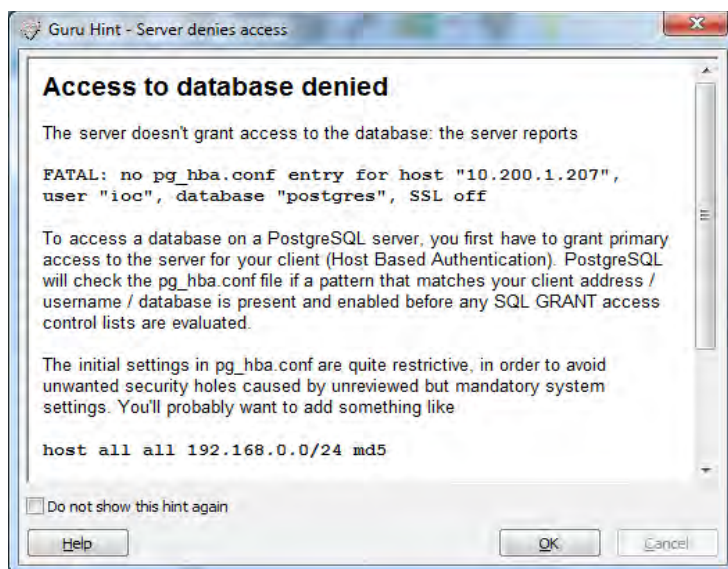
```
#listen_addresses = 'localhost'
# what IP address(es) to listen on;
# comma-separated list of addresses;
# (change requires restart)
```

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 que 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.

Una vegada enregistrat el canvi en el fitxer `postgresql.conf`, ens cal reiniciar el servidor PostgreSQL i tornem a intentar la connexió. Ens apareix un nou error, com mostra la figura 2-12.

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`.

Figura 2-12. Pantalla d'error de pgAdmin quan el servidor PostgreSQL refusa la connexió



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 cadascuna de les quals correspon a un permís d'autenticació. Inicialment bé configurat com:

```
# TYPE      DATABASE      USER      CIDR-ADDRESS      METHOD
# IPv4 local connections:
host        all         all        127.0.0.1/32      md5
# IPv6 local connections:
#host       all         all        ::1/128           md5
```

Fixem-nos amb la 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 consistent en indicar adreça i màscara en dues columnes:

```
|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):

```
|host      all         all        10.200.1.207  255.255.255.255      md5
```

o equivalentment:

```
|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:

```
|host      all         all        10.200.0.0      255.255.0.0          md5
```

o equivalentment:

```
|host      all         all        10.200.0.0/16      md5
```

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

- El servidor PostgreSQL es carrega el contingut de l'arxiu `pg_hba.conf` en memòria en posar-se en marxa i, per tant, caldrà reiniciar-lo davant qualsevol modificació d'aquest arxiu.
- En intentar autenticar una connexió, l'avaluació segueix l'ordre de les diverses entrades existents a `pg_hba.conf`, i s'aplica la primera entrada per la que s'aconsegueix 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

El SGBD PostgreSQL facilita una consola textual (aplicació de nom `psql`) per permetre efectuar multitud 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: <http://www.pgadmin.org/>), sí incorpora la consola `psql`, a l'igual que la instal·lació de qualsevol servidor PostgreSQL.

Suposant que hem instal·lat l'eina `pgAdmin` en una màquina qualsevol, podrem 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:

```
C:\Program Files (x86)\pgAdmin III\1.14>psql
psql: could not connect to server: Connection refused (0x0000274D/10061)
        Is the server running on host "localhost" (::1) and accepting
        TCP/IP connections on port 5432?
could not connect to server: Connection refused (0x0000274D/10061)
        Is the server running on host "localhost" (127.0.0.1) and 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`:

```
C:\Program Files (x86)\pgAdmin III\1.14>psql --help
psql is the PostgreSQL interactive terminal.

Usage:
    psql [OPTION]... [DBNAME [USERNAME]]

General options:
```

```

-c, --command=COMMAND      run only single command (SQL or internal) and exit
-d, --dbname=DBNAME        database name to connect to (default: "xxxx")
-f, --file=FILENAME        execute commands from file, then exit
-l, --list                  list available databases, then exit
-v, --set=, --variable=NAME=VALUE
                             set psql variable NAME to VALUE
-X, --no-psqlrc             do not read startup file (~/.psqlrc)
-l ("one"), --single-transaction
                             execute command file as a single transaction
--help                     show this help, then exit
--version                   output version information, then exit

Input and output options:
-a, --echo-all             echo all input from script
-e, --echo-queries          echo commands sent to server
-E, --echo-hidden           display queries that internal commands generate
-L, --log-file=FILENAME     send session log to file
-n, --no-readline           disable enhanced command line editing (readline)
-o, --output=FILENAME       send query results to file (or |pipe)
-q, --quiet                 run quietly (no messages, only query output)
-s, --single-step           single-step mode (confirm each query)
-S, --single-line           single-line mode (end of line terminates SQL
command)

Output format options:
-A, --no-align              unaligned table output mode
-F, --field-separator=STRING
                             set field separator (default: "|")
-H, --html                  HTML table output mode
-P, --pset=VAR[=ARG]        set printing option VAR to ARG (see \pset command)
-R, --record-separator=STRING
                             set record separator (default: newline)
-t, --tuples-only           print rows only
-T, --table-attr=TEXT       set HTML table tag attributes (e.g., width, border)
-x, --expanded              turn on expanded table output

Connection options:
-h, --host=HOSTNAME         database server host or socket directory (default:
"local socket")
-p, --port=PORT             database server port (default: "5432")
-U, --username=USERNAME     database user name (default: "xxxx")
-w, --no-password           never prompt for password
-W, --password              force password prompt (should happen automatically)

For more information, type "?" (for internal commands) or "\help" (for SQL
commands) from within psql, or consult the psql section in the PostgreSQL
documentation.

Report bugs to <pgsql-bugs@postgresql.org>.

```

Per utilitzar aquesta eina per connectar-nos amb un servidor PostgreSQL, ens cal utilitzar els paràmetres:

-h, per indicar el servidor PostgreSQL al què 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: xxxx segons la informació anterior)

-d, per indicar el nom de la base de dades a la que 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:

```
C:\...>psql -h 10.200.180.207 -U ioc -d postgres
Password for user ioc:
psql (9.1.4, server 8.3.4)
WARNING: psql version 9.1, server version 8.3.
         Some psql features might not work.
WARNING: Console code page (850) differs from Windows code page (1252)
         8-bit characters might not work correctly. See psql reference
         page "Notes for Windows users" for details.
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 i 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*, siguin erronis.

La solució a aquest inconvenient consisteix, com indica la documentació de *psql* per als usuaris de Windows, en:

- Canviar el codi de pàgina de la consola DOS abans de posar en marxa la consola textual *psql*, tot executant:

```
| chcp 1252
```

- Canviar la font de la consola a *Lucide Console*.

- Informa que podem teclejar *help* per aconseguir ajuda.
- El *prompt* ha canviat a *postgres=#* que ens informa de la base de dades a la què estem connectats.

Si executem *help*, obtenim:

```
postgres=# help
You are using psql, the command-line interface to PostgreSQL.
Type:  \copyright for distribution terms
       \h for help with SQL commands
       \? for help with psql commands
       \g or terminate with semicolon to execute query
       \q to quit
postgres=#
```

Aquí veiem que per abandonar la consola textual de PostgreSQL i tornar a la consola del sistema operatiu hem d'executar *\q*. L'ordre *\h* ens facilita informació sobre les ordres

SQL que podem executar, mentre que l'ordre `\?` ens facilita informació sobre les ordres pròpies de la consola `psql`.

Així, l'ordre `\?` 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:

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

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 contingués 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:

```
postgres=# \q  
C:\...>
```

Un darrer comentari a tenir en compte en utilitzar la consola `psql`, és 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:

```
|\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`:

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

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

L'objectiu d'aquest apartat és aconseguir una instal·lació d'un servidor OpenERP en Windows, aprofitant un servidor PostgreSQL ja instal·lat i, fins i tot, en una màquina diferent de la màquina on pretenem 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 que procedirem a instal·lar el servidor OpenERP. Si no teniu coneixements avançats de PostgreSQL, aconsellem que procediu a la instal·lació de la darrera versió per a Windows que us podeu descarregar de www.postgresql.org. Nosaltres procedirem a la instal·lació de la versió 9.1.5.

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

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

- Indicar el directori on volem instal·lar el servidor PostgreSQL
- Indicar el directori on volem que resideixin les dades (normalment la subcarpeta `data` de la carpeta d'instal·lació del servidor).
- Indicar la contrasenya pel superusuari del servidor PostgreSQL, que en aquest cas s'anomena obligatòriament `postgres`. Anoteu la contrasenya assignada.
- Indicar el port pel qual escoltarà el servidor PostgreSQL que estem instal·lant (normalment 5432; 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 i n'avortarem l'execució.

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

Podem comprovar el correcte funcionament i connectivitat del nou servidor PostgreSQL intentant la connexió des de l'eina *pgAdmin* instal·lada a qualsevol altra màquina. En cas que utilitzen 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 degut a 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 la única diferència de que no marcarem 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 que escolta el servidor PostgreSQL (5432 normalment)
- *Username*: Un usuari del servidor PostgreSQL amb rol "Pot crear bases de dades"
- *Password*: La contrasenya de l'usuari indicat a *username*.

OpenERP no permet que l'usuari de PostgreSQL a utilitzar 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.

La majoria d'instal·lacions de servidor PostgreSQL utilitzen el nom `postgres` per al superusuari del servidor i OpenERP, com a mesura de seguretat, no permet utilitzar un usuari de nom `postgres` per mantenir la connexió amb el servidor PostgreSQL, tot i que en sigui superusuari.

PostgreSQL permet que un superusuari pugui reanomenar qualsevol usuari que no tingui oberta cap sessió, amb la instrucció:

```
|alter user nomActual rename to nouNom;
```

Cal tenir en compte que l'execució d'aquesta instrucció elimina la contrasenya de l'usuari reanomenat i que posteriorment caldrà revisar tots aquells arxius de configuració on aparegués el nom antic (`pg_hba.conf` per exemple). Els objectes del servidor que eren propietat de l'usuari al què s'ha canviat el nom, continuant sent de la seva propietat, amb el nou nom.

En conseqüència, si es vol que el servidor PostgreSQL utilitzi, com a usuari per mantenir la connexió amb el servidor PostgreSQL, el superusuari `postgres` que inicialment acostuma a instal·lar el procés d'instal·lació del servidor PostgreSQL, caldrà canviar-li el nom.

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* on, 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 procedir a instal·lar el servidor OpenERP. En finalitzar la instal·lació, haurem de fer els mateixos retocs de configuració que varem efectuar en la instal·lació completa, en el fitxer `openerp-server.conf`, ubicat a la subcarpeta *server* de la carpeta *Server*; de text pla, editable amb *notepad* o similar, en el que hem de retocar algunes de les entrades següents (no es troben contigües):

```
|db_password = openpgpwd  
|db_host = localhost  
|db_port = 5432  
|db_user = openpg
```

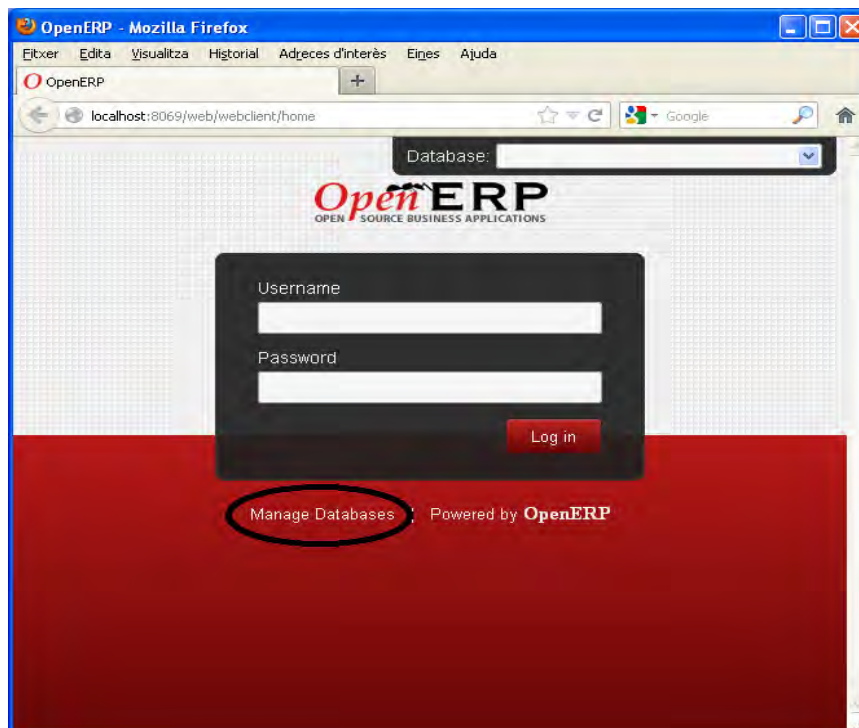
Ens cal efectuar els canvis que convingui, enregistrar-los i reiniciar el servidor OpenERP (panell de control dels serveis del sistema).

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).

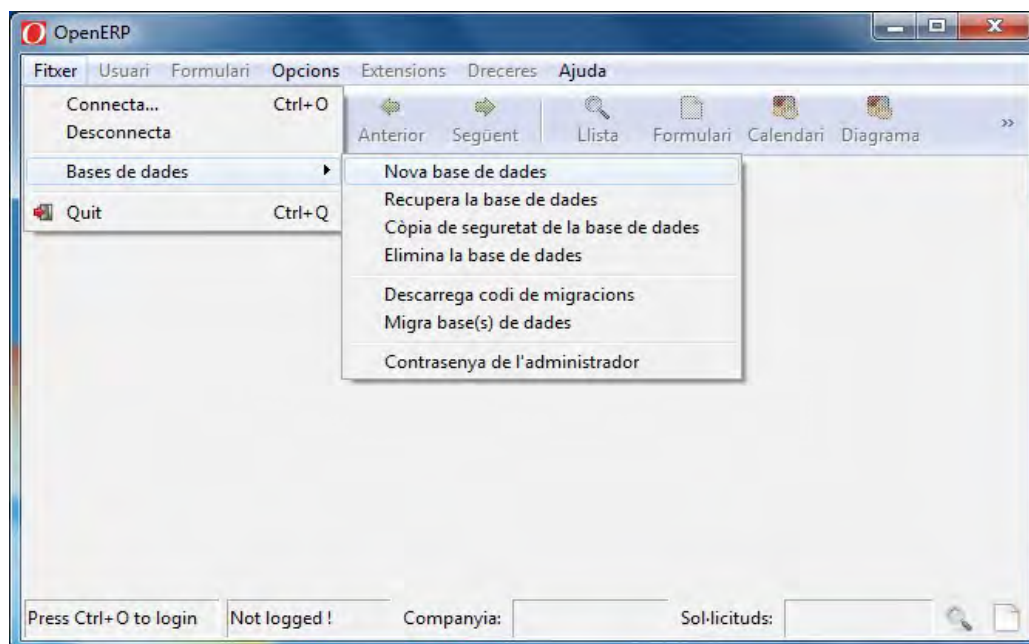
En el client web, des de la pantalla inicial, per l'opció Manage Databases, com mostra la figura 2-13.

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](#), 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**, que si no es canvia, és *admin*.
- **El nom de l'empresa (base de dades)**. No té per què ser la raó social, sinó un nom que ens identifiqui, dins 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. Si us sembla, anomenem-la "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 manté les majúscules.

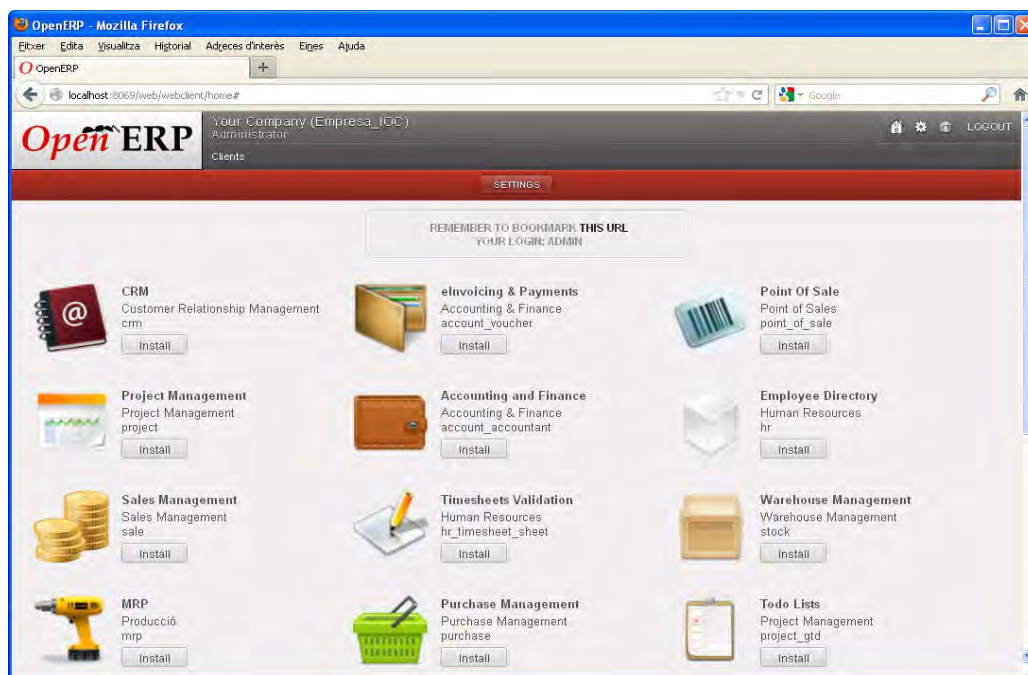
- **Marca per la càrrega de dades de demostració**. En una instal·lació per a gestionar una empresa, aquesta opció mai s'activa, però a nosaltres ens interessa activar-la per poder disposar d'una empresa amb dades (clients, productes, proveïdors,...) i poder començar a provar el funcionament d'OpenERP.
- **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**.

Recordeu que el procés de creació d'una empresa crea l'empresa amb l'usuari *admin* i 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. Tingueu paciència!

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 de nom *Settings* i, en pantalla, una llista dels mòduls que podem instal·lar.

Figura 2-15. Pantalla inicial, des del client web, en connectar 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.

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.

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 ambdós. La nomenclatura que utilitza OpenERP no sembla prou adequada ja que sota l'opció *Clients* es gestionen totes aquelles entitats amb les que podem fer negocis. Seria més adequada la nomenclatura que utilitzen altres ERPs: *Socis de negoci* (*Business partners*) o *Tercers*.

Figura 2-16. Pantalla inicial, des del client GTK, en connectar amb una empresa com a usuari admin

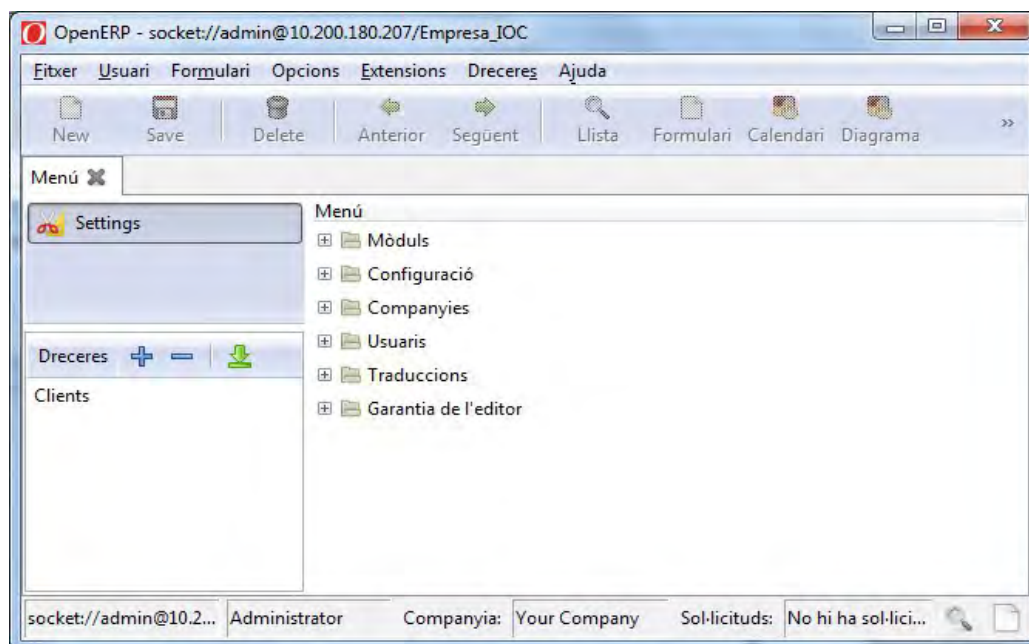
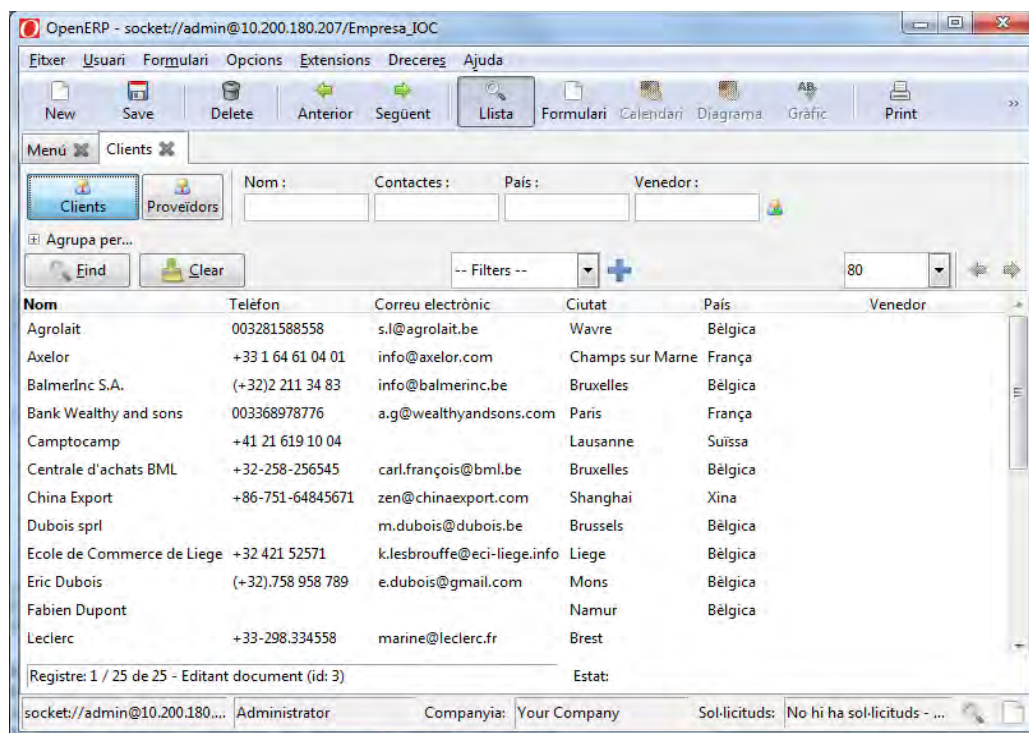


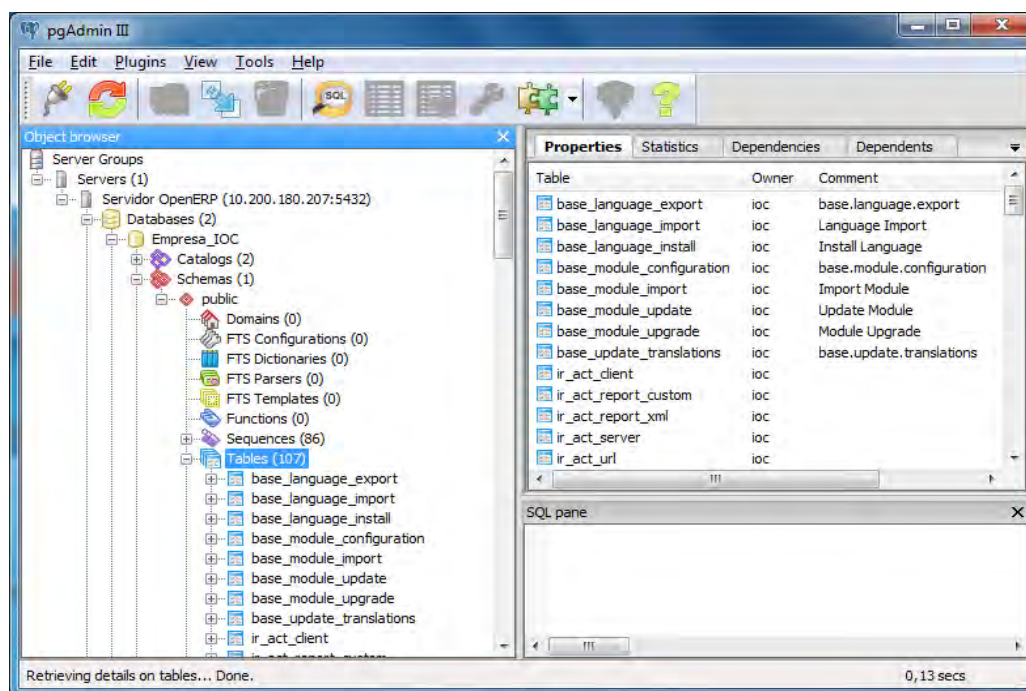
Figura 2-17. Visualització dels "clients" que carrega OpenERP en crear una empresa, si així se li indica



Si tanquem la connexió (des del client web amb l'enllaç [LOGOUT](#) de la part superior dreta de la pantalla i des del 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 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,...

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.

Llavors, quin interès pot tenir per nosaltres l'accés directe a la base de dades? La resposta la trobem en els següents punts:

- 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 a 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):

- Des del client web, executant l'opció [Manage Databases](#) de la pàgina inicial.
- Des del client GTK, des de l'opció [Fitxer | Base de dades](#).

Per poder eliminar una empresa 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 en OpenERP

El procés de creació d'una empresa en 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.

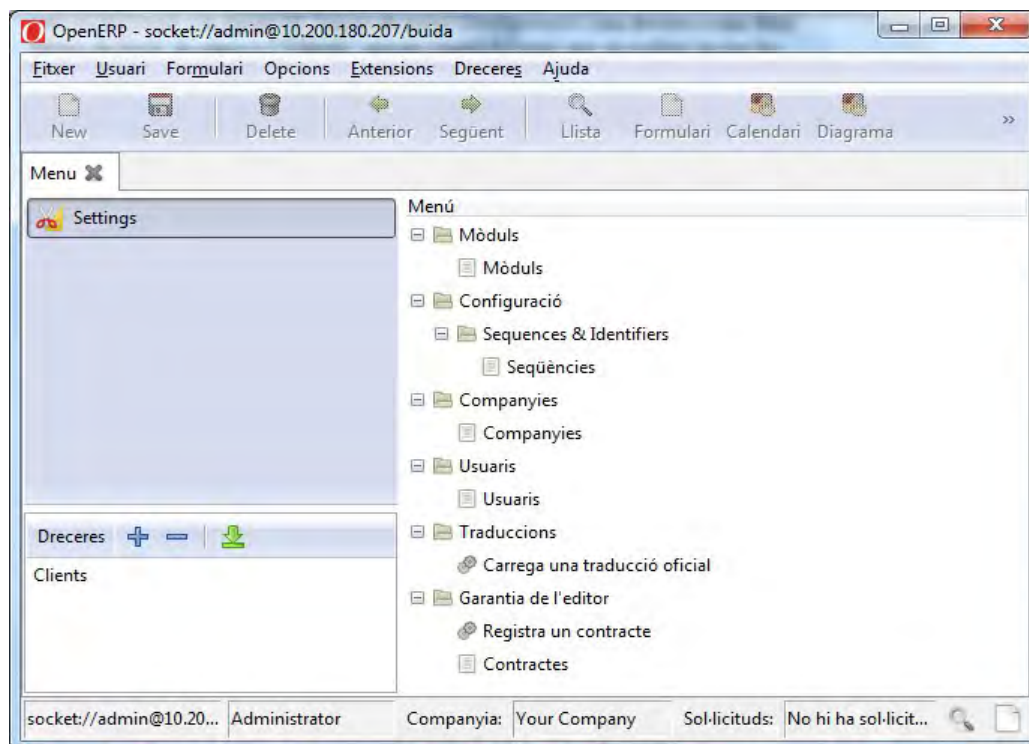
OpenERP 6.1 instal·la 107 taules i 86 seqüències a la base de dades en el procés de creació d'una empresa.

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 que fem negocis i que tant poden ser clients com proveïdors).

La figura 2-19 mostra les opcions possibles en una empresa recent creada. 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 estan 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 per què, en el procés de creació de l'empresa, hem assignat l'idioma català a l'usuari *admin*. Degut a aquest fet, l'empresa creada disposa de dos idiomes carregats: anglès i català i qualsevol dels usuaris de l'empresa pot fixar l'idioma que desitgi en les seves preferències.

Figura 2-19. Opcions possibles en una empresa d'OpenERP recent creada



Arribats aquí, per poder utilitzar OpenERP i treure-li suc, ens cal saber:

1. Com incorporar idiomes i com un usuari pot escollir l'idioma preferent.
2. Com funcionen les interfícies web i GTK
3. Com configurar les dades bàsiques d'una empresa (companyies, nom, logo,...)
4. Com incorporar els mòduls que siguin necessaris per a l'organització
5. 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, establint connexió amb l'usuari *admin* i navegant 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.

Una vegada seleccionat 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 refresc cap el nou idioma és automàtic.

Figura 2-20. Pantalla d'OpenERP per carregar un nou idioma a l'empresa activa



2.7.2. Iniciació a les interfícies web i GTK

Tot i que el nostre objectiu és la implantació tècnica de l'OpenERP i no hem de ser usuaris especialitzats en la seva utilització, 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 ben segur tenim ben desenvolupada en haver utilitzat infinitat de programaris, utilitzarem alguns dels materials existents a la web.

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

El servidors OpenERP 6.1 instal·lats en S.O. Windows amb PostgreSQL 9.1 presenten un problema consistent en que les imatges (icones, logo de companyia, imatges de productes,...) 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 passa per efectuar un canvi en la configuració del servidor PostgreSQL 9.1, concretament en el fitxer `postgresql.conf` on cal substituir la línia

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

per:

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

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

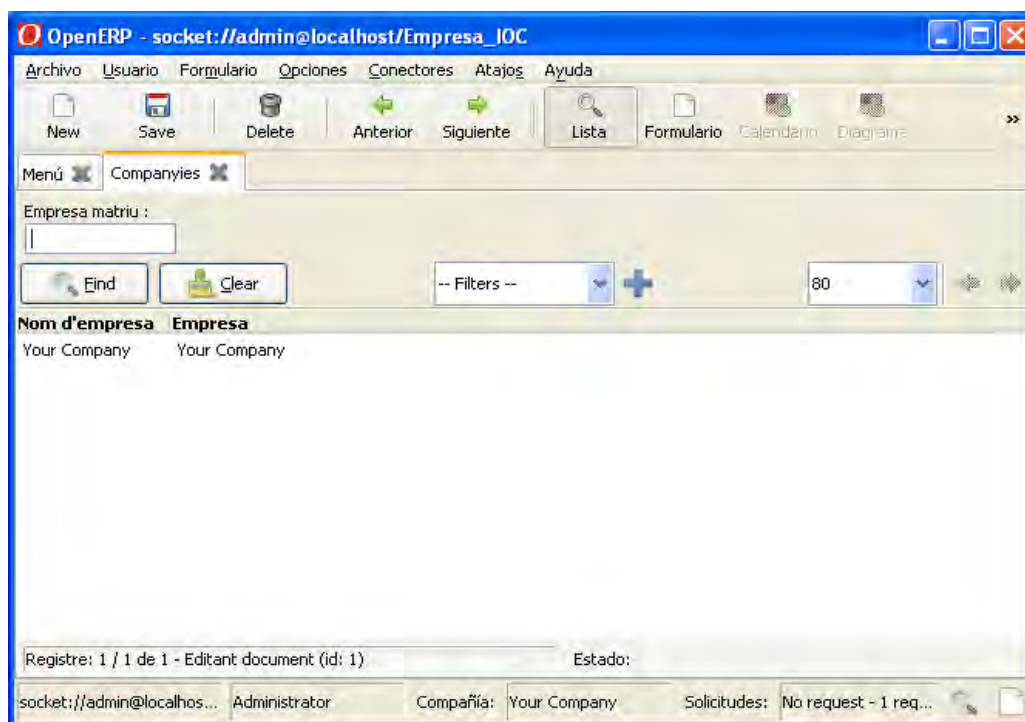
2.7.3. Configuració bàsica d'una empresa

El procés de creació d'empresa no demana cap dada de l'empresa i, en conseqüència, pertoca fer, a posteriori, el procés de configuració, que 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 que podem observar l'existència d'una única companyia u empresa, amb nom *Your Company* però amb la possibilitat de crear més companyies. Possiblement ens preguntem: quin sentit té això?

OpenERP permet que una empresa estigui estructurada en moltes companyies, fet que anomena gestió multi-companyia.

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 en el que hi ha diverses organitzacions que treballen de forma independent (clients/proveïdors propis, productes propis, magatzems propis, pla comptable propi...) però que estan sota l'aixopluc d'una organització mare, la qual vol veure, en un determinat moment, els resultats globals.

La gestió multi-companyia s'acostuma a donar en empreses grans (hi pot haver PIMES amb gran implantació on aquesta situació també sigui normal). Suposem, per exemple, 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 països on té implantació. Per aconseguir-ho, aniríem creant companyies (X-Espanya, X-França, X-Bèlgica) i a cada companyia hi assignaríem com a empresa matriu (segons la figura 2-21), l'empresa X (que no deixa de ser una companyia). D'aquesta manera aconseguiríem una estructura jeràrquica amb la companyia X com a arrel i les companyies X-Espanya, X-Bèlgica i X-França com a filles de l'arrel.

OpenERP no limita l'estructura multi-companyia a dos nivells, sinó que permet més nivells. Així, seguint amb l'exemple, 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-hi X-Espanya com a empresa matriu, de manera que podem aconseguir una estructura multi-companyia com mostra la figura 2-22.

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 a l'usuari *admin* se li ha activat la casella [Usability | Multi companies](#) de la pestanya [Permisos d'accés](#) de la seva fitxa (figura 2-23), accessible des de [Settings | Usuaris | Usuaris](#).

Figura 2-22. Visualització jeràrquica de les companyies existents a l'empresa

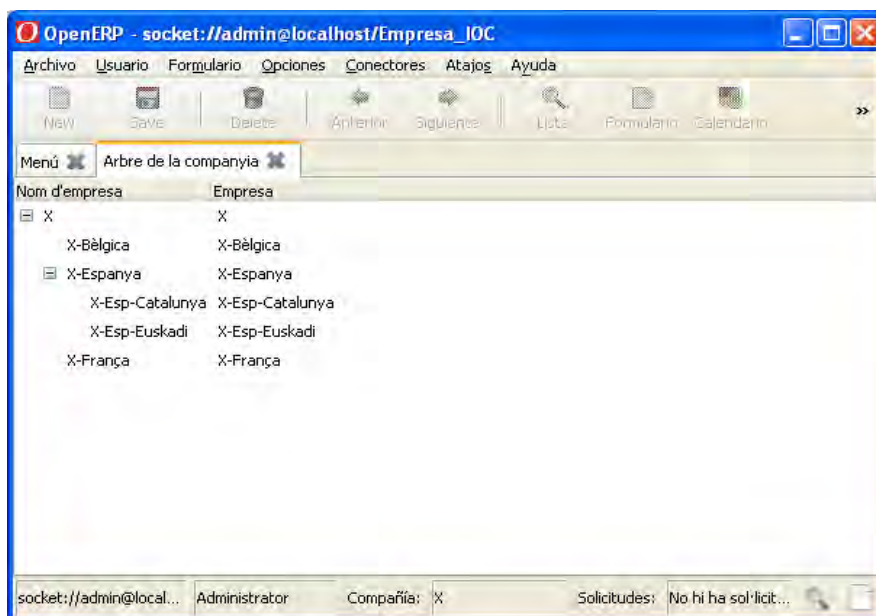
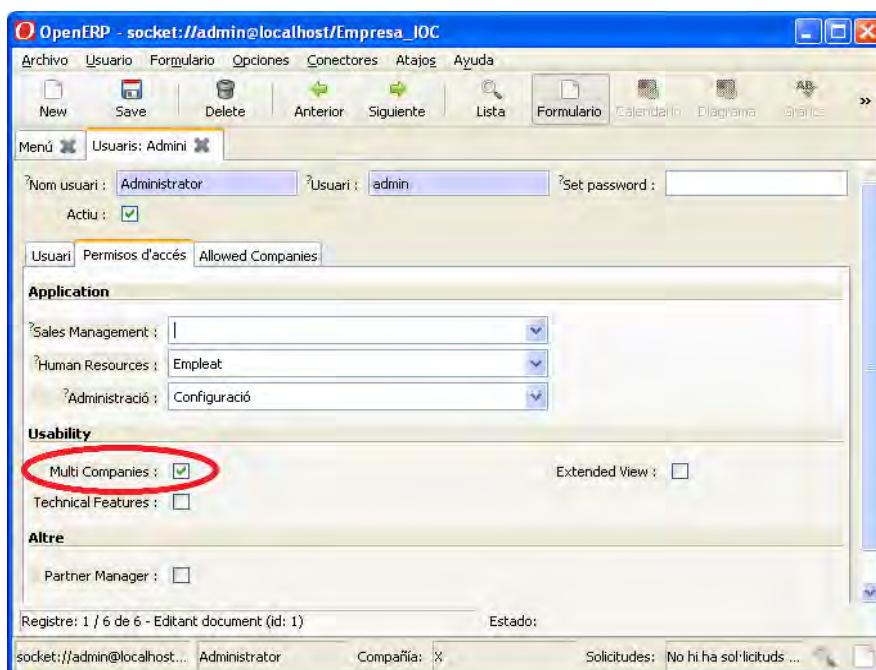


Figura 2-23. Casella de la fitxa d'usuari per permetre la visualització jeràrquica de les companyies de l'empresa



En cas que treballem en un entorn multi-companyia, haurem de tenir en compte:

- En gestionar els usuaris de l'empresa, haurem d'indicar les companyies a les que 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.

Seguint amb l'exemple anterior, 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-Bèlgida ni d'X.

- En gestionar els socis de negocis ("clients" d'OpenBravo), assignar cada soci (client/proveïdor) a la companyia que correspongui. Cal tenir clar que l'assignació d'un soci de negocis a una companyia implica l'accés des de qualsevol companyia filla de la companyia a la que està assignat.

Seguint amb l'exemple anterior, si un soci 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.

Consideracions per un entorn multi-companyia

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

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

Una vegada coneguda la possibilitat de gestió multi-companyia que proporciona OpenERP, cal tenir clar que cada companyia (inclosa la companyia mare) ha de ser convenientment configurada. La figura 2-24 mostra la vista formulari de la companyia mare (inicialment anomenada *Your company*) una vegada configurada amb les dades de l'IIOC.

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 les comptes bancàries 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... com tampoc conté moltes de les dades necessàries per a la gestió d'una empresa espanyola. Podem anar incorporant les dades a mica que les necessitem, però no us ho aconsellem... Els grups de treball d'OpenERP dels diversos països han desenvolupat mòduls de localització específics de cada país, que incorporen la majoria de dades bàsiques per a la gestió d'empreses ubicades en el país. Per tant, ens caldrà instal·lar el mòdul de localització espanyola! De moment, però, deixem el camp província en blanc...

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 són adequats a l'idioma actiu (català). Caldrà veure com podem retocar-los!

Figura 2-24. Exemple de configuració de les dades d'una companyia de l'empresa

The screenshot shows the OpenERP configuration window for company 'ioc'. The window has a menu bar with 'Archivo', 'Usuario', 'Formulario', 'Opciones', 'Conectores', 'Atajos', and 'Ayuda'. Below the menu is a toolbar with icons for 'New', 'Save', 'Delete', 'Anterior', 'Siguiente', 'Lista', 'Formulario', 'Calendario', and 'Diagrama'. The main area is divided into two tabs: 'Informació general' and 'Configuració'. The 'Configuració' tab is active, showing the 'Address Information' section. The fields are filled with the following data:

Carrer :	Av. del Paral·lel, 71-73		
C.P. :	08004	Ciutat :	Barcelona
País :	Espanya	Província :	
Telèfon :	933476100	Email :	ioc@ioc.cat
Fax :	935542575	Lloc web :	http://ioc.xtec.cat
Tax ID :	Q5856369C	Company Registry :	

Below the address information is the 'Header/Footer of Reports' section. It contains a text field for 'Report Header / Company Slogan' with the value 'L'institut que va on tu vas'. There are also buttons for 'Set Bank Accounts' and 'Preview Header'. At the bottom of the window, there is a status bar showing 'Registre: 1 / 6 de 6 - Editant document (id: 1)' and 'Estado:'. The bottom-most bar shows 'socket://admin@localhost...', 'Administrador', 'Compañia: IOC', and 'Solicitudes: No hi ha sol·licituds...'.

Figura 2-25. Exemple de la capçalera de la documentació generada per OpenERP

The screenshot shows the header of a document generated by OpenERP. It features the 'ioc' logo and the text 'institut obert de catalunya'. Below the logo, the following information is displayed:

Institut Obert de Catalunya
 Av. del Paral·lel, 71-73
 08004 Barcelona - Espanya
 Phone: 933476100
 Mail: ioc@ioc.cat

On the right side, the slogan 'L'institut que va on tu vas' is displayed.

Figura 2-26. Exemple del peu de la documentació generada per OpenERP

2.7.4. Instal·lació de mòduls

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

La funcionalitat tant limitada d'OpenERP en la instal·lació és deguda a 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.

En parlar 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 de la 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 de la web.

Instal·lació de mòduls oficials

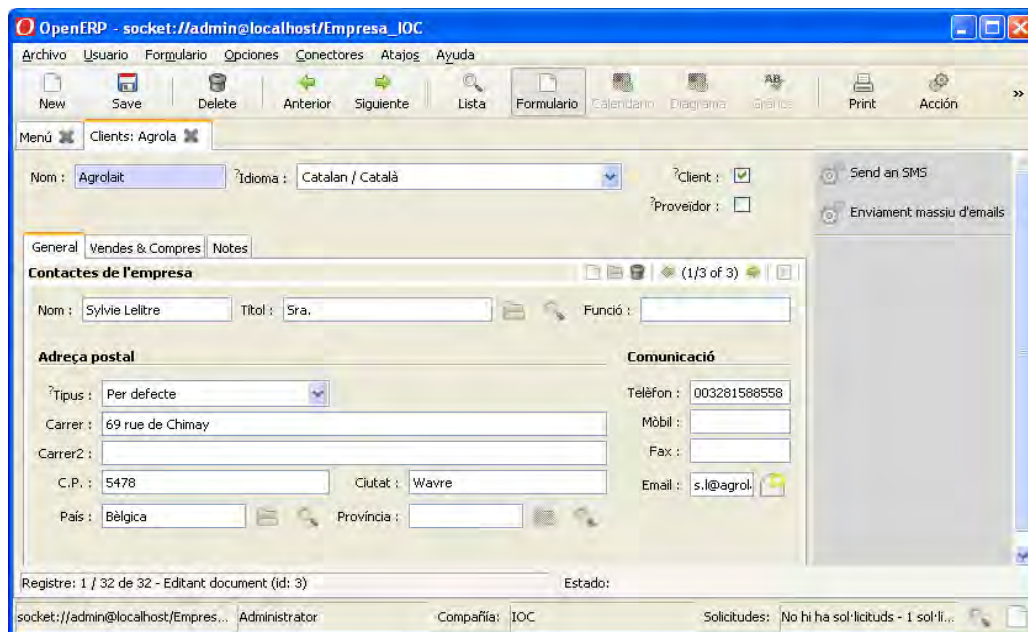
Per exemplificar la instal·lació d'un mòdul oficial, instal·larem el mòdul `base_contact` per augmentar la funcionalitat a nivell dels contactes dels nostres socis de negocis.

Entreu a la fitxa de qualsevol client/proveïdor i observeu la pestanya *General* que inclou els diversos contactes del soci de negocis, amb l'adreça postal per a cada contacte. La figura 2-27 mostra, pel client *Agrolait*, les dades del contacte *Silvie Lelitre* (adreça postal, telèfon, mòbil, fax,...). 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 tal situació, hauríem de donar d'alta la mateixa persona com a contacte en diferents socis i no tindriem manera de, donada una tal persona, 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 a donar d'alta els contactes, amb les seves dades personals (úniques) i podrem assignar-los a un o a varis socis de negocis, indicant les dades específiques del contacte per a cada soci.

Figura 2-27. Formulari "Clients" en el seu estat inicial, on cada contacte només pot tenir una adreça

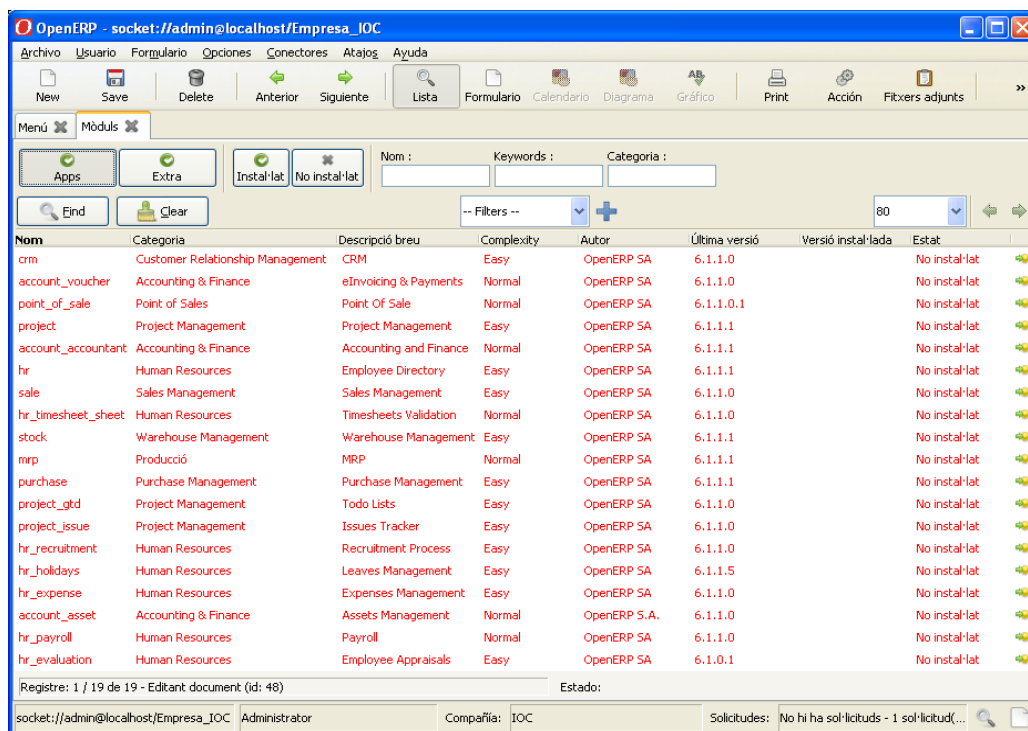


Un exemple pot ajudar a entendre el què pretenem. Suposem que el *Sr. Pepe Gotera* és un assessor d'empreses i presta els seus serveis d'assessoria a l'empresa *Agrolait* i a l'empresa *Axelor*. Suposem que disposem de dades personals del *Sr. Pepe Gotera* (foto, telèfon, mòbil) i que també disposem de dades específiques quan actua com assessor de cadascuna de les empreses. 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* a cadascuna 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 unes poques 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

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

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

- En vista llista, utilitzar el botó *Install* que hi ha a la columna de més a la dreta
- En vista formulari, 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 respecte les dades ja existents.
- A la pestanya *Dependències*, la llista de mòduls dels que depèn i el seu estat d'instal·lació.

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

- Mòdul `base`, ja instal·lat
- Mòdul `process`, no instal·lat

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

Procedim, doncs, a prémer el botó *Install* per al nostre mòdul i ens apareix la pantalla de la figura 2-29, que ens informa de tots els mòduls que s'instal·laran/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 la informació del mòdul `base_contact` ni en la informació del mòdul `process`. La pantalla ens informa que l'actualització pot trigar alguns minuts i ens facilita dos botons:

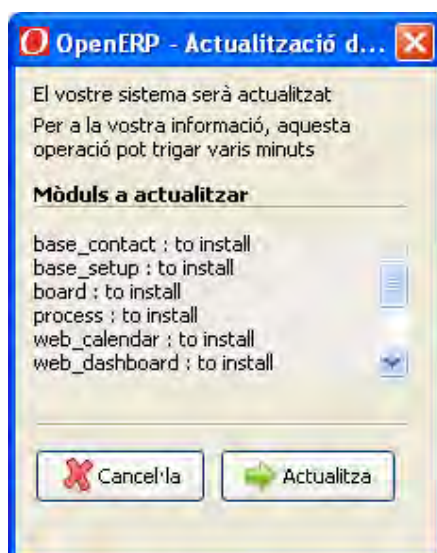
- *Actualitza*, per procedir a executar l'actualització
- *Cancel·la*, per cancel·lar l'actualització

En aquests moments podríem procedir a *Actualitzar*, però en ocasions ens interessarà *Cancel·lar* l'acció per què 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 reformat de dades) s'efectuï en un sol procés per minimitzar el temps d'execució. També és possible que vulguem *Cancel·lar* l'acció per què, veritablement, volem no dur a terme la instal·lació que havíem iniciat. Anem a *Cancel·lar* per saber com procedir en aquest cas.

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

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

Figura 2-29. Pantalla que informa dels mòduls a instal·lar/actualitzar en efectuar la instal·lació d'un mòdul

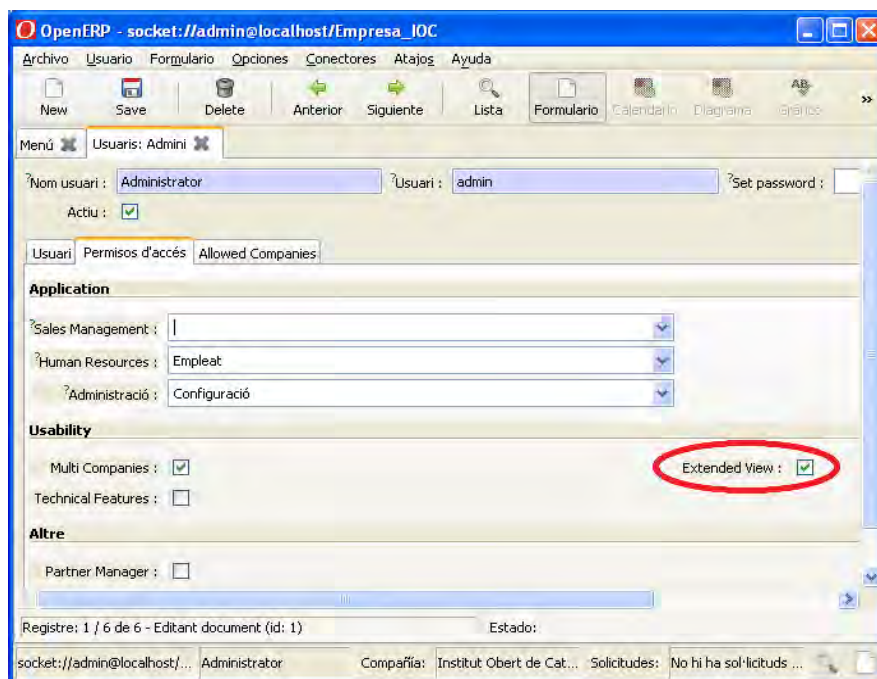


Si la cancel·lació ha estat motivada per què volem executar l'actualització més tard, necessitem saber com posar-la en marxa en el moment que ens convingui. Per aconseguir-ho, necessitem donar més permisos a l'usuari *admin* doncs, tot i ser administrador, tal i com el deixa configurat el procés d'instal·lació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

Per a 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*.

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.

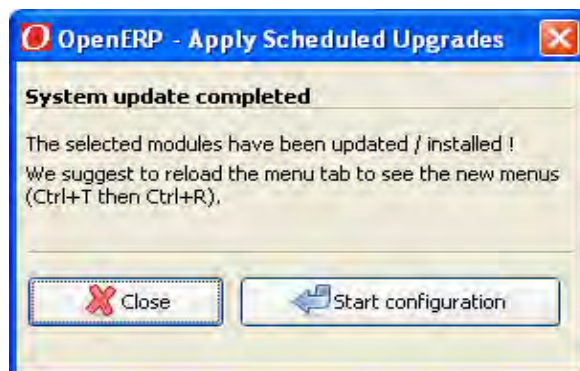
Figura 2-30. Casella de la fitxa d'usuari per permetre la visió d'opcions de menú no visibles normalment.



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.

En finalitzar 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 apreciem res, degut a 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 que no hi havia abans de la instal·lació. Concretament hi observem les opcions `Contactes` i `Adreces`.
- Els contactes existents prèviament 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**.

Tornant a l'exemple de més amunt, referent al *Sr. Pepe Gotera* com assessor per a 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 hi donem d'alta les dues empreses per les que és assessor, amb les dades professionals de contacte corresponents, com mostra la figura 2-32.

Figura 2-32. Exemple d'alta de contacte amb diversos càrrecs en diferents empreses.

The screenshot shows the 'Contactes' form in OpenERP. The form is titled 'OpenERP - socket://admin@localhost/Empresa_IOC'. The menu bar includes 'Archivo', 'Usuario', 'Formulario', 'Opciones', 'Conectores', 'Atajos', and 'Ayuda'. The toolbar has icons for 'New', 'Save', 'Delete', 'Anterior', 'Siguiente', 'Lista', 'Formulario', and 'Calendar'. The 'Menú' dropdown is open, showing 'Contactes'. The form fields are: 'Cognoms: Gotera', 'Primer nom: Pepe', and 'Títol: Sr.'. The 'General' tab is selected, showing 'Personal Information' and 'Fotografia'. The 'Personal Information' section includes 'Mòbil: 600333333', 'Email: pra@chapuzas.es', and 'Lloc web: http://ca.wikipedi'. The 'Fotografia' section shows a cartoon image of a man. Below this is a table titled 'Càrrecs i adreces' with columns 'Location', 'Funció', 'Telèfon', and 'Email'. The table contains two rows: 'Agrolait, Wayre, Bèlgica' with 'Assessor', '32777777', and 'pepe.gotera@agrolait.be'; and 'Axelor, Champs sur Marne, França' with 'Assessor', '33888888', and 'pepe.gotera@axelor.com'. At the bottom, there is a status bar with 'socket://admin@local...', 'Administrator', 'Compañía: Institut Obert de...', 'Solicitudes: No hi ha sol'licit...', and 'Estado: No heu seleccionat cap registre!'.

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

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

Una vegada conegut el procés a seguir per a 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 facturació electrònica i tot tipus de

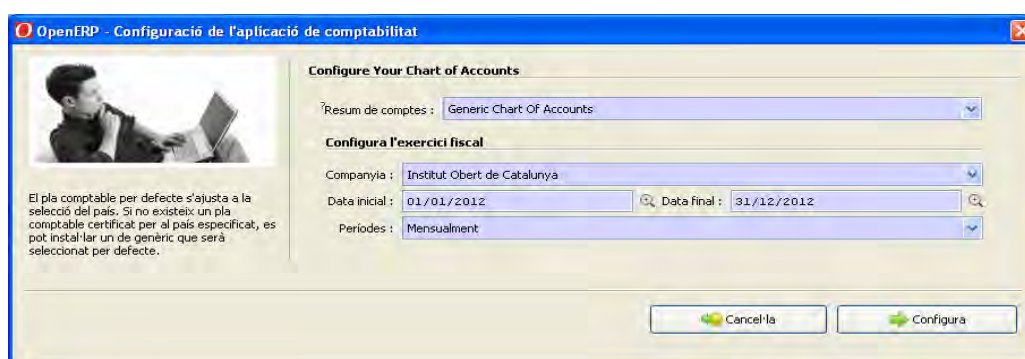
pagaments (xecs, targetes bancàries, efectiu,...)

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, en aparèixer la pantalla de la figura 2-31 i prémer el botó *Start Configuration*, sí que es posa en marxa un procés de configuració: *Configuració de l'aplicació de comptabilitat*.

Per efectuar una correcta configuració de l'aplicació de comptabilitat, convindria tenir coneixements de comptabilitat!

Figura 2-33. Primera pantalla del procés de configuració de l'aplicació 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.

Una vegada emplenats els camps de la pantalla de la figura 2-33, procedim a prémer el botó *Configura* per a que continuï amb el procés. La següent pantalla que apareix (figura 2-34) ens permet prendre més decisions respecte la generació del pla comptable:

- **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 dígit per a especificar més conceptes (un concepte = una compta comptable). Nosaltres hi deixem el valor 6.

Figura 2-34. Segona pantalla del procés de configuració de l'aplicació de comptabilitat

- **Plantilla del pla comptable:** Si despleguem la llista d'aquest camp veiem que 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 a les PIMES. Per aquest motiu es faciliten dues plantilles: PGCE complet i PGCE per PIMES. Nosaltres escollirem el de les PIMES.
- **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%), els quals 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 no tenim els coneixements de comptabilitat necessaris i no disposem d'un consultor comptable que ens pugui guiar... Què fem? En el moment de redactar aquests materials estem a les acaballes del mes d'agost del 2012... Ben segur que les properes versions d'OpenERP ja incorporaran els nous tipus impositius, però... quina solució podem donar al nostre problema?

L'OpenERP té implantació a diversos països i allà on té força implantació 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, ben 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... que ja hem descartat 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 les 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 (PCGE 2008)* i, finalment, reiniciar el procés de configuració de l'aplicació comptable.

Donat que estem a finals d'agost, l'opció 3 és la més còmode. Avortem, doncs, el procés de configuració per procedir a l'actualització del mòdul *Spanish Charts of Accounts (PCGE 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 donem una ullada a la llista de mòduls instal·lats (sigui *Apps* o *Extra*), hi trobarem el mòdul *Spanish Charts of Accounts (PCGE 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:

- Visitar la pàgina web oficial de complements (*add-ons*) d'OpenERP (<http://apps.openerp.com/>) per veure si hi ha l'actualització desitjada
- Visitar la pàgina dels desenvolupadors del mòdul, per veure si hi ha alguna versió disponible que encara no ha estat pujada a la 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 a la 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 a la versió 6.0 d'OpenERP
- 1 versió del mòdul per a la versió 6.1 d'OpenERP, de data 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, doncs, aquest mòdul i procedim a la seva instal·lació.

Als annexos de la web trobareu l'apartat “Recursos de programari” que inclou el fitxer `l10n_es_20120823.zip` corresponent al mòdul que volem actualitzar.


Per actualitzar un mòdul de nom `xxx` instal·lat en OpenERP, cal seguir el següent procés:

1. Substituir la carpeta `xxx` existent en el directori `camíOnResideixOpenERP/Server/server/openerp/addons` per la carpeta d'idèntic 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 en el mòdul a actualitzar en vista 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.

Figura 2-35. Contingut del mòdul l10n_es en la pàgina de complements d'OpenERP a finals d'agost del 2012

l10n_es - Spanish - Accounting (PGCE 2008)

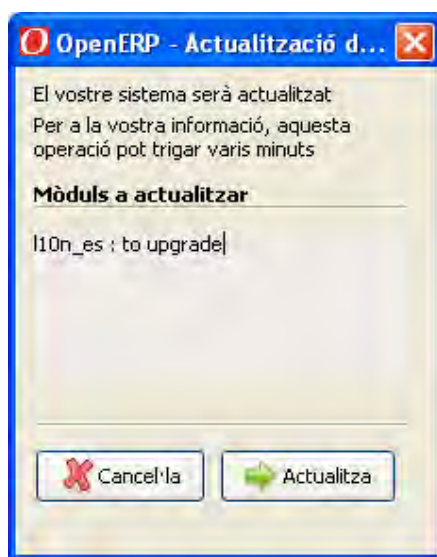


Spanish Charts of Accounts (PGCE 2008).
Author Spanish Localization Team
Website <https://launchpad.net/openerp-spain>
Category Finance, Others
Statistics 7185 Clicks - 137 Downloads

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/~aluenigo/openerp-spain/hr_holidays_extended	Download (6)
Spanish Localization Team	8/23/12	6.1	3.0	lp.openerp-spain/6.1	Download (23)

Figura 2-36. Pantalla que informa de l'actualització d'un mòdul ja instal·lat



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 a les vendes i a 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. Déu n'hi do, no?

Instal·lació de mòduls no oficials

Els mòduls oficials d'OpenERP, que venen 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 que 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, dels quals ens en podem beneficiar.

La pàgina web oficial de complements (*add-ons*) d'OpenERP (<http://apps.openerp.com/>) és el lloc on hem d'anar, inicialment, a cercar els mòduls, i 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.

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

Els primers mòduls no oficials que ens pot interessar 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 els que generen 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. A títol d'exemple anem a instal·lar un mòdul que introdueix 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.

Als annexos de la 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](#).

2. Des de qualsevol client, connectat com usuari *admin*, executar l'opció [Settings | Mòduls | Actualitza la llista de mòduls](#), amb el què 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, la castellana o ambdues (Lleida, Girona,...)
- Proporciona un assistent (cal executar-lo manualment després de la instal·lació) per donar d'alta els municipis i províncies per defecte associats als 15839 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 executar un procés de configuració que no engega automàticament i, per tant, cal anar a [Settings | Configuració | Assistents de configuració | Assistents de configuració](#) i executar la *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, no hi ha manera de saber quan finalitza. La manera de saber que ha finalitzat és quan a la llista dels assistents de configuració hi apareix amb l'estat “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 per què encara no les teníem introduïdes. Ara ja podrem introduir-la.
- En el formulari de socis de negocis, en introduir el codi postal, en 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 contrasenya d'obligada introducció en el moment de creació de l'empresa, que té tots els privilegis sobre l'empresa i que 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).

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 un seguit 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.

Figura 2-37. Formulari per gestionar un usuari d'OpenERP

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*, corresponent 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 que n'hauréu 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). En instal·lar 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*, quan s'instal·la el mòdul.

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.

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

Si seleccioneu qualsevol dels grups de privilegis definits, se us obrirà un formulari com el de la figura 2-39, que conté diverses pestanyes, per on podem consultar i/o gestionar, entre 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 que dona 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 en Linux

La instal·lació d'OpenERP en el sistema operatiu Linux, 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, no és difícil, tot i que té els seus punts delicats. Cal, evidentment, tenir unes bones nocions del sistema operatiu Linux.

Podem atacar 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 a la seva web de descàrregues, en cas que corresponguin a la distribució de Linux que tinguem instal·lada.
3. Instal·lant els fonts subministrats per OpenERP.

Els dos primers casos són força similars, tot i que tenen alguna diferència. El tercer cas és clarament diferent.

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 degut a que els paquets que podem descarregar des del repositori d'Ubuntu sempre seran més actuals que el paquet en el que ens basarem en aquest material (versió 6.1.20120803).

2.8.1. Instal·lació en Ubuntu via paquets

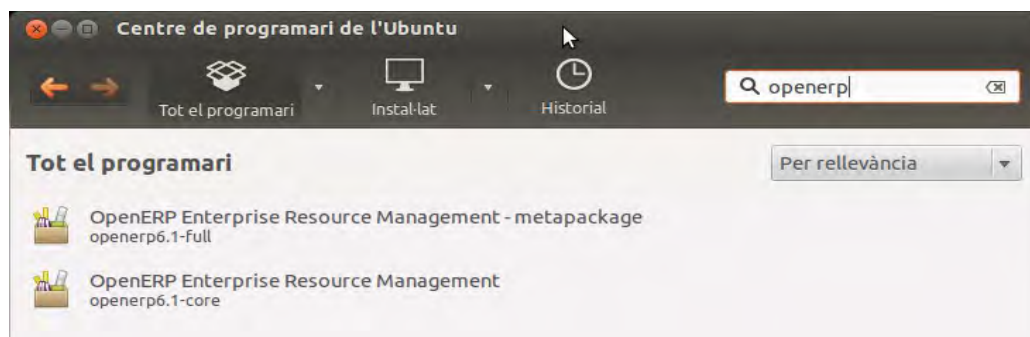
El sistema operatiu Linux Ubuntu incorpora la instal·lació optativa del servidor OpenERP des de la versió 9.04 d'Ubuntu. La taula 2-3 mostra, per les diverses versions d'Ubuntu, la versió de servidor OpenERP incorporada.

Taula 2-3. Versions de servidor OpenERP incorporat en les distribucions d'Ubuntu

Versió Ubuntu	Versió OpenERP
9.04 Jaunty Jakalope	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, facilitava dues versions d'OpenERP, com mostra la figura 2-40.

Figura 2-40. Versions de servidor d'OpenERP subministrades per Ubuntu 12.04 LTS



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.

En el moment de redactar aquests materials, la instal·lació de la versió `openerp6.1-core` presenta un bug i coincideix amb la instal·lació de la versió `openerp6.1-full`, que probablement ja no tingui lloc quan el lector llegeixi aquests materials.

Per assegurar-nos d'instal·lar únicament el servidor OpenERP (sense un servidor PostgreSQL), enlloc de procedir a instal·lar la versió `core` des del centre de programari d'Ubuntu, podem procedir a indicar que s'efectuï únicament la descàrrega dels fitxers per, posteriorment, navegar fins la carpeta on resideixen els paquets per a ser instal·lats (normalment

`/var/cache/apt/archives)` i allí instal·lar `openerp6.1-core` (`openerp6.1-core 6.1-1+dfsg-0ubuntu2~ubuntu12.04.1`).

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-server`. Si l'executem sense indicar cap opció, ens informa de les possibles opcions de gestió:

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

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

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

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

```
/usr/bin/python /usr/bin/openerp-server --config=/etc/openerp/openerp-server.conf --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`
- Via 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):

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

- Si hem instal·lat el servidor OpenERP sense instal·lar un servidor PostgreSQL i sense informar d'on resideix el servidor PostgreSQL amb el què ha de treballar, és impossible que el nostre servidor OpenERP funcioni.

Si intentem la connexió des d'un client web o GTK, observarem que apareixen missatges d'error. El més clar és el que apareix en intentar utilitzar el client:

```
OperationalError: could not connect to server: El fitxer o directori no
existeix
Is the server running locally and accepting
connections on Unix domain socket "/var/run/postgresql/.s.PGSQL.5432"?
```

L'error ens informa que no troba el servidor i ens pregunta si hi ha un servidor PostgreSQL instal·lat localment i acceptant connexions pel port 5432. És a dir, el servidor OpenERP que hem instal·lat està intentant connectar amb un servidor PostgreSQL, instal·lat a la pròpia màquina i escoltant pel port 5432.

Ens cal configurar adequadament el servidor OpenERP instal·lat, indicant-li el servidor PostgreSQL amb el què 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:

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

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`.

A la versió 6.1.1 d'OpenERP, el seu contingut és similar (no igual) al de la versió 6.1:

```
[options]
; This is the password that allows database operations:
; admin_passwd = admin
db_host = False
db_port = False
db_user = openerp
db_password = False
```

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

```
[options]
; This is the password that allows database operations:
admin_passwd = ContrasenyaPerUsuariAdminDeOpenERP
db_host = MaquinaOnResideixServidorPostgreSQL
db_port = PortPerOnEscoltaServidorPostgreSQL
db_user = UsuariDePostgreSQL
db_password = ContrasenyaDelUsuariDePostgreSQL
```

Modifiquem els paràmetres per a 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" i que mai es pot anomenar `postgres`.

3. Engueguem de nou el servidor OpenERP i assegurem-nos que està engegat:

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

Recordem que l'ordre `ps aux | grep openerp` ens permet veure si tenim algun procés engegat que contingui el nom `openerp`. Tampoc està de més 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 possibilitin la utilització d'OpenERP.

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

L'altra possibilitat d'instal·lació d'un servidor OpenERP via paquet, és utilitzar el paquet que per a Debian/Ubuntu facilita OpenERP a la seva web de descàrrega.

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

La instal·lació del paquet facilitat per OpenERP és pràcticament idèntica a la indicada pels paquets que subministra el centre de programari d'Ubuntu, però hi ha alguna diferència. Concretament, si instal·lem la versió 6.1.20120803, ens trobarem que el guió per gestionar el servei, s'anomena `openerp` enlloc d'`openerp-server`.

Què cal saber per connectar a un servidor PostgreSQL en Linux?

En cas que vulguem connectar a un servidor PostgreSQL en una màquina Linux, ja sigui instal·lat pel procés d'instal·lació complet d'OpenERP o de forma autònoma, cal saber que el funcionament és similar al dels servidors PostgreSQL per a Windows, amb algunes diferències:

- Cal conèixer la ubicació dels fitxers de configuració `pg_hba.conf`, `pg_ident.conf` i `postgresql.conf` que caldrà configurar adequadament per permetre la connexió de màquines remotes, si és el cas.
 - Cal saber que el guió que gestiona el servei corresponent al servidor PostgreSQL acostuma a anomenar-se `postgresql` (resident a la carpeta `/etc/init.d`) i que cal reiniciar-lo sempre que s'efectuï algun canvi en els fitxers de configuració.
-

Respecte el client GTK per a Linux, cal tenir en compte que, en el moment de redactar aquests materials:

- 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 existeix per a OpenERP 6.0), però sí facilita els fonts del client GTK.

En conseqüència, la única manera de tenir un client GTK en Linux per OpenERP 6.1 és procedint a la seva instal·lació a partir dels fonts.

2.8.2. Instal·lació en Ubuntu via fonts

OpenERP facilita, a la 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, en Ubuntu 12.04 LTS, d'un servidor OpenERP 6.1 i d'un client GTK.

Als annexos de la web trobareu l'apartat “Recursos de programari” que inclou els fonts del servidor OpenERP 6.1 i del client GTK, per a ser instal·lats en qualsevol sistema operatiu, corresponents a la versió 6.1.20120803, descarregada a l'agost del 2012.

Instal·lació del servidor OpenERP

Per instal·lar un servidor OpenERP a partir dels fonts descarregats de la 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 el fitxer /opt del servidor

Linux:

```
root@Ubuntu:/opt# tar -xzf openerp-6.1-latest_20120803.tar.gz
root@Ubuntu:/opt# ls
openerp-6.1-20120803-233417
root@Ubuntu:/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 seu contingut és similar (no igual) al de la versió 6.1:

```
[options]
; This is the password that allows database operations:
; admin_passwd = admin
db_host = False
db_port = False
db_user = openerp
db_password = False
```

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

```
[options]
; This is the password that allows database operations:
admin_passwd = ContrasenyaPerUsuariAdminDeOpenERP
db_host = MaquinaOnResideixServidorPostgreSQL
db_port = PortPerOnEscoltaServidorPostgreSQL
db_user = UsuariDePostgreSQL
db_password = ContrasenyaDelUsuariDePostgreSQL
```

Modifiquem els paràmetres per a 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 a executar 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:

```
| ./openerp-server -c ./install/openerp-server.conf
```

El servidor mostra unes línies similars a:

```
2012-10-21 17:26:28,769 4387 INFO ? openerp: OpenERP version 6.1-20120803-233417
2012-10-21 17:26:28,841 4387 INFO ? openerp: addons paths: /opt/openerp-6.1-20120803-233417/openerp/addons
2012-10-21 17:26:28,841 4387 INFO ? openerp: database hostname: 10.200.190.207
2012-10-21 17:26:28,842 4387 INFO ? openerp: database port: 5432
2012-10-21 17:26:28,842 4387 INFO ? openerp: database user: pepito
```



```
2012-10-21 17:26:28,843 4387 INFO ? openerp.service.netrpc_server: starting
NET-RPC service on 0.0.0.0:8070
2012-10-21 17:26:28,844 4387 INFO ? openerp.netsvc: Starting 1 services
2012-10-21 17:26:29,873 4387 INFO ? openerp.addons.web: embedded mode
2012-10-21 17:26:29,924 4387 INFO ? openerp.wsgi.core: HTTP service (werkzeug)
running on 0.0.0.0:8069
2012-10-21 17:26:31,361 4387 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:

```
| ./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 de S.O. 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`.

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.

Instal·lació del client GTK

Per instal·lar un client GTK a partir dels fonts descarregats de la 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 el fitxer `/opt` del servidor

Linux:

```
root@Ubuntu:/opt# tar -xzf openerp-client-6.1-latest_20120803.tar.gz
root@Ubuntu:/opt# ls
openerp-6.1-20120803-233417  openerp-client-6.1-20120803-233417
root@Ubuntu:/opt#
```

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 amb qualsevol servidor OpenERP, ja sigui sobre servidor Windows com sobre servidor Linux.