Selecció i Implantació d'un sistema e-procurement en una empresa constructora.

Autor: **Àngel Martorell Solanilla**
Enginyeria Tècnica Informàtica de Gestió

Consultor: **Humi Guill Fuster**

16 de juny de 2014

Dedicatòria

Durant la realització dels estudis he rebut molt suport, ànims i felicitacions de les persones més properes. En especial de la meva dona Roser i la meva filla Maria. Però sobre tots, faig un esment molt especial als meus pares Joan i Maria Lluïsa. Gràcies a tots per la vostra ajuda.

Aquesta obra està subjecta a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons

GNU Free Documentation License (GNU FDL)

Copyright © ANY EL-TEU-NOM.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.
A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

C) Copyright

© (l'autor/a)
Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel•lectual.

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	Selecció i Implantació d'un sistema e-procurement en una empresa constructora.
Nom de l'autor:	Àngel Martorell Solanilla
Nom del consultor:	Humi Guill Fuster
Data de lliurament (mm/aaaa):	06/2014
Àrea del Treball Final:	ERP
Titulació:	Enginyeria Tècnica Informàtica de Gestió

Resum del Treball (màxim 250 paraules):

El treball de fi de carrera (TFC) esta integrat dins de l'àrea ERP de sistemes de planificació de recursos empresarials, i consisteix en la selecció i implantació d'un sistema e-procurement en una empresa constructora.

Amb la incorporació d'aquest sistema d'aprovisionament electrònic en l'empresa, s'automatitzen els processos interns de les compres, reduint d'aquesta manera la durada i costos d'aquestes transaccions, alhora que es millora el seu control i gestió.

Per a la realització del projecte s'ha fet un estudi dels processos actuals de les compres, i com quedarien en la situació objecte futura amb un sistema e-procurement. Després s'ha fet la selecció del sistema mitjançant un estudi de mercat, i per finalitzar s'ha realitzat el projecte d'implantació a l'empresa.

Per la naturalesa del treball, en aquest estudi no s'han desenvolupat les fases de parametrització i posada en marxa del sistema, que es realitzarien a partir de les decisions estratègiques que prengués l'empresa sobre la implantació del sistema e-procurement.

Abstract (in English, 250 words or less):

The Final Project (TFC) is integrated in the ERP (Enterprise Resouces Planning) and includes the selection and implementation of one e-procurement system in a building company.

The company obtains with this e-procurement implementation, the automation of internal purchasing processes, reducing the delay and cost of standard transactions, improving its management and control.

For redacting this project, firstly, one study of current purchasing processes has been realised as well as a future scenario with an implemented e-procurement system. Secondly, the system selection has been realised through market research. Finally, the implementation project has been established in the company.

Due to the nature of this project, this study does not develop the parameterization and launching system phases that will be implemented according to the strategic decisions that company will take after e-procurement establishment.

Paraules clau (entre 4 i 8):

e-procurement, compres, automatització, negociació, subhastes, mercats, logística.

Índex

1. Introducció 8
1.1 Context i justificació del Treball 8
1.2 Objectius del Treball 10
1.3 Enfocament i mètode seguit 10
1.4 Planificació del projecte 11
1.5 Breu sumari de productes obtinguts 13
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria 13
2. Anàlisi de la situació actual 15
3. Anàlisi d'implantació d'un sistema e-procurement 18
3.1 Avantatges d'implantar un sistema e-procurement 18
4. Selecció del sistema e-procurement 20
4.1 Estudi de mercat 20
4.2 Comparatiu d'ofertes 21
4.3 Selecció 22
5. Implantació del sistema e-procurement 23
5.1 Iniciació i definició del projecte 23
5.2 Planificació i llançament del projecte 26
5.3 Valoració econòmica 29
5.4 Anàlisi de la situació actual 29
5.5 Definició de la situació objectiu 32
5.6 Construcció i el test del prototip 35
5.7 Construcció del sistema 35
5.8 Pla de formació del personal 35
6. Conclusions i línies de futur 37
7. Glossari 39
8. Bibliografia 41

Llista de figures

Figura 1. Distribució de les Ventes Netes a una constructora 9
Figura 2. Fases del cicle de vida del projecte. 10
Figura 3. Temporització del TFC 13
Figura 4. Diagrama de Gantt del TFC 13
Figura 5. Fases per la compra d'un material o servei. 15
Figura 6. Administració de les compres. 16
Figura 7. Procés de compres amb un sistema e-procurement. 18
Figura 8. Quota de mercat dels proveïdors e-procurement. 20
Figura 9. Avaluació d'ofertes. 22
Figura 10. Càrrega manual dels catàlegs 24
Figura 11. Càrrega automàtica dels catàlegs 25
Figura 12.Accés a catàlegs externs (Punch Out) 26
Figura 13. Temporització de les tasques. 27
Figura 14. Cronograma general de la implantació. 28
Figura 15. Cronograma d'Anàlisi i Instal·lació 28
Figura 16. Cronograma de Realització. 28
Figura 17. Cronograma de Test, Arrancada i Suport. 29
Figura 18. Pressupost d'implantació del sistema e-procurement. 29
Figura 19. Procés intern de compres actual. 31
Figura 20. Flux intern de compres actual 31
Figura 21. Dades per la plantilla de càrrega. 32
Figura 22. Procés intern de compres objecte (e-procurement) 34
Figura 23. Flux intern de compres objecte (e-procurement). 34

1. Introducció

1.1 Context i justificació del Treball

Actualment, les empreses s'estan adaptant a les característiques d'un mercat on les necessitats dels consumidors canvien cada dia, i les empreses tenen que reaccionar ràpidament per no perdre competitivitat.

Amb la integració dels ERP's (Enterprise Resource Planning – Planificació de Recursos Empresarials) a les empreses, s'ha millorat l'administració i integració de la informació de les diferents unitats de negoci. Però per millorar la competitivitat, cal optimitzar els costos productius integrant els fluxos interns d'informació i les seves relacions comercials amb l'exterior. [1]

Gràcies a les noves tecnologies de la informació i comunicació (TIC), s'han desenvolupat diferents serveis negoci-a-negoci (business-to-business B2B) o negoci-a-consumidor (business-to-consumer B2C) per optimitzar els processos complexes de compres mitjançant internet. [2]

Sota aquesta nova tecnologia, anomenada e-procurement, s'integren tots els processos de compres: automatització dels processos interns de sol·licitud de materials i serveis (e-requisitioning), la negociació electrònica (e-bidding), l'organització de subhastes on-line (e-auction), d'anàlisi de mercats (e-intelligence) i la gestió de les operacions logístiques associades (e-fullfillment). [3]

Mitjançant la implementació d'un sistema e-procurement a l'empresa, s'obtenen els següents beneficis:

- Reducció dels costos administratius en el procés de sol·licitud de compra (70% aprox.).
- Reducció dels preus d'adquisició dels materials i serveis. (5 – 10 % aprox.)
- Reducció de les sol·licituds de compra fora de contracte, evitant les negociacions "viciades" per l'ús de proveïdors preferits i millores en la negociació amb els proveïdors.
- Reducció del temps necessari per a completar el cicle de compra. (50/70%)
- Automatització de la recepció de comandes.
- Reducció dels costos indirectes generats per errors i devolucions.
- Valor afegit a la utilització d'un nou canal de venta: Internet

L'empresa MAROSA, es una de les principals companyies del sector d'infraestructures, enginyeria i transport a Espanya. Esta especialitzada en la realització d'obra civil, instal·lacions industrials i transport de mercaderies per via terrestre.

Degut a la recessió econòmica generada per la crisi actual, l'oferta d'obra pública ha caigut un 85% respecte al inici de la depressió econòmica (2008). Aquesta reducció d'activitat ha repercutit directament en el balanç contable de les empreses, i molt especialment a les constructores com MAROSA.

Com que els ingressos s'han reduït considerablement, l'empresa ha hagut de realitzar un esforç considerable en la reducció de costos per equilibrar els comptes i seguir sent competitiva.

En aquest àmbit, hem de tenir en compte que la major part de les vendes netes va destinat a les compres, i la resta a despeses, costos i beneficis. Cal esmentar que una reducció entre el 5% i el 8% de les compres, repercuteix directament en l'EBITDA, augmentant aquest entre un 30% i un 50%. [4] [8]

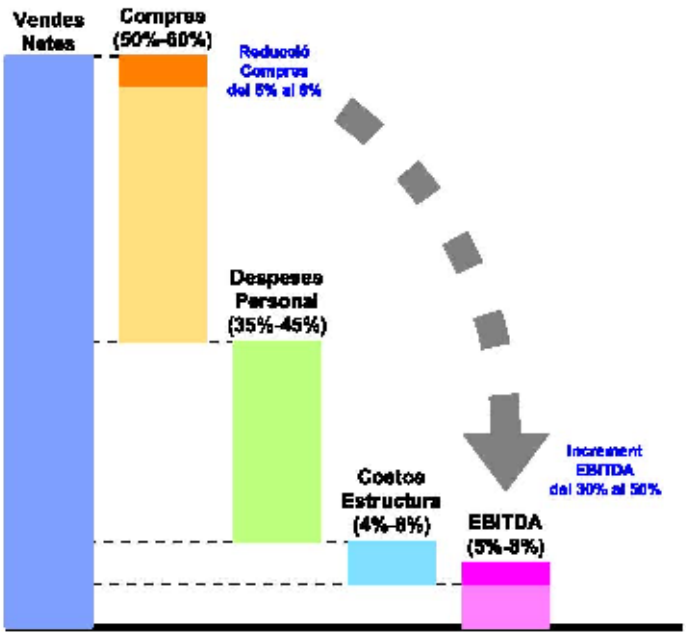

Figura 1. Distribució de les Ventes Netes a una constructora

Si tenim en compte aquesta relació entre les compres i l'EBITDA, es justifica la realització d'un estudi per implantar un sistema e-procurment i optimitzar els processos de compres a fi i efecte de reduir els costos generats pels procediments de compres.

Dades de la companyia MAROSA:

Facturació anual	1.700 Mll €
Nº Proveïdors	70 proveïdors (25% de Facturació)
Nº de comandes	3.000
Nº de treballadors	10.000

1.2 Objectius del Treball

L'objecte d'aquest Treball Fi de Carrera (TFC) consisteix en la selecció i implantació d'un sistema de compres per catàleg electrònic (e-requisitioning), en una empresa per automatitzar els processos interns de sol•licitud de materials i serveis.

L'abast del projecte inclou la selecció i implantació de l'aplicació al sistema.

El projecte es desenvolupa tenint en compte els següents punts:

- L'empresa disposa d'ERP en funcionament.
- L'accés al catàleg es realitzarà mitjançant una interfície d'usuari de les aplicacions Web ja instal·lada.
- L'àmbit geogràfic nacional.
- Càrrega automàtica de referències en el catàleg.
- No es realitzaran accessos directes als catàlegs dels proveïdors.

El projecte no inclourà el disseny i programació de les aplicacions del sistema.

1.3 Enfocament i mètode seguit

La metodologia que s'ha emprat per desenvolupar el projecte, segueix el model de cicle de vida estàndard d'un projecte, desenvolupant les fases de selecció i implantació dels sistemes d'empresa, i aprofundint en els aspectes clau de cadascun.

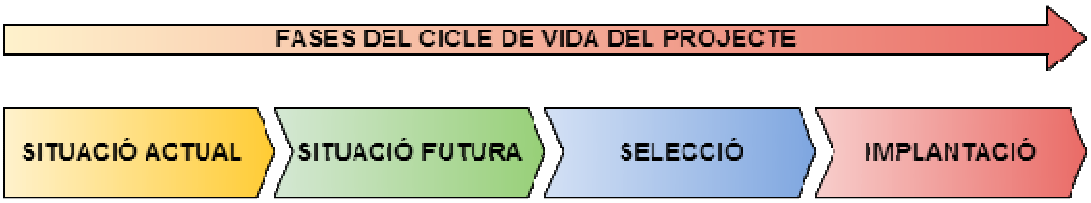

Figura 2. Fases del cicle de vida del projecte.

1) Situació actual. En aquesta fase es fa una descripció dels processos de compres actuals de l'empresa.

2) Situació futura. Es fa un anàlisi del procés de compres amb un sistema e-procurement.

3) Selecció. Es fa un estudi de mercat i es selecciona el proveïdor del software.

4) Implantació. Es fa un estudi de les fases per la implantació del sistema e-procurement a l'empresa. Segons el marc i naturalesa del projecte, queda exclosa la fase parametrització i posada en marxa del sistema.

Per a la realització del treball, s'ha fet un estudi del procediment actual de les compres a l'empresa, i després una cerca dels diferents sistemes e-procurement que hi ha al mercat per millorar aquests processos: e-requisitioning, e-bidding, e-auction, e-intelligence i e-fullfillment.

Degut a que l'empresa no disposa d'un departament de desenvolupament d'aplicatius, no es planteja la possibilitat de fer un programa e-procurement des de l'empresa. Es realitzarà una recerca dels productes de software que hi ha en el mercat i que es puguin adaptar a les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) de l'empresa.

La implantació d'un sistema e-procurement exigeix una inversió de capital i formació molt important. Per garantir l'èxit dels nous procediments i programes, s'han establert diferents fases, en les quals s'implantaran els diferents e-procurement.

Per establir aquestes fases, s'ha tingut en compte l'impacte econòmic que tindrà cada sistema a l'empresa. Segons aquest criteri, i tenint en compte que actualment s'estan realitzant les compres en cada projecte i que centralitzant aquest servei obtindríem uns beneficis a molt curt termini, s'ha establert una primera fase on s'implantarà la realització de la compra de materials i serveis per catàleg i en fases posteriors, no incloses en el TFC s'anirà implantant consecutivament els altres sistemes, fins a completar tots el processos de compres.

Fases d'implantació dels sistemes e-procurement:

1. e-requisitioning: Compres d'articles (materials i/o serveis)
2. e-intelligence: Anàlisi de mercats.
3. e-auction: Organització de subhastes on-line.
4. e-bidding: Negociació electrònica.
5. e-fullfillment: Gestió de les operacions logístiques associades..

Gràcies a aquesta estratègia s'obtindran uns resultats molt ràpids i fàcilment quantificables que ajudaran a assolir els objectius fixats per l'empresa i el retorn de la inversió.

1.4 Planificació del projecte

El TFC s'ha planificat juntament amb les dates clau de les proves d'avaluació continuada de l'assignatura:

- PAC1: Pla de treball
- PAC2: Selecció e-procurement
- PAC3: Implantació
- Lliurament Final: Memòria i Presentació Virtual

El projecte s'ha estructurat en els següents capítols:

- Introducció
- Anàlisi de la situació actual
- Anàlisi d'implantació d'un sistema e-procurement
- Selecció del sistema e-procurement
- Implantació del sistema e-procurement
- Conclusions
- Glossari
- Bibliografia

A continuació es detalla la temporització i el diagrama de Gantt del projecte i de les seves activitats.

Codi	Tasques	Duració	Inici	Fi
1.	⊟ **Introducció**	**109 días**	**jue 27/02/14**	**dom 15/06/14**
1.1	Context i justificació del Treball	20 días	jue 27/02/14	mar 29/04/14
1.2	Objectius del Treball	5 días	jue 27/02/14	lun 03/03/14
1.3	Enfocament i mètode seguit	18 días	mar 04/03/14	vie 30/05/14
1.4	Planificació del projecte	24 días	jue 27/02/14	dom 15/06/14
1.5	Breu sumari de productes obtinguts	1 día	sáb 03/05/14	sáb 03/05/14
1.6	Breu descripció dels altres capítols de la memòria	1 día	sáb 03/05/14	sáb 03/05/14
2.	Anàlisi de la situació actual	27 días	mar 11/03/14	dom 01/06/14
3.	⊟ **Anàlisi d'implantació d'un sistema e-procurement**	**16 días**	**lun 17/03/14**	**mar 01/04/14**
3.1	Avantatges d'implantar un sistema e-procurement	16 días	lun 17/03/14	mar 01/04/14
4.	⊟ **Selecció del sistema e-procurement**	**18 días**	**mié 23/04/14**	**sáb 10/05/14**
4.1	Estudi de mercat	9 días	mié 23/04/14	jue 01/05/14
4.2	Comparatiu d'ofertes	7 días	mié 30/04/14	mar 06/05/14
4.3	Selecció	2 días	vie 09/05/14	sáb 10/05/14
5.	⊟ **Implantació del sistema e-procurement**	**33 días**	**lun 12/05/14**	**vie 13/06/14**
5.1	Iniciació i definició del projecte	6 días	lun 12/05/14	sáb 17/05/14
5.2	Planificació i llançament del projecte	4 días	lun 19/05/14	jue 22/05/14
5.3	Valoració econòmica	8 días	vie 06/06/14	vie 13/06/14
5.4	Anàlisi de la situació actual	6 días	lun 19/05/14	lun 09/06/14
5.5	Definició de la situació objectiu	6 días	lun 19/05/14	lun 09/06/14
5.6	Construcció i el test del prototip	1 día	vie 23/05/14	vie 23/05/14
5.7	Construcció del sistema	1 día	jue 22/05/14	jue 22/05/14
5.8	Pla de formació del personal	5 días	lun 12/05/14	vie 16/05/14
6.	Conclusions i línies de futur	5 días	dom 01/06/14	jue 05/06/14
7.	Glossari	5 días	lun 12/05/14	vie 16/05/14
8.	Bibliografia	12 días	dom 02/03/14	mié 30/04/14
	⊟ **Dates clau**	**125 días**	**jue 27/02/14**	**mar 01/07/14**
	Lliurament PAC1 - Pla de Treball	19 días	jue 27/02/14	lun 17/03/14
	Lliurament PAC2	36 días	mar 18/03/14	mar 22/04/14
	Lliurament PAC3	34 días	mié 23/04/14	lun 26/05/14
	⊟ **Lliurament Final**	**21 días**	**mar 27/05/14**	**lun 16/06/14**
	Memòria	21 días	mar 27/05/14	lun 16/06/14
	Presentació Virtual	21 días	mar 27/05/14	lun 16/06/14
	Tribunal	2 días	lun 30/06/14	mar 01/07/14

Figura 3. Temporització del TFC

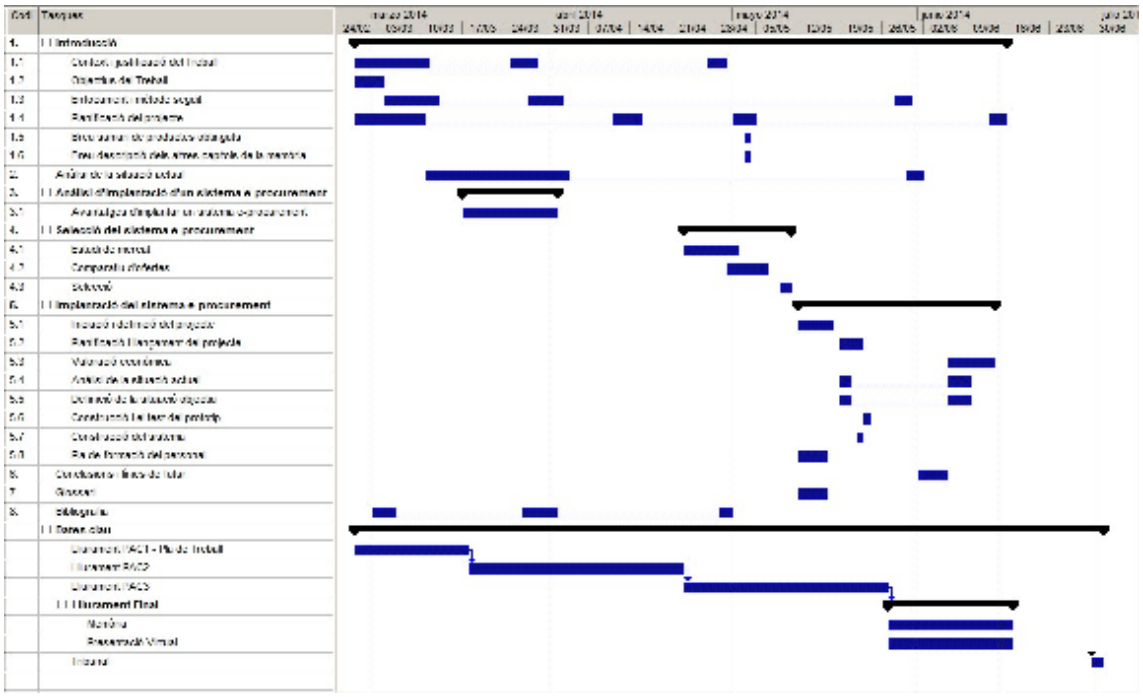

Figura 4. Diagrama de Gantt del TFC

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

Aquest projecte es un treball per justificar la implantació d'un sistema e-procurement a l'empresa. No es missió del treball el desenvolupament de cap producte, però si que es fa referència a possibles proveïdors d'aquest sistema i, després de fer un comparatiu entre ells, es proposa un en concret.

La organització, després d'estudiar l'informe, haurà de valorar si procedeix realitzar la inversió necessària per modificar els processos interns de compres i implantar aquest sistema a l'empresa.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

Els altres capítols de la memòria s'han estructurat seguint el desenvolupament habitual d'un projecte: situació actual, situació futura, avantatges del sistema, selecció d'una solució estàndard, proposta d'implantació, conclusions, glossari i bibliografia. A continuació es detalla el contingut de cadascun d'aquest capítols:

- Capítol 2. Anàlisi de la situació actual: Es fa un anàlisi de la situació actual de procés de compres i els inconvenients que presenta aquest sistema.

- Capítol 3. Anàlisi d'implantació d'un sistema e-procurement: Es fa una introducció al concepte general d'e-procurement i dels seus avantatges.

S'explica perquè es comença amb la implantació del sistema d'aprovisionament electrònic i es deixa per següents millores els altres sistemes e-procurement que hi ha al mercat.

- Capítol 4. Selecció del sistema e-procurement: Es realitza un estudi de mercat dels diferents softwares estàndard que hi ha actualment i, sobre una primera selecció, es fa un comparatiu de les ofertes. Finalment es selecciona el producte que ha obtingut la valoració més alta.

- Capítol 5. Implantació del sistema e-procurement: Es defineix com s'hauria d'implantar el sistema dins del procés intern de compres i es fa una planificació amb l'equip de treball. També es comenten els punts que s'hauria de tenir en compte alhora de fer el test i la construcció del sistema.

- Capítol 6. Conclusions: En aquest darrer capítol es fa una reflexió sobre el treball realitzat, segons els objectius plantejats inicialment i els obtinguts al final del treball. També s'avalua si s'ha seguit la planificació inicial i per acabar, les millores i/o treballs de futur que no s'han desenvolupat en el projecte.

- Capítol 7. Glossari: Es fa una definició dels termes i acrònims utilitzats en el projecte.

- Capítol 8. Bibliografia: Llista dels llibres, articles i webs utilitzades durant el treball.

2. Anàlisi de la situació actual

MAROSA és una empresa formada per diferents divisions, independents una de l'altre, en funció del negoci al qual estan destinades: Infraestructures, Enginyeria i Transport.

Cadascuna d'aquestes divisions té la seva pròpia unitat comercial i de compres reportant a la central corporativa.

Quant el negoci necessita la compra de serveis o materials recorre al seu departament de compres, tècnic de producció o administratiu, que gestiona tot el circuit de compres, des de la cerca de proveïdors, negociació de condicions i seguiment de la gestió administrativa, fins la consecució de la compra.

Figura 5. Fases per la compra d'un material o servei.

A cadascuna d'aquestes fases es realitzaran les tasques següents:

Producte: Estudi per conèixer el producte que es sol•licita: característiques, atributs i normativa.

Mercat: Estudi per saber on i com es compra. Es fa una selecció dels proveïdors més representatius que hi ha al mercat.

Panell de proveïdors: Selecció dels principals proveïdors que hi ha al mercat per centrar els esforços de la negociació.

Estratègia: Es defineix l'estratègia de negociació que es portarà a terme amb els proveïdors més favorables: preu, ports, condicions de pagament i temps d'entrega.

Adjudicació: Es realitza un comparatiu entre els proveïdors i es selecciona l'oferta que, per qualitat i cost es més beneficiosa per l'empresa.

Un cop finalitzada la selecció del proveïdor, es realitzen les següents tasques administratives.

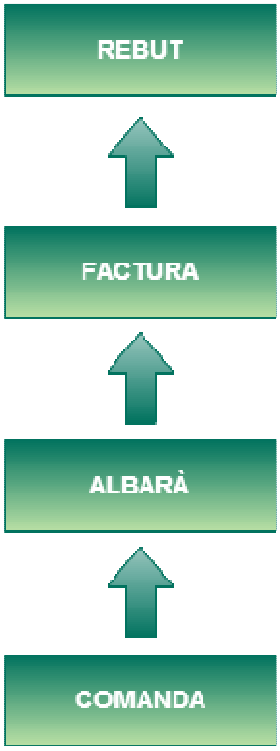

Figura 6. Administració de les compres.

La **comanda** o ordre de compra, és un document mercantil o contracte que emet l'empresa per demanar la necessitat de material o serveis al proveïdor, i on es detalla la quantitat, condicions acordades en la negociació, data i lloc d'entrega.

L'**albarà** és un document que emet el venedor i que acredita que la mercaderia que s'especifica a la comanda s'ha entregat al client.

La **factura** de compra, document que emet el venedor on es detallen totes les partides que s'han subministrat, la quantitat i l'import.

El **rebut** es un comprovant que emet el venedor conforme s'ha realitzat la transacció econòmica de la factura.

Un cop s'ha arribat a aquest darrer punt, la compra/venda del material o servei ha finalitzat.

Tota la documentació tècnica i administrativa (llistes de materials i proveïdors, inventaris, contractes, rebuts, etc.) que es genera mitjançant el procediment de compres actual es realitza manualment, això implica que cal portar un control de la documentació i que la aquesta passa físicament per diferents agents de l'empresa i del proveïdor.

La metodologia emprada divergeix en els diferents negocis, malgrat que comparteixen, sense saber-ho, proveïdors, referències de materials, donant lloc a incoherents diferents acords i perdent poder de negociació al no unificar les compres.

3. Anàlisi d'implantació d'un sistema e-procurement

En un sistema de compres e-procurement els processos de compres es centralitzen en un àrea especialitzada que donarà servei als diferents negocis a través d'una plataforma que requerirà d'un personal qualificat en negociació i gestió de compres.

Figura 7. Procés de compres amb un sistema e-procurement.

En un primer estadi es procedeix a fer un històric de les compres que s'ha realitzat a l'empresa, amb informació dels proveïdors, volum de comandes realitzades, preus pactats, etc.

Amb la informació obtinguda s'inicia un nou procés de compres per realitzar un acord marc (contracte) amb els proveïdors, fent una selecció dels productes estratègics per l'empresa i centralitzant les compres en un o dos proveïdors.

Quant ja tenim l'acord marc pactat amb el proveïdor, es realitza un catàleg on s'inclouran tots el productes que s'han negociat amb el proveïdor, per posteriorment carregar-los al sistema.

A partir d'aquest moment, quant hi ha una necessitat de compres, la compra es realitzarà mitjançant l'accés al catàleg, es seleccionaran els productes i la comanda s'enviarà directament al proveïdor, qui la subministrarà al client.

Els posteriors processos de compres: comanda, albarà, factura i rebut es realitzen automàticament mitjançant internet.

3.1 Avantatges d'implantar un sistema e-procurement

La implantació d'un sistema d'aprovisionament electrònic proporciona nombrosos beneficis i avantatges a l'empresa. A continuació es detallen els més significatius:

- Reducció dels temps del procés de compra, obtenint els productes més ràpidament.

- Millores en la planificació dels projectes mitjançant informes de temps i costos en l'aprovisionament.

- Control sobre la despesa i seguiment del procés d'aprovacions i firmes.

- Millora en eficiència al buscar i comprar els productes i fer el seguiment de la comanda de manera senzilla i ràpida.

- Millora de la professionalitat i competitivitat de l'empresa al gestionar i negociar les compres per personal qualificat i, deixar els administratius, tècnics, i caps de producció, més temps per participar en les seves activitats estratègiques.

- Informació actualitzada dels productes a l'instant i des de qualsevol àmbit geogràfic.

- Millores dels preus negociats al centralitzar el volum total que realitza l'empresa en un proveïdor (Economia d'escala).

- Facilitat de seguiment i d'obtenció de dades volumètriques anuals i parcials (reports).

A part de les millores esmentades, hi ha d'altres de les que també es beneficien els proveïdors que subministren materials i serveis a la companyia:

- Automatització de la recepció de les comandes.

- Reducció de despeses associades.

- Reducció d'errors i devolucions.

El model de les empreses líders del sector, està basat en comunitats d'aprovisionament electrònic, on integren els catàlegs de múltiples proveïdors.

4. Selecció del sistema e-procurement

Per la selecció del sistema e-procurement, primer es fa un estudi de mercat, per conèixer els diferent proveïdors que hi ha. Sobre aquest es farà una primera tria. D'aquesta selecció obtindrem els principals proveïdors que poden oferir el producte i servei segons les necessitat de l'empresa.

Per escollir la millor opció, es realitza un comparatiu on s'avaluen diferents variables del software i del proveïdor, assignant una puntuació segons el grau de satisfacció. Al final de la taula es sumen tots els valors i el que obté una qualificació més alta serà el sistema e-procurement seleccionat.

4.1 Estudi de mercat

Actualment hi ha varis proveïdors que ofereixen aquest producte. Degut a les necessitats de l'empresa, s'han avaluat aquells que tenen un pes específic al mercat i que poden oferir un servei de qualitat.

Segons la revista especialitzada The Forrestes Wave, identifica a Upside Software (sciQuest), SAP, Ariba (actualment pertany a SAP), Emptoris (IBM), Selectica i Oracle com a proveïdors líders en les eines de compres per Internet. [6]

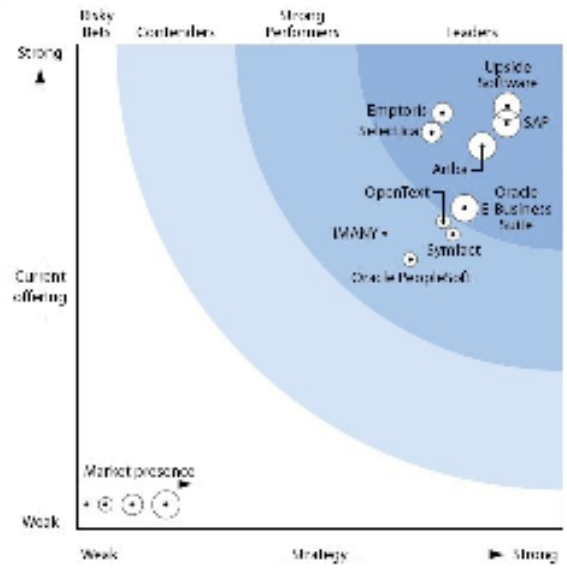

Figura 8. Quota de mercat dels proveïdors e-procurement.

A partir del mateix gràfic, es pot fer una primera selecció segons la quota de mercat de cadascun. Aleshores per fer el comparatiu, seleccionem els següents proveïdors: Upside Software (sciQuest), SAP, Ariba i Oracle.

4.2 Comparatiu d'ofertes

Per escollir el software més convenient per l'empresa, es fa un quadre comparatiu de les principals característiques classificades per famílies i s'indica el pes que tenen sobre el global.

En aquest sentit les característiques avaluades son:

1. Funcionalitat de l'aplicació
   - **Usabilitat**: Facilitat d'ús del sistema pels usuaris.
   - **Qualitat dels informes**: Condició dels informes i reports que genera el sistema.
   - **Documentació**: Manuals i documents tècnics pel usuari.

2. Característiques tècniques
   - **Internacionalització**: Àmbit geogràfic de servei o assistència.
   - **Integració**: Facilitat d'adaptació als sistemes de l'empresa
   - **Escalabilitat**: Adaptació del sistema al augment d'usuaris.

3. Comparació econòmica
   - **Preu de compra (PVP)**: Preu base sense negociació.
   - **Cost de manteniment**: Cost de manteniment del sistema.
   - **Cost de consultoria**: Cost del servei tècnic.

4. Estratègia
   - **Estratègia corporativa**: Política de l'empresa envers als sistemes que s'implanten.
   - **Recursos financers**: Capacitat del proveïdor per acordar condicions de pagament.

A la següent taula es mostra la valoració ponderada de cadascuna de les característiques.

Caracterítiques	Ariba	Oracle	SAP	sciQuest	Pond.	Ariba	Oracle	SAP	sciQuest
	Valoració Unitària					Valoració Ponderada			
Funcionalitat de l'aplicació					**15%**	**0,6**	**0,6**	**0,5**	**0,6**
Usabilitat	4	4	3	4	5%	0,2	0,2	0,2	0,2
Qualitat dels informes	4	4	3	3	5%	0,2	0,2	0,2	0,2
Documentació	4	4	3	4	5%	0,2	0,2	0,2	0,2
Característiques tècniques					**15%**	**0,6**	**0,5**	**0,7**	**0,6**
Internacionalització	3	3	4	4	5%	0,2	0,2	0,2	0,2
Integració	4	3	5	3	5%	0,2	0,2	0,3	0,2
Escalabilitat	4	4	4	5	5%	0,2	0,2	0,2	0,3
Comparació econòmica					**25%**	**0,7**	**0,8**	**1,1**	**0,6**
Preu de compra (PVP)	2	2	5	2	10%	0,2	0,2	0,5	0,2
Cost de manteniment	3	4	4	3	10%	0,3	0,4	0,4	0,3
Cost de consultoria	3	3	4	2	5%	0,2	0,2	0,2	0,1
Estratègia					**45%**	**1,4**	**1,1**	**2,1**	**1,3**
Estratègia corporativa	3	2	5	2	25%	0,8	0,5	1,3	0,5
Recursos financers	3	3	4	4	20%	0,6	0,6	0,8	0,8
Total Valoració Ponderada					**100%**	**3,2**	**3,0**	**4,3**	**3,1**

Valoració en base 5 i l'escala va de 1 (Molt malament) a 5 (Molt bé)

Figura 9. Avaluació d'ofertes.

4.3 Selecció

Encara que tots els softwares avaluats obtenen una nota similar, la oferta de SAP millora respecte als seus competidors degut a que és un producte estratègic per l'empresa, ja que la companyia disposa d'altres aplicacions de SAP, com el sistema de planificació de recursos empresarials (R/3) i la interfície d'usuari de les aplicacions Web (Web Dynpro).

SAP és una companyia amb una àmplia experiència en programari, i que tradicionalment ha dominat el mercat de sistemes de gestió i planificació de recursos empresarials.

El sistema té un alt nivell d'integració amb altres productes de SAP i una important presència en el mercat nacional i internacional. La darrera versió compta amb una àmplia funcionalitat, una interfície d'usuari actualitzada i l'eina MDM (Master Data Management), per la gestió de dades mestres. [9]

5. Implantació del sistema e-procurement

En aquest capítol es fa l'estudi d'implantació del sistema e-procurement, seguint el cicle de vida del projecte: [7]

1. **Iniciació i definició del projecte:** Definició dels objectius, abast del projecte, i anàlisi dels riscos.

2. **Planificació i llançament del projecte**: Planificació de les tasques, definició del equip de treball.

3. **Valoració econòmica**: Pressupost de la implantació.

4. **Anàlisi de la situació actual**: Estat actual de l'organització, processos i sistemes de l'empresa.

5. **Definició de la situació objectiu:** Descripció del nou sistema, i estratègies i processos que s'hauran de desplegar per a aconseguir-ho.

6. **Construcció i test del prototip:** Realització de proves del sistema

7. **Construcció del sistema:** Parametrització i càrrega de dades en el sistema.

8. **Pla de formació del personal**: Formació dels usuaris de l'empresa que faran ús del sistema.

5.1 Iniciació i definició del projecte

L'empresa MAROSA disposarà del mòdul SAP MDM per realitzar les compres de materials i serveis. Aquest sistema s'implantarà sobre una plataforma ERP de SAP R/3, en el qual es realitzaran les modificacions necessàries en el mòdul de compres SAP MM i en l'aplicatiu de creació i gestió de necessitats de compra per Web Dynpro SAP.

El projecte es realitzarà en tres fases, segons el tipus de càrrega dels catàlegs. En aquest treball només es farà la planificació de la primera fase, i en posteriors millores o ampliacions, s'avaluarà la necessitat d' implantar les altres dues.

A continuació es fa una descripció de cada fase i els riscos que ens podem trobar amb la seva implantació.

- Fase I. Càrrega manual dels catàlegs

En aquesta primera fase, el volum de dades dels proveïdors és relativament petita i la càrrega es realitzarà manualment al MDM amb

una plantilla Excel. Aquest fitxer haurà de mantenir una estructura de dades amb tots els camps del catàleg.

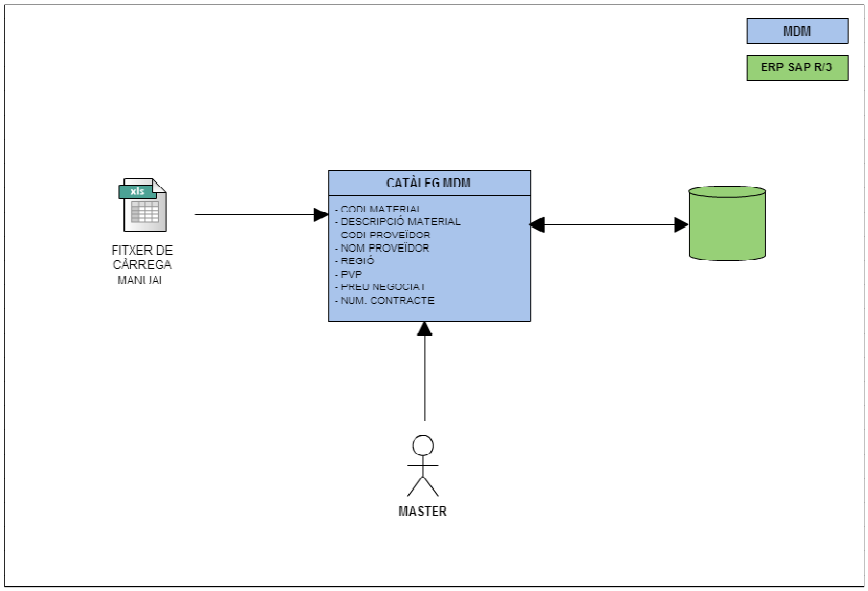

Figura 10. Càrrega manual dels catàlegs

Anàlisi de riscos

Els riscos que ens podem trobar en aquesta implantació del projecte són els següents:

- Que els camps del fitxer de càrrega no siguin els mateixos que els del MDM.

- Que els filtres d'accés no estiguin parametritzats.

- Que l'email de recepció de la comanda no sigui correcte i el proveïdor no rebi la comanda.

▪ Fase II. Càrrega automàtica dels catàlegs

En aquesta segona fase, el volum de dades que subministraran els proveïdors son molt grans, i la càrrega es realitzarà automàticament mitjançant una connexió amb la BBDD del proveïdor. El preu final no es negocia article per article, es treballa a nivell de famílies d'articles senceres. Per afegir el preu final de cada article al catàleg, es creuarà la BBDD amb els preus negociats per famílies que hi ha al contracte.

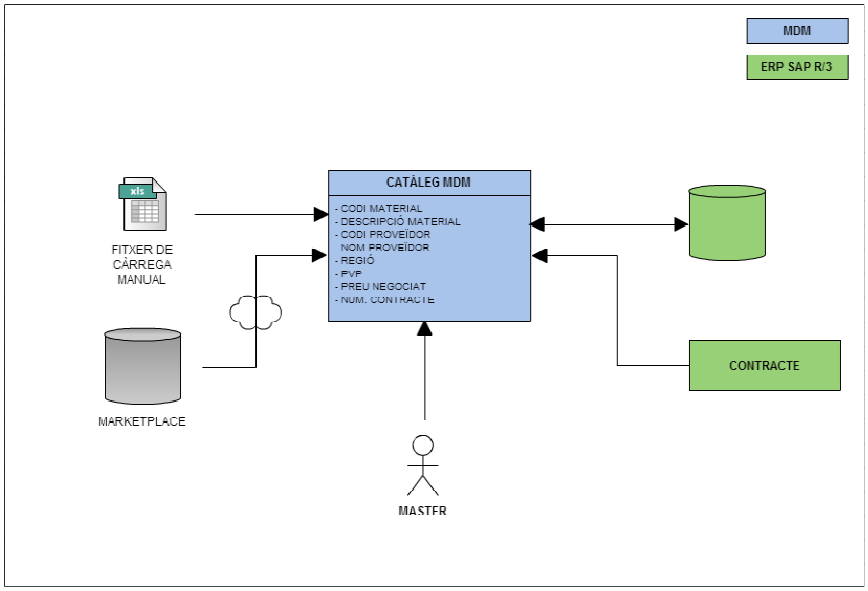

Figura 11. Càrrega automàtica dels catàlegs

Anàlisi de riscos

Els riscos que ens podem trobar en aquesta implantació del projecte són els següents:

- Que els camps del catàleg del proveïdor no siguin els mateixos que el del MDM.

- Consolidació fallida entre les dades del catàleg i el contracte.

- Error en la connexió entre el proveïdor i el MDM.

▪ Fase III. Accés a catàlegs externs (Punch Out).

En aquesta darrera fase no es realitzaran càrregues al sistema. Des del MDM ens connectarem a catàlegs externs de la web del proveïdor, seleccionarem els materials i/o serveis que necessitem i s'afegiran a la "cistella de la compra".

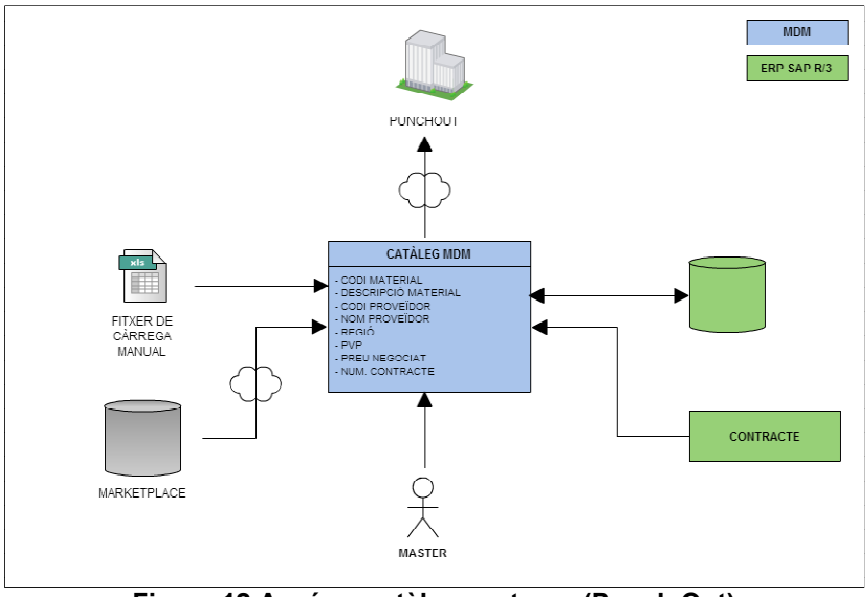

Figura 12.Accés a catàlegs externs (Punch Out)

Anàlisi de riscos

Els riscos que ens podem trobar en aquesta implantació del projecte són els següents:

- Que els camps del catàleg web del proveïdor no siguin els mateixos que el del MDM.

- Consolidació fallida entre les dades del catàleg web i el contracte.

- Error en la connexió entre la web del proveïdor i el MDM.

5.2 Planificació i llançament del projecte

L'equip de treball per la implantació del sistema e-procurement serà el següent:

- Analista de Sistemes
- Consultor SAP
- Programador Web Dynpro
- Programador SAP

Amb els recursos de personal disponibles i optimitzant la planificació de les tasques, el projecte es pot realitzar en 11 setmanes. A continuació es mostra la planificació de les tasques i recursos, mitjançant la temporització i el cronograma.

Codi	Tasques	Duració	Recursos
1.	**Anàlisi**	**16 dies**	
1.1.	Anàlisi funcional / Tècnic	128 hores	ANALISTA DE SISTEMES
2.	**Instalació**	**10 dies**	
2.1.	Instalació MDM	80 hores	CONSULTOR SAP
3.	**Realització**	**44 dies**	
3.1.	Catàlegs	18 dies	
3.1.1.	Creació del catàleg	24 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.1.2.	Usuaris i rols	24 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.1.3.	Archiu de càrrega de dades	40 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.1.4.	Filtres d'accès al catàleg	40 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.1.5.	Ajustar el procés de visualització del catàleg	16 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.1.6.	Carga automàtica en MDM de taules auxiliars	16 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.2.	Ajustaments SAP	7 dies	
3.2.1.	Creació acords marc sense posicions	16 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.2.2.	Permetre línies acord marc sense cod. Material	16 hores	PROGRAMADOR SAP
3.2.3.	Activar Fabricant i codi Fabricant	24 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.2.4.	Nou tipus de material genèric de catàlegs	16 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.2.5.	Càrrega automàtica materials de catàleg	16 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.3.	WD acords marc per catàleg	44 dies	
3.3.1.	Parametrització Nou circuit i Disseny taules	24 hores	ANALISTA DE SISTEMES
3.3.2.	Creació / Modificació taules i Nou circuit	16 hores	PROGRAMADOR WD
3.3.3.	Tipus producte. Sol · licitar, ajuda i nova presentació	8 hores	PROGRAMADOR WD
3.3.4.	Verificació empleat accés a l'acord marc	24 hores	PROGRAMADOR WD
3.3.5.	Accés al catàleg, sol · licitar regió % descompte net	48 hores	PROGRAMADOR WD
3.3.6.	Tractament taula de la WD de les línies a sol · licitar	48 hores	PROGRAMADOR WD
3.3.7.	Nova taula WD per a proveïdors	40 hores	PROGRAMADOR WD
3.3.8.	Alta simultània de més d'una comanda	32 hores	PROGRAMADOR WD
3.3.9.	Ajustos en el llistat (ALV)	32 hores	PROGRAMADOR WD
3.3.10.	Tractament especial textos llargs	80 hores	PROGRAMADOR WD
4.	**Test**	**5 dies**	
4.1.	Test integració	40 hores	ANALISTA DE SISTEMES
5.	**Arrancada (go live)**	**3 dies**	
5.1.	Posada en marxa, rols i autoritzacions, documentació final.	24 hores	ANALISTA DE SISTEMES
6.	**Suport**	**5 dies**	
6.1.	Tasques de Suport a la implantació i post-arrancada.	40 hores	ANALISTA DE SISTEMES
	TOTAL DURACIÓ	**912 hores**	

Figura 13. Temporització de les tasques.

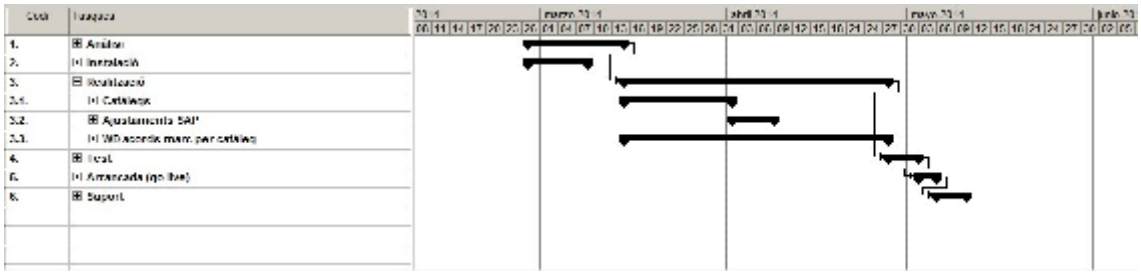

Figura 14. Cronograma general de la implantació.

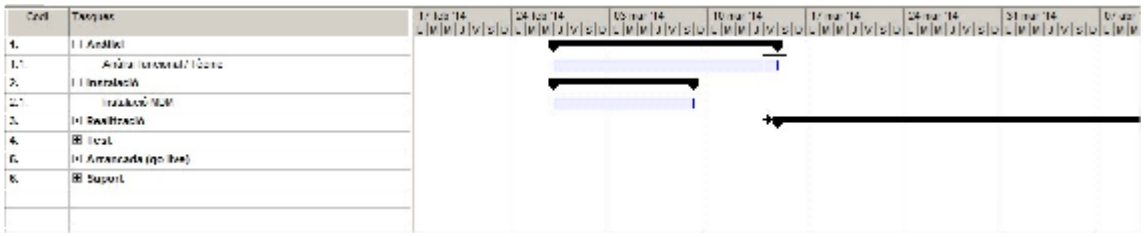

Figura 15. Cronograma d'Anàlisi i Instal·lació

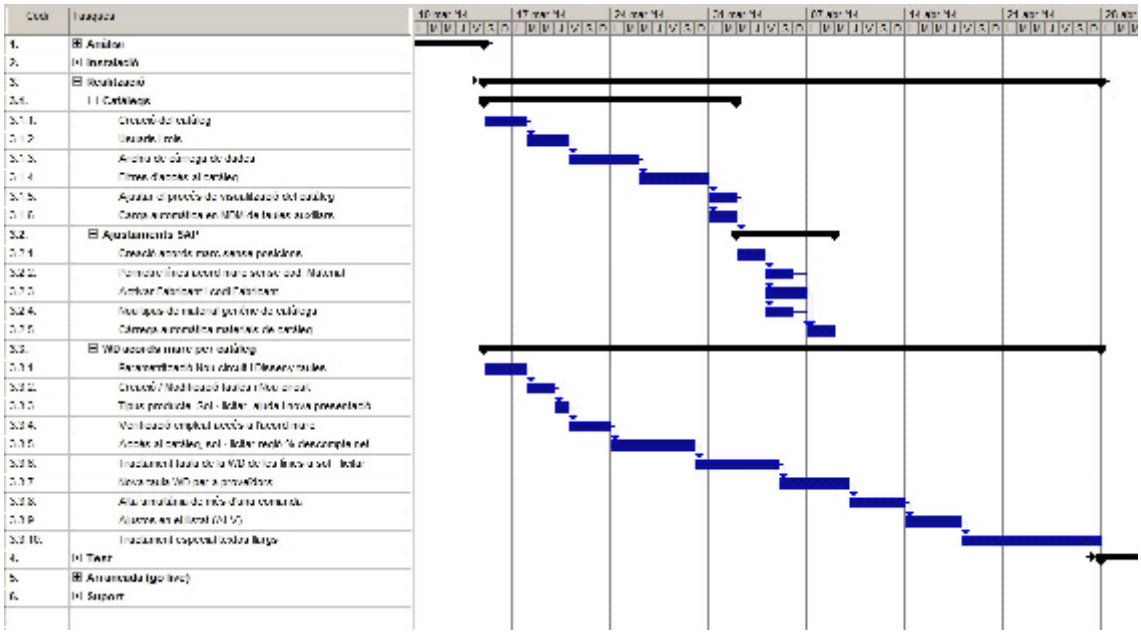

Figura 16. Cronograma de Realització.

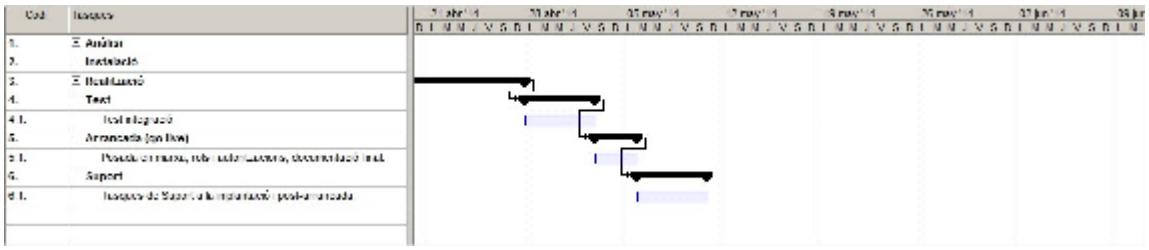

Figura 17. Cronograma de Test, Arrancada i Suport.

5.3 Valoració econòmica

L'estimació del cost econòmic per incorporar un sistema e-procurement a l'empresa MAROSA, es determina a partir de les despeses d'adquisició de les llicències d'ús i de gestió del programari, i del cost de dedicació del personal intern i extern de l'empresa en les tasques d'implantació del sistema.

Degut a la política comercial de l'empresa distribuïdora del MDM, les llicències s'inclouen dins de les del ERP, amb la qual cosa tenen un cost zero i no afecta a la valoració econòmica.

El cost del personal s'ha calculat a partir de la duració de les tasques de la implantació, imputant a cadascuna d'elles el cost segons el pes de la tasca en el projecte.

Pressupost Implantació				
Codi	**Tasques**	**Duració**	**% del projecte**	**Pressupost**
1.	Anàlisi	128,00 hores	14,04%	7.387,23 €
2.	Instalació	80,00 hores	8,77%	4.617,02 €
3.	Realització	600,00 hores	65,79%	34.627,63 €
4.	Test	40,00 hores	4,39%	2.308,51 €
5.	Arrancada (go live)	24,00 hores	2,63%	1.385,11 €
6.	Suport	40,00 hores	4,39%	2.308,51 €
	TOTAL	**912,00 hores**	**100%**	**52.634,00 €**

Figura 18. Pressupost d'implantació del sistema e-procurement.

5.4 Anàlisi de la situació actual

A l'inici de cada projecte que realitza l'empresa MAROSA, es fa una planificació de les necessitats de materials i serveis que es requeriran durant l'execució de l'obra, i en quines dates s'haurà de subministrar per evitar que s'aturi la producció.

Després de saber les necessitats de compra, l'usuari ha de buscar els proveïdors que li poden subministrar aquest material o servei que

requereix pel projecte. Després de fer una primera tria, comença la negociació, on s'escollirà l'industrial que ha presentat la millor oferta.

Un cop feta la selecció del proveïdor, es formalitza l'acord amb un contracte. Aquest document es de naturalesa jurídic - mercantil, amb la qual cosa hi ha l'obligació per ambdues parts de complir-lo fins que finalitzi l'obra.

Per realitzar aquestes primeres fases, cal invertir una quantitat de temps important, i tota la documentació que es generi cal gestionar-la i arxivar-la per fer-ne ús quant es realitzi la compra dels materials.

Alhora de fer la compra, l'usuari ha d'accedir al portal de l'empresa mitjançant la Web Dynpro i obrir una sol·licitud de compra. En aquest document s'introdueixen manualment les dades del projecte i del proveïdor, i a peu de pàgina el material amb la quantitat, preu unitari i el codi corresponent del Mestre d'Articles.

Un cop finalitzada la sol·licitud en sistema, es registra el document i s'envia per e-mail un avís al cap superior conforme té una sol·licitud de compra pendent d'aprovar i validar.

Per desbloquejar la compra, el cap ha d'accedir al portal, i després de revisar les dades i comprovar que el material es necessari per l'obra, aprova i valida el document.

Si la sol·licitud ha estat acceptada pels càrrecs superiors, se li comunica electrònicament a l'usuari, i aquest envia per e-mail o fax la comanda al proveïdor, que al rebre-la subministrarà el material o servei al punt on se l'indiqui en el mateix document.

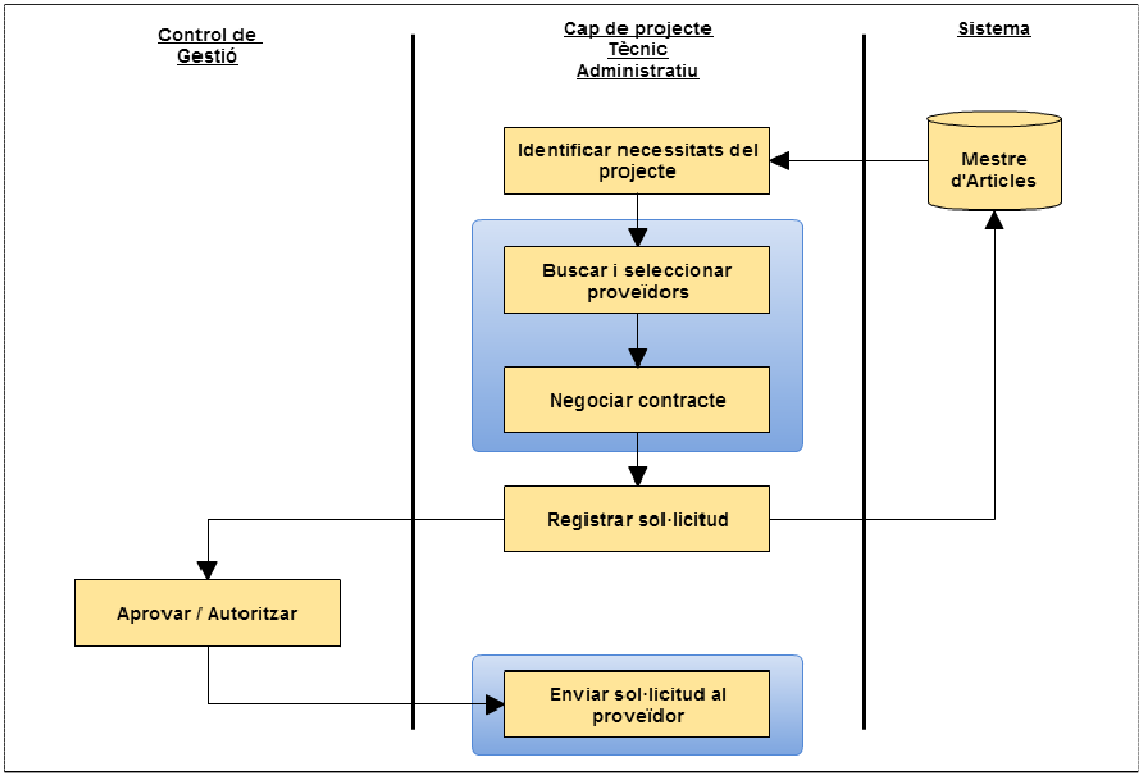

Figura 19. Procés intern de compres actual.

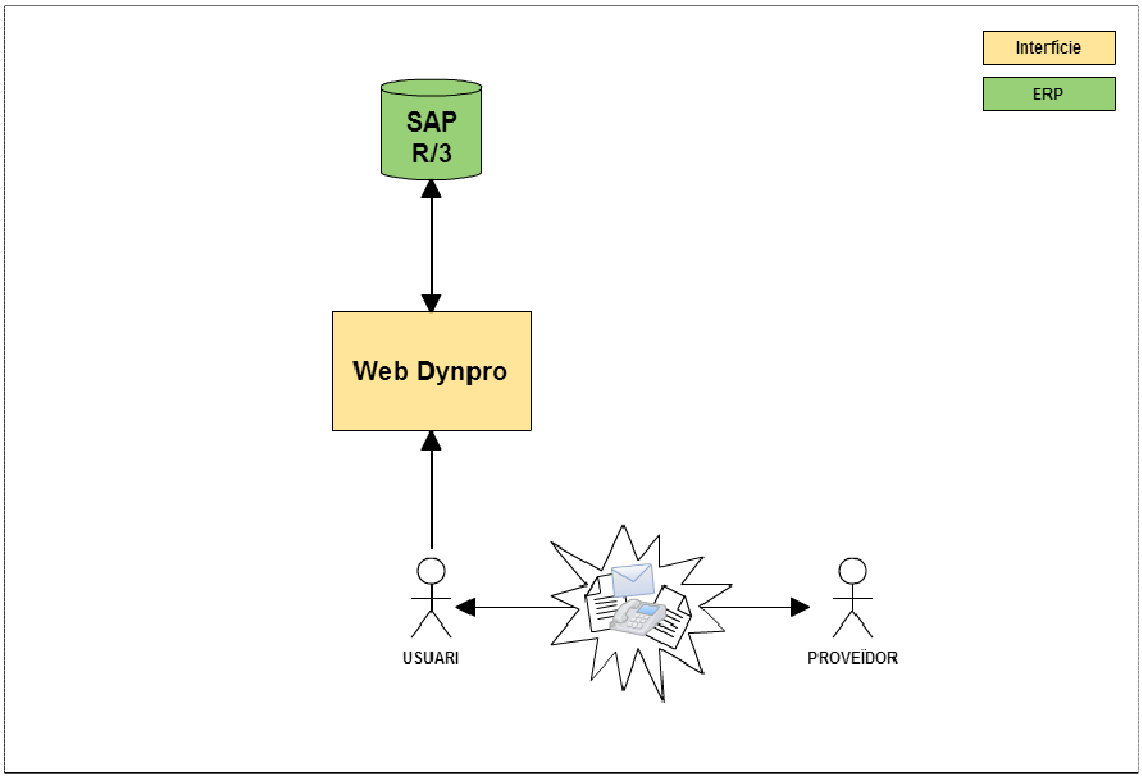

Figura 20. Flux intern de compres actual

Aquestes fases es repeteixen en cada projecte, amb la qual cosa el temps invertit en la gestió i administració de les compres és considerable.

A part de les hores dedicades a la gestió i administració de compres, el personal que esta realitzant aquestes funcions, son tècnics especialistes en producció, i per tant, el valor afegit d'aquestes tasques és molt baix, i aquest fet es reflecteix amb el resultat final de la compra.

5.5 Definició de la situació objectiu

En el procés intern de compres amb un sistema e-procurement, s'automatitzen tots els processos inclosos en les compres.

A l'igual que el sistema actual, a l'inici d'un projecte, es fa una planificació de les necessitats de materials i serveis que es requeriran per l'execució de l'obra, i les dates en les quals s'haurà de subministrar el material o serveis.

Aquesta informació, junt amb les que s'obtenen d'altres projectes, passa a l'Àrea d'Administració i Desenvolupament de Compres, qui realitzarà el procés de selecció i negociació amb els proveïdors.

Al disposar de dades volumètriques a nivell de tota l'empresa, les negociacions es realitzant a un altre nivell, i l'empresa es beneficia de l'economia d'escala, obtenint millores en les compres.

Un cop seleccionat el proveïdor, i signat el contracte entre ambdues parts, es complimenta la plantilla de càrrega amb les dades necessàries dels articles i del contracte pel sistema:

Article	**Contracte**
Codi del proveïdor	Codi del contrate
Marca del producte	Codi del proveïdor
Codi del producte	Nif del proveïdor
Descripció	Nom del proveïdor
Foto del producte	Data inici del contracte
Fitxa tècnica del producte	Data fi del contracte
Unitat de compra	Clausulat
PVP	Ports
Preu negociat	email recepció de la comanda
Moneda	Tipus de proveïdor
Ports	
Codi del contracte	
Tipus de catàleg	
Família d'Articles	

Figura 21. Dades per la plantilla de càrrega.

Amb aquestes dades els sistema podrà realitzar operacions, com ara:

- Comparatiu de productes per marques.
- Cerques per proveïdor.
- Cerques per marca.
- Cerques per descripció del article.

- Filtrar per família d'articles.

Alhora de fer la compra des de l'obra, l'usuari accedirà al portal de l'empresa mitjançant la Web Dynpro i obrirà una sol·licitud de compra. A aquesta pantalla s'introdueixen les dades del projecte i s'accedeix al catàleg de compres.

En aquesta finestra, l'usuari podrà accedir a tots els productes que s'han negociat, tant els sol·licitats a l'inici del projecte, com els que s'han carregat anteriorment en altres projectes, amb la qual cosa, davant d'una necessitat imprevista podrà buscar el material o servei al catàleg.

A mesura que vagi seleccionant articles, s'anirà omplint la "cistella de la compra" i s'actualitzarà l'import total de la compra.

Al final del procés de selecció dels materials i/o serveis necessaris per la obra, es mostra un resum amb tots els productes i, si la persona que ha realitzat la compra accepta la selecció, es torna a la pantalla anterior de sol·licitud de compra, on s'adjuntarà amb les dades del projecte.

Un cop finalitzada la sol·licitud de compra en el sistema, el procés segueix el camí estàndard d'aprovació i validació, però quant ha passat aquests controls interns, el sistema envia automàticament la comanda per e-mail al proveïdor, amb còpia a l'usuari que ha realitzat l'operació.

Juntament amb les dades de la comanda, també s'adjunten les condicions especificades en el contracte, i el proveïdor rep a l'instant els productes sol·licitats i els envia a l'adreça que s'indica a la comanda.

Un cop subministrat el material, es valida la factura del proveïdor i s'envia al departament de comptes a pagar, qui segons el que s'especifica a les clàusules del contracte, efectuarà el pagament al proveïdor, finalitzant d'aquesta manera la transacció.

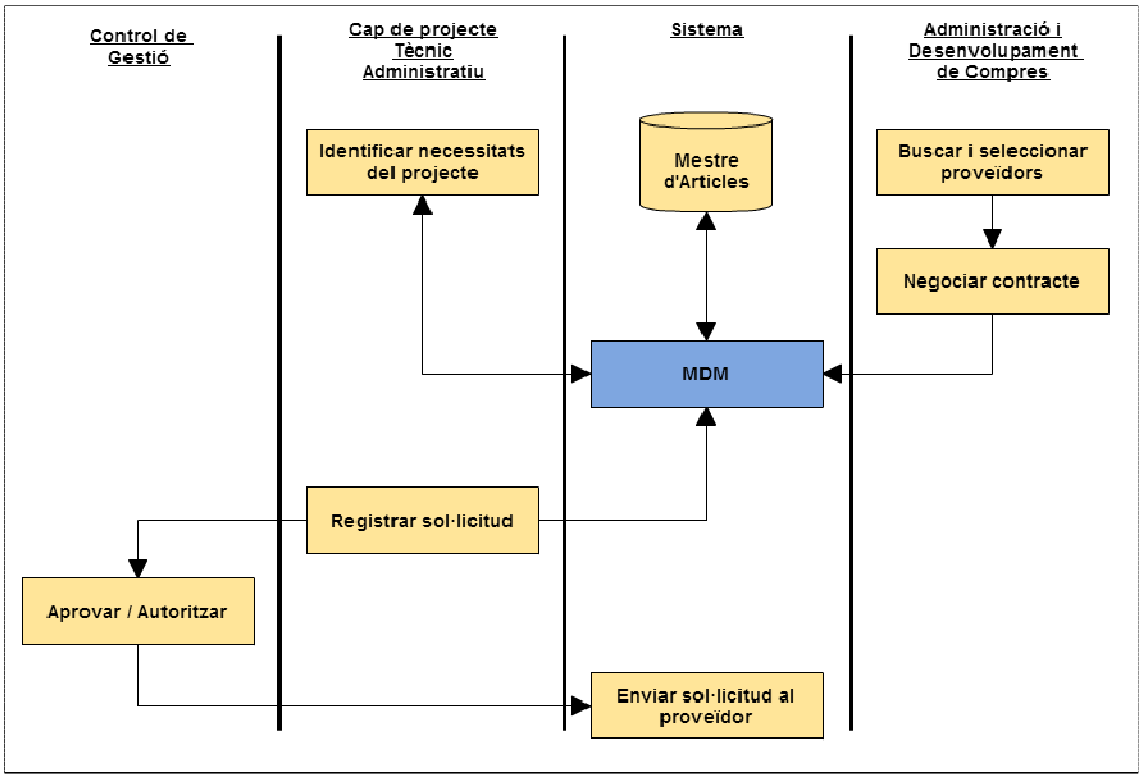

Figura 22. Procés intern de compres objecte (e-procurement)

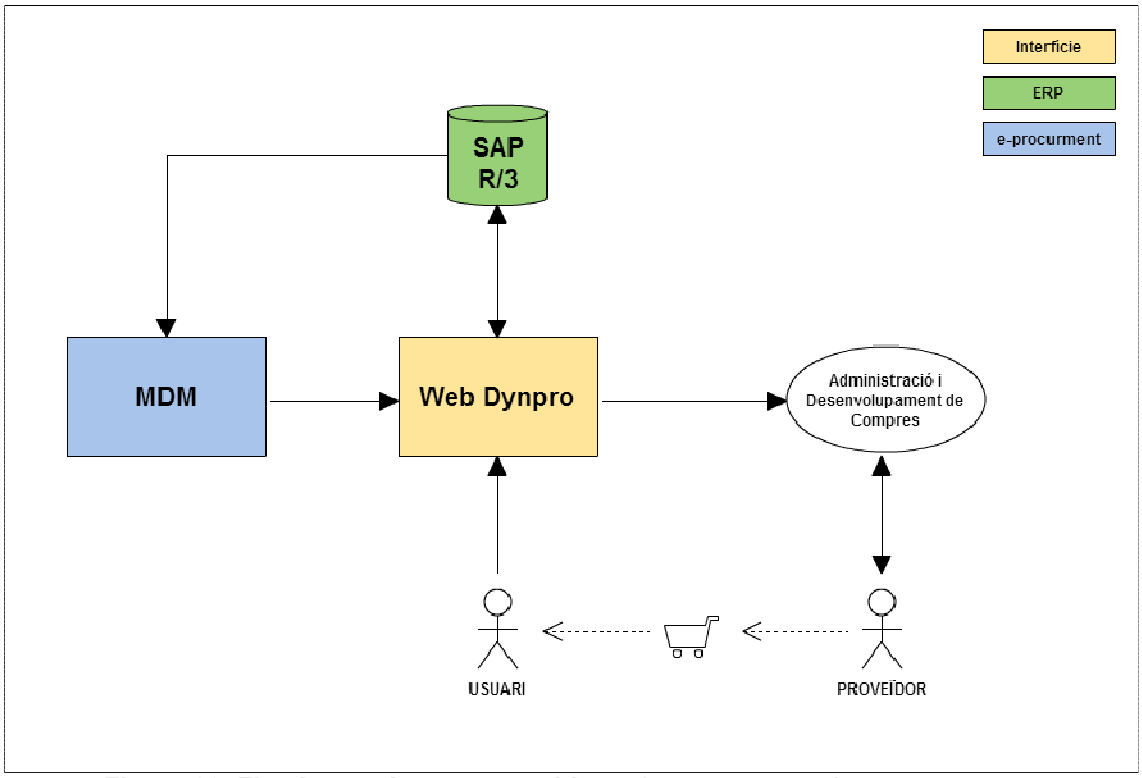

Figura 23. Flux intern de compres objecte (e-procurement).

Amb la informació de totes les compres electròniques realitzades per l'empresa, s'obtenen informes que l'Àrea d'Aministració i Desenvolupament de Compres analitza, i amb els quals pot realitzar les previsions de compres de cara a pròxims projectes, millorant el servei

que es dona al conjunt de l'empresa, sobretot per les futures negociacions.

Els proveïdors també es beneficien d'aquest sistema de compres electròniques, ja que amb una petita inversió en tecnologia (e-mail de recepció de comandes), el proveïdor rebrà una comanda amb codis actualitzats i sense intermediaris. Amb la qual cosa s'evita malentesos en la descripció del producte, unitats sol·licitades i preu.

5.6 Construcció i el test del prototip

En aquesta fase es realitzaran les proves de validació i control d'integritat del sistema, mitjançant un test prototip en cadascuna de les funcionalitats de l'aplicació.

Les proves es realitzaran en mode test i es simularà totes les situacions que es poden trobar en el treball diari, incloent errors que es poden fer en la realització d'una comanda, per saber si el sistema detecta aquestes errades.

Els resultats obtinguts en les proves s'analitzaran i s'estudiarà l'impacte sobre el sistema.

5.7 Construcció del sistema

En aquesta fase es realitzaran les tasques de parametrització, integració, càrrega de dades i l'arrencada inicial.

Les dades que es carreguen inicialment s'obtenen de negociacions prèvies, o de la col·laboració amb proveïdors.

5.8 Pla de formació del personal

Per assolir amb èxit el projecte, cal que totes les persones afectades pels canvis en el procés de compres estiguin informades, i sàpiguen utilitzar la nova eina de treball i les funcionalitats que tenen al seu abast per realitzar les compres de materials i serveis.

És important que primer s'expliquin les millores que s'han fet en el sistema, i com aquests canvis reduiran considerablement el temps que inverteixen per realitzar les compres dels productes que necessiten per l'obra, i que ara podran dedicar aquest temps a tasques més estratègiques pel seu departament.

Degut a les dimensions de l'empresa, la formació es farà als caps de departament de cada àrea o negoci, i aquests transmetran els coneixements als seu personal. Per no perdre informació en aquest

procés, juntament amb la formació, s'adjuntarà un manual d'ús. D'aquesta manera ens assegurarem que es transmetrà tota la informació i que, davant de qualsevol dubte, tindran la guia per fer la consulta.

A la formació s'explicaran els següents temes:

- Descripció del nou procediment de compres.
- Responsables de cada fase del procediment de compres.
- Accés al sistema des de la Web Dynpro.
- Realització d'una compra des del catàleg electrònic.

També s'haurà de realitzar una formació a tots els compradors que faran les negociacions amb els proveïdors. En aquesta formació més especifica, a part dels temes anteriors, s'explicaran els següents punts:

- L' estructura del fitxer de càrrega manual.
- Com complimentar el fitxer de càrrega manual.
- Com extreure informes volumètrics de les compres realitzades.

6. Conclusions i línies de futur

Amb el Treball Fi de Carrera (TFC), he realitzat un projecte de recerca vinculat a la informàtica, on he pogut posar en pràctica els coneixements adquirits en la resta d'assignatures de la carrera d'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió.

Degut a que el projecte de "Selecció i Implantació d'un sistema e-procurement en una empresa constructora" és eminentment pràctic, el TFC es pot aplicar en qualsevol companyia de les característiques de MAROSA.

Els objectius inicials de selecció i implantació d'un sistema e-procurement en una empresa, s'han satisfet amb èxit, ja que s'han desenvolupat totes les activitats dins del marc del projecte.

Inicialment he seguit la planificació programada en la PAC1 (Pla de Treball), però a la PAC2 he hagut de refer la temporització per dedicar més temps a l'anàlisi dels diferents sistemes e-procurement que hi ha al mercat. També he modificat la seqüenciació d'inici i fi de les tasques, degut a les diferents millores que s'han fet del capítols del projecte.

L'empresa MAROSA, és una de les companyies líders del sector d'infraestructures, enginyeria i transport a Espanya, i degut a la crisi econòmica actual, ha hagut de realitzar un gran esforç per la reducció de costos i, d'aquesta manera, equilibrar els comptes i seguir sent competitiva.

En aquest sentit, si reduïm entre el 5% i el 8% les despeses generades per les compres, obtenim un augment entre el 30% i el 50% respectivament sobre l'EBITDA, generant un estalvi molt important per l'empresa. [4] [8]

Actualment l'empresa realitza les compres des dels mateixos centres productius, i amb personal no qualificat per a aquesta funció, ja que són tècnics especialitzats en la realització d'obra civil, instal·lacions industrials o transport de mercaderies per via terrestre.

Amb la implantació d'un sistema e-procurement, s'automatitzen els diferents processos interns de les compres de l'empresa, i la negociació amb els proveïdors es centralitza a l'Àrea d'Administració i Desenvolupament de Compres, deixant als tècnics de l'obra més temps per dedicar-se a les funcions que aporten valor a les seves tasques.

Aquest sistema ofereix molts beneficis a l'empresa, ja que es redueixen els temps d'execució dels processos de compres, es generen informes anuals i parcials de les transaccions realitzades. Al centralitzar les compres obtenim uns volums d'aprovisionament que milloren la negociació amb el proveïdor (Economia d'escala).

A part d'aquestes millores per l'empresa, els proveïdors també es beneficien d'aquest sistema amb l'automatització en la recepció de les comandes, reducció de les despeses indirectes i reducció d'errors i devolucions en les comandes.

Com que la implantació d'aquesta sistema afecta a diferents àrees de l'empresa, i molt especialment a la producció, s'ha dividit la introducció de les compres per catàleg electrònic en tres fases, segons el tipus de càrrega dels catàlegs:

- Fase I. Càrrega manual dels catàlegs.
- Fase II. Càrrega automàtica dels catàlegs.
- Fase III. Accés a catàlegs externs (Punch Out).

A l'espera de la implantació del sistema amb càrrega manual, seguidament es faria la planificació i pressupost de la càrrega automàtica, i finalment la de l'accés a catàlegs externs, ampliant els catàlegs a mesura que es vagin desenvolupant les fases.

Degut a la naturalesa del projecte, el TFC s'ha centrat en el desenvolupament de les compres per catàleg, però hi ha altres sistemes e-procurement que contribuirien a millorar els diferents processos de l'aprovisionament.

En aquest sentit, en les línies de treball futur s'implantarien els següents sistemes e-procurement, en l'ordre indicat:

1. e-intelligence: Anàlisi de mercats
2. e-auction: Organització de subhastes on-line.
3. e-bidding: Negociació electrònica.
4. e-fullfillment: Gestió de les operacions logístiques associades.

Amb la implantació d'aquests sistemes es millorarien els diferents processos i obtindriem beneficis molt ràpidament.

Per acabar, l'aproximació i enteniment d'aquesta tecnologia, m'ha animat a seguir estudiant els diferents sistemes e-procurement i les noves innovacions tecnològiques que sorgeixin.

7. Glossari

Acord marc Document entre empreses on es fixen les condiciones pactades dels contractes.

Albarà Document que emet el venedor i que acredita que la mercaderia entregada al client és la que s'especifica a la comanda.

B2B business-to-business. Transaccions comercials electròniques entre organitzacions.

B2C business-to-consumer. Transaccions comercials electròniques entre les organitzacions i el client final.

Comanda Document mercantil o contracte que emet l'empresa per demanar un article al proveïdor.

Contracte Document acordat entre empreses, en que es comprometen de manera recíproca a realitzar una finalitat o causa.

e-auction Organització de subhastes on-line.

e-bidding Negociació electrònica.

EBITDA Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization Indicador financer del benefici brut de l'explotació calculat avanç de la deduïbilitat de les despeses financeres.

Economia d'escala Reducció de les despeses gràcies a les millores en les compres a gran escala de productes o mitjançant contractes a llarg termini.

e-fullfillment Gestió de les operacions logístiques associades.

e-intelligence Anàlisi de mercats.

EPR Enterprise Resource Planning. Sistemes de planificació de recursos administratius d'una organització.

e-procurement Automatització dels processos interns i externs relacionats amb la compra i venda de materials i serveis.

e-requisitioning Compres d'articles (materials i/o serveis)

Factura de compra Document que emet el venedor on es detallen totes les partides que s'han subministrat al proveïdor amb el preu.

Interfície Medi amb el que l'usuari pot comunicar-se amb una màquina, equip o ordinador..

MDM Sistema que permet gestionar les dades i la comunicació d'un entorn integrat per la gestió de continguts.

Ordre de compra Vegeu Comanda.

Rebut Comprovant que emet el venedor conforme s'ha realitzat la transacció econòmica de la factura.

SAP Empresa multinacional alemanya dedicada al disseny de productes informàtics de gestió empresarial.

SAP MM Mòdul de SAP específic per l'àrea de compres.

SAP R/3 Sistema ERP de SAP.

TIC Tecnologies de la Informació i Comunicació. Conjunt de recursos i tècniques pel processament, magatzematge i transmissió d'informació.

Web Dynpro SAP Interfície de SAP per gestionar aplicacions Web.

8. Bibliografia

[1] **Bilbao, Feli Iribar** (2003). “Información, tecnologia y cadena de suministro”. Boletín De Estudios Económicos [article en línia].
[Data de consulta: 13 de març de 2014].
<http://0-search.proquest.com.cataleg.uoc.edu/printviewfile?accountid=15299>

[2] **Villa, Antón Azlor** (2001). “La estrategia en el e-business”. Boletín De Estudios Económicos [article en línia].
[Data de consulta: 13 de març de 2014]
<http://search.proquest.com/docview/1349932294?accountid=15299>

[3] **Plataforma del Conocimiento** (2011). “e-procurement un proceso global”. Cel Logística [article en línia].
[Data de consulta: 13 de març de 2014]
< http://cel-logistica.org.mialias.net/subidasArticulos/67.pdf >

[4] **Fernando Hernández; Javier Tafur; Miguel Palacios** (2008). “Sistema e-procurement: propuesta de un business case como soporte de toma de decisión”. Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística. Universidad Politécnica de Madrid [article en línia].
[Data de consulta: 3 d’abril de 2014]
< http://www.revistadyo.es/index.php/dyo/article/view/37 >

[5] **Grainger Representative** (2014). “Achieving effective workflow with e-procurement technology”. [presentació en línia].
[Data de consulta: 3 d’abril de 2014]
< http://espanol.grainger.com/content/eprocurement>

[6] **Duncan Jones; Patrick M. Connaughton** (2011). “Contract Life-Cycle Management”. [article en línia].
[Data de consulta: 3 d’abril de 2014]
<http://www.goanalytics.info/wp-content/Forrester_wave_web_analytics_q4_2011.pdf>

[7] **José Ramon Rodríguez; José Maria Joana** (2011). “Implantació de sistemes d'informació d'empresa”. Universitat Oberta de Catalunya.

[8] **EMEX empresa extendida** (2012) “Las actividades de compras y logística y sus impactos económicos y financieros”. [article en línia]. [Data de consulta: 12 de maig de 2014] <http://www.empresaextendida.es/index.php/articulos/detalle/las-actividades-de-compras-y-logistica.decisiones-operativas-y-sus-impactos>

[9] **SAP** “Cierre el proceso, desde el análisis hasta el pago, con el software de adquisiciones de SAP y Ariba”. [article en línia]. [Data de consulta: 20 de maig de 2014] http://www.sap.com/spain/solution/lob/procurement/software/overview/highlights.html

[10] **Alfonso Dominguez Calvente** (2011) “¿Que es e-procurement?”. [article en línia]. [Data de consulta: 20 de maig de 2014] http://www.eoi.es/blogs/alfonsodominguez/2011/12/16/%C2%BFque-es-e-procurement/