

TFC - ERP

ELECCIÓ DE L'ERP MÉS ADIENT PER L'ENTORN
EMPRESARIAL DE LA MECANITZACIÓ



ALUMNE: FRANCISCO IMBERNÓN CASTILLO
CONSULTORA: HUMÍ GUILL FUSTER

SEMESTRE: 2013/14-2

ÍNDEX

- Introducció.
- Anàlisi de les necessitats de les empreses del sector.
- El sistema ERP.
- Anàlisi dels proveïdors de sistemes ERP.
- Elecció del sistema ERP.
- Solució aportada al sector.
- Implantació de la solució.
- Conclusions.



INTRODUCCIÓ

Context i justificació

- El TFC consisteix en l'anàlisi de les diferents possibilitats d'ERP existents que s'adaptin a les empreses del sector de la mecanització.
- La principal motivació per la tria d'aquest tema ha estat el meu coneixement i la meva experiència sobre aquest entorn de negoci.

Objectiu

- Triar, per a les empreses d'aquest sector, el sistema ERP més adient que les permeti controlar i gestionar tots els seus departaments.



INTRODUCCIÓ

Planificació

- Les fites principals s'han dividit segons els diferents terminis de lliurament de les PACS i del lliurament final. A continuació, es detallen:

	Tasca	Dies	Inici	Fi
PAC 1	1.- Proposta de TFC	7	07/02/2014	05/03/2014
	2.- Pla de treball	9	09/03/2014	17/03/2014
PAC 2	3.- Estudi dels mòduls	10	18/03/2014	27/03/2014
	4.- Anàlisi de les necessitats de les empreses del sector	10	28/03/2014	06/04/2014
	5.- El sistema ERP	4	07/04/2014	10/04/2014
	6.- Anàlisi dels proveïdors de sistemes ERP	11	11/04/2014	22/04/2014
PAC 3	7.- Elecció del sistema ERP	12	23/04/2014	04/05/2014
	8.- Solució aportada al sector	15	05/05/2014	19/05/2014
	9.- Implantació de la solució	7	20/05/2014	26/05/2014
LLIURA- MENT	10.- Conclusions	2	27/05/2014	28/05/2014
	11.- Presentació	14	29/05/2014	11/06/2014
FINAL	12.- Memòria final (retocs)	5	12/06/2014	16/06/2014



ANÀLISI DE LES NECESSITATS DE LES EMPRESES DEL SECTOR

Descripció de les empreses del sector

- La gran majoria d'aquestes empreses són PIMES.
- L'activitat principal és la conformació de peces per remoció de material.
- La remoció de material es pot fer dues maneres:
 - . Per arrencada de ferritja.
 - . Per abrasió.
- La mecanització es realitza a partir de productes semielaborats, de diferents materials, com:
 - . Peces ja conformades.
 - . Lingots.
 - . Barres.
 - . Totxos, ...



ANÀLISI DE LES NECESSITATS DE LES EMPRESSES DEL SECTOR

Necessitats de l'empresa

- Comunicació fluida de la informació.
- Presa de decisions més ràpida.
- Accés a la informació actualitzada en temps real i de forma ràpida.
- Eliminar la documentació en paper per guanyar qualitat i espai físic.
- Reduir duplicitat de feines amb la qual cosa es guanyarà productivitat, eficàcia i eficiència.



EL SISTEMA ERP

Definició

- Conjunt d'aplicacions relacionades que permeten gestionar i automatitzar la majoria dels processos d'una empresa.
- Es caracteritzen perquè són modulars, integrats i adaptables.
- Donen una resposta ràpida per a facilitar la presa de decisions i la gestió eficient i eficaç de la informació a les empreses.



EL SISTEMA ERP

Característiques principals

- Modularitat.
- Integració.
- Adaptabilitat.
- Dades consistents, completes i comunes.
- Base de dades centralitzada.
- Procés de totes les transaccions produïdes a l'empresa.
- Eliminació de dades i operacions innecessàries.
- Dóna suport a les funcions bàsiques de l'empresa.



EL SISTEMA ERP

Avantatges de la implantació

- Control sobre l'activitat del departaments de l'empresa.
- Millora dels processos de l'empresa.
- Reducció d'inventari.
- Establiment de les bases per al comerç electrònic.
- Explicitació del coneixement.
- Reducció del temps de cicle.
- Millora del servei al client.
- Temps de resposta més ràpid als canvis en el negoci o sector.
- Redueix el temps en fer les transaccions.
- Presa de decisions més ràpides.
- Avantatge competitiu o alinear-se amb l'avantatge dels seus competidors.

Desavantatges de la implantació

- Inflexibilitat
- Període llarg d'implantació.
- Assoliment dels beneficis estratègics.
- Estructura jeràrquica.
- Costos indirectes.
- Dificultat per a integrar informació d'altres sistemes d'informació independents.
- Els costos de desfer una implantació són molt elevats.
- Resistència als canvis per part dels usuaris.
- Resistència a compartir informació entre diferents departaments.
- Inflexibilitat en l'elaboració d'alguns informes necessaris per a l'empresa.



ANÀLISI DELS PROVEÏDORS DE SISTEMES ERP.

Mercat ERP i candidats potencials

El mercat ERP ofereix dues solucions de modalitats de sistemes ERP. L'ERP propietari i l'ERP de programari lliure.

L'ERP propietari no es pot fer servir sense el pagament d'una llicència (que pot representar el 50% del cost del projecte). El fet d'haver de realitzar aquest pagament dona més garanties que el nivell de qualitat del programari sigui més elevat. Alhora, això crea una dependència amb el proveïdor del programari, ja que és ell el que disposa del codi font. Els proveïdors potencials són: SAP, Oracle i Microsoft.

L'ERP de programari lliure no cal pagar, generalment, cap llicència per al seu ús. Per tant, no crea cap dependència amb cap proveïdor, ja que el codi font és obert. Però, pot no oferir totes les funcionalitats que ofereix el programari propietari. Els proveïdors potencials són: Openbravo, OpenERP i Adempiere.

Primer filtratge de candidats

- En el sector del mecanitzat les empreses han de ser altament productives i, per tant, necessiten que els seus processos productius estiguin molt optimitzats i controlats. Fet que fa que el control de la producció sigui un dels aspectes més importants del sistema ERP a implantar. Per tant, el mòdul de fabricació, del sistema ERP triat, té un especial interès i ha d'estar molt desenvolupat.

- En el mercat de sistemes ERP, com s'ha vist, n'hi han diferents fabricants. Però, en gestió de producció n'hi han dos fabricants que destaquen: SAP i Openbravo. Així que, he decidit, en aquest primer filtratge, triar aquests dos fabricants per estudiar-los a fons i elegir el que millor s'adapti al sector empresarial de la mecanització.



ANÀLISI DELS PROVEÏDORS DE SISTEMES ERP.



SAP ERP

- SAP és un dels grans fabricants de sistemes ERP i líder en solucions corporatives. L'empresa va ser fundada a Alemanya a l'any 1972 per ex-empleats d'IBM. En l'actualitat és el segon fabricant de software empresarial darrere d'Oracle. Comercialitza un conjunt d'aplicacions de software integrades de negoci, amb solucions escalables, amb més de mil processos de negoci.
- L'abast del mercat de SAP és molt ampli. Entre els seus clients es troben des d'empreses privades fins a multinacionals de diferents sectors empresarials com: matèria primera, informàtica, mineria, educació, agricultura, sector públic, energia, paper, química, tèxtil, metal·lúrgica, automoció, mobles, consultoria de software o sanitari.
- El producte estrella de SAP és l'anomenat SAP ERP. El sistema es basa en el concepte client/servidor aplicat a diversos nivells i és altament modular.



ANÀLISI DELS PROVEÏDORS DE SISTEMES ERP.

SAP ERP

El sistema SAP ERP ofereix els següents mòduls per cobrir pràcticament totes les necessitats de les empreses:

- Mòdul financer: Aquest mòdul cobreix les àrees de comptabilitat general, comptes per pagar, comptes per cobrar, control de costos, administració d'actius, gestió de contractes.
- Mòdul de vendes i distribució: Aquest mòdul cobreix les àrees de logística i execució de transports i sistema d'informació de logística.
- Mòdul de gestió de materials: Aquest mòdul cobreix les àrees de gestió de magatzems i gestió d'inventaris.
- Mòdul de planificació de la producció: Aquest mòdul cobreix les àrees de manteniment, informació del producte, gestió de la qualitat i gestió del medi ambient.
- Mòdul de recursos humans: Aquest mòdul cobreix les àrees d'administració del personal, desenvolupament del personal i gestió de les nòmines.
- Mòduls de solucions verticals per a diversos sectors empresarials, com per exemple, empreses del sector mecànic, sanitari, etc ...



ANÀLISI DELS PROVEÏDORS DE SISTEMES ERP.

SAP ERP

- SAP també ofereix els productes per cobrir les següents necessitats:
 - Intel·ligència del negoci (BI: Business Intelligence).
 - Gestió de la relació amb els clients (CRM: Customer Relationship Management).
 - Gestió de les relacions amb els proveïdors (SRM: Supplier Relationship Management).
 - Magatzem del coneixement (KW: Knowledge Warehouse).
- SAP ofereix la possibilitat de treballar via web amb la plataforma tecnològica SAP NetWeaver.
- Per a les PIMES SAP ofereix les solucions SAP Business All-in-One i SAP Business One.



ANÀLISI DELS PROVEÏDORS DE SISTEMES ERP.

OPENBRAVO ERP



- Openbravo és una solució ERP, de programari lliure, per a la gestió empresarial de PIMES. Com a informació històrica cal destacar que l'aplicació va ser desenvolupada a la Universitat de Navarra, per dos dels seus professors, fent servir de base Compiere i orientada com una aplicació web. L'empresa va ser creada a l'any 2001 amb el nom de Tecnícia i en 2006 va passar a anomenar-se OpenBravo.

- Openbravo ERP, en l'actualitat, ofereix dos tipus de solucions:

- Per una banda, tenim Openbravo Community Edition que és una solució d'ERP de programari lliure que va ser publicada a l'any 2006.

- I, per una altra banda, Openbravo comercialitza tres versions: Enterprise, Standard i On Demand que són solucions d'ERP propietari.

- Openbravo és una aplicació client-servidor basada en Java. La mateixa s'executa en Apache i Tomcat i suporta bases de dades en PostgreSQL i Oracle.



ANÀLISI DELS PROVEÏDORS DE SISTEMES ERP.

OPENBRAVO ERP

Principals característiques de la plataforma Openbravo ERP:

- Gestió de dades mestres. Openbravo disposa d'un únic repositori per a productes, components, llistes de materials, clients, proveïdors, empleats, preus, descomptes, impostos, categories, etc... Aquest fet fa que es minimitzen les errades.
- De la comanda al pagament. Openbravo integra els aprovisionaments amb la resta de mòduls permetent automatitzar el procés i incrementar l'eficiència reemplaçant les diverses aplicacions inconnexes per un sistema de negoci completament integrat.
- Gestió de l'inventari. Openbravo permet gestionar activament l'inventari i els costos amb una accés en temps real a l'inventari disponible al magatzem o en trànsit.
- Gestió de la producció. Openbravo ofereix a les empreses la possibilitat de modelar i planificar la seva producció amb precisió, donar resposta a les canviants sol·licituds dels seus clients, acomplir amb les estrictes normatives i integrar-se amb proveïdors i altres sistemes.
- De la comanda al cobrament. Openbravo ofereix un producte capaç de la gestió completa i totalment integrada de tot el cicle del pressupost, comanda, lliurament, facturació, gestió del crèdit i cobrament.
- Gestió financera. La gestió financera i comptable d'Openbravo inclou comptes a cobrar, comptes a pagar, comptabilitat general, pressupostos, amortització d'actius i la gestió dels períodes fiscals.
- Gestió de projectes i serveis. Aquesta funcionalitat permet gestionar de forma eficaç el rendiment i les finances dels projectes i serveis d'una empresa, assegurant que tots els treballs i despeses facturables estan identificats i són facturats als clients de forma precisa en el moment adequat.



ELECCIÓ DEL SISTEMA ERP

Metodologia

La metodologia a seguir, en la selecció del fabricant, ha estat l'anomenada *screening*. Aquesta metodologia permet prendre una decisió a partir de l'establiment d'un conjunt de característiques funcionals, tècniques i econòmiques del sistema ERP que es necessita. Aleshores, es comparen els diferents fabricants amb l'objectiu de triar el que compleixi el màxim de requisits.

Comparació de les dos solucions candidates

Les característiques analitzades han estat:

- Característiques de l'aplicació.
- Aspectes tècnics.
- Comparació entre fabricants.
- Criteris econòmics.

Sistema ERP triat

El sistema ERP triat ha estat la plataforma Openbravo Edició Comunitat. El fet determinant que ha portat a aquesta decisió ha estat econòmic, ja que les dues solucions acompleixen els requeriments de les empreses del sector.

Criteris que han motivat la decisió:

- Funcionament.
- Facilitat d'ús.
- Funcionalitat.
- Continuitat.
- Econòmics.
- Escalabilitat.
- De dependència.
- Tecnologies
- Confiança.



SOLUCIÓ APORTADA AL SECTOR

Com satisfà les necessitats del sector

La plataforma Openbravo és el sistema ERP ideal per aquest sector empresarial. La completa integració dels diferents mòduls permet acomplir totes les necessitats d'aquests tipus d'empreses.

El sistema ERP haurà d'implementar els següents mòduls:

- Gestió de Dades Mestres.
- De la Comanda al Pagament.
- Gestió d'Inventari.
- Gestió de la Producció.
- De la Comanda al Cobrament.
- Gestió financera.



SOLUCIÓ APORTADA AL SECTOR

Que aporta cada mòdul

- Mòdul de Gestió de Dades Mestres. Facilita l'organització de les dades clau d'aquestes empreses, amb una codificació única i inequívoca, evitant així duplicitats. I, a més, permet compartir tota aquesta informació amb la resta de departaments de l'empresa d'una forma ràpida i fluida.
- Mòdul de la Comanda al Pagament. Integra tot el procés de compra des de la emissió de la comanda al proveïdor fins al pagament. Tot això ho fa integrant tot el procés de manera que homogeneïtza i dona traçabilitat al mateix. Per altra banda, la informació només s'ha d'introduir un cop al sistema assegurant la robustesa del sistema a la duplicació de la informació i als errors humans i, a més, permet destinar els recursos estalviats a tasques més importants pel negoci.
- Mòdul de Gestió d'Inventari. Permet tenir definida la forma d'emmagatzemar l'estoc de la manera més rigorosa. En tot moment se sap la localització d'un material i, amb les dades introduïdes en el sistema, es pot saber tota la informació de traçabilitat necessària (certificat de qualitat, lot de material, proveïdor que l'ha subministrat, etc...). A més, la plataforma ens permet mitjançant, el control d'entrades i sortides, poder tenir en temps real dades d'inventari i valor monetari de l'estoc en magatzem i en trànsit.



SOLUCIÓ APORTADA AL SECTOR

Que aporta cada mòdul

- Mòdul de Gestió de la Producció. Permet estructurar el taller segons les necessitats de cada empresa del sector, és a dir, segons les dimensions de les mateixes l'estructura potser per seccions, processos o màquines. La plataforma possibilita l'organització de la fabricació amb plans de producció i ordres de fabricació que indiquen les fases de producció i, a més, calcular els costos directes i indirectes. També inclou el tractament de manteniment preventiu i parts de manteniment fet que facilita, per una banda, tenir un control de que a les màquines se'ls han fet el manteniment corresponent i, per una altra, tenir dades de les averies per poder actuar en el cas de que siguin repetitives.
- Mòdul de la Comanda al Cobrament. Permet lligar tota la documentació que es necessita (comanda de client, Ordre de Treball o Full de Ruta, comanda de proveïdor, certificat de qualitat, albarà, factura, etc...). La funcionalitat assegura la integritat de les dades i la traçabilitat de tot aquest procés.
- Mòdul de Gestió financera. Redueix la introducció manual de dades. La plataforma, com que està totalment integrada, recull automàticament la informació comptable i financera rellevant generades en totes les àrees de l'empresa donant-li, de forma totalment automàtica, el tractament comptable adient. Aquest fet permet per una banda un augment de la productivitat, ja que, no s'han de dedicar recursos a l'entrada mecànica de dades (duplicació de tasques) i els poden dedicar a tasques de major valor afegit. Per altra banda, com que moltes de les gestions es poden fer amb la plataforma es pot negociar amb la gestoria una reducció de serveis subcontractats que es tradueix un estalvi econòmic per a l'empresa.



ANÀLISI COST/BENEFICI I RETORN DE LA INVERSIÓ

Costos

Concepte cost	Qtat.	Preu unitari	Preu total
Cost d'adquisició de llicències	0		0€
Cost de maquinari:			
.- Ordinadors (licències sistema operatiu incloses).	4	1000€	4000€
.- Servidor (licència sistema operatiu inclosa).	1	1000€	1000€
Cost d'implantació:			
.- Hores de consultor.	240	60€	14.400€
.- Hores de programador.	120	50€	6.000€
.- Hores personal intern.	240	20€	4.800€
Costos de transició:			
.- Duplicació de feines administratives (una persona administrativa tres mesos).	440	15€	6.600€
Costos d'operació i explotació:			
.- Manteniment llicències.	0		0€
.- Manteniment anual del software i maquinari.	1	500€	500€
Costos totals.....	37.300€

Estalvis

Concepte estalvi	Qtat.	Preu unitari	Preu total
Estalvi de personal administratiu (he suposat l'estalvi d'un auxiliar administratiu).	1		18.000€
Estalvi en gestoria (he suposat un estalvi de 100€ mensuals).	12	100€	1.200€
Estalvi total.....	19.200€

Com es pot constatar la previsió de retorn de la inversió, del sistema ERP seleccionat, és de 2 anys ($37.300\text{€}/19.200\text{€} = 1,9$).



IMPLANTACIÓ DE LA SOLUCIÓ

Objectiu

L'objectiu del present TFC no és la implantació del sistema en una empresa concreta. Així, que la implantació s'ha estudiat de forma genèrica per aquest col·lectiu d'empreses.

Equip del projecte

Personal externn: Un consultor i un programador.

Personal intern: Una persona que farà d'interlocutor entre l'empresa i el personal extern.

Planificació

S'estima que el temps d'implantació del sistema sigui de sis mesos, segons la següent planificació:

		DIAGRAMA DE GANTT																							
TASQUES	DURACIÓ (setmanes)	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
1 Instal·lació del maquinari.	1	■																							
2 Instal·lació del programari.	1		■																						
3 Reenginyeria de processos.	4			■	■	■	■																		
4 Configuració de programari.	1							■																	
5 Trapàs de dades.	2							■	■																
6 Disseny i execució dels jocs de proves.	2									■	■														
7 Elaboració de la documentació dels manuals de procediments.	1											■													
8 Formació dels usuaris finals.	1												■												
9 Posada en marxa i seguiment.	11														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



CONCLUSIONS

- L'objectiu del TFC ha estat aconseguit, ja que, s'ha triat la millor solució ERP, sota el meu punt de vista, per dotar a aquestes empreses d'un sistema d'informació integral que les permeti controlar i gestionar tots els seus departaments.
- Per arribar a triar la solució ERP Openbravo, s'han analitzat les diferents possibilitats que ofereix el mercat ERP. S'han estudiat les solucions d'ERP propietari i d'ERP de programari lliure. S'ha triat de cadascuna la plataforma que millor s'adapta a les empreses del sector de la mecanització (SAP i Openbravo) i s'han estudiat, en profunditat, fins a concloure en que la millor solució és l'abans esmentada Openbravo.
- He constatat, amb l'estudi de costos i retorn de la inversió, que la implementació del sistema ERP és amortitzable en menys temps del que en un primer moment pensava (dos anys).
- Hauria estat interessant haver contactat amb alguna empresa del sector interessada en la implementació d'un sistema ERP i implantar-ho.
- He trobat molt interessant i enriquidor el desenvolupament del present TFC. L'estudi d'aquesta àrea, que era desconeguda per a mi, ha estat força interessant i motivadora.

