

Tecnologies de la informació i processos de negoci

José Ramón Rodríguez
Ignacio Lamarca

PID_00198530

La revisió d'aquest material docent ha estat coordinada pel professor: José Ramón Rodríguez (2012)



Els textos i imatges publicats en aquesta obra estan subjectes –llevat que s'indiqui el contrari– a una llicència de Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 Espanya de Creative Commons. Podeu copiar-los, distribuir-los i transmetre'ls públicament sempre que en citeu l'autor i la font (FUOC. Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya), no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.ca>

Índex

Introducció	5
Objectius	6
1. La gestió de l'empresa per processos	7
2. Reenginyeria de processos	10
2.1. Selecció dels processos de reenginyeria	11
2.2. Identificació dels facilitadors del canvi (o "palanques")	12
2.3. Desenvolupament d'una nova visió dels processos	13
2.4. Valoració dels processos actuals	13
2.5. Disseny i prototip de nous processos	14
2.6. Conclusions	14
3. Els sistemes d'informació de les empreses	16
3.1. Els sistemes de gestió de processos interns (ERP)	19
4. Els sistemes d'empresa basats en la col·laboració a Internet ..	25
4.1. Els sistemes de gestió de clients: CRM	27
4.1.1. Avantatges d'un sistema CRM	28
4.1.2. Processos de gestió	30
4.2. Els sistemes de gestió de la cadena de subministrament (SCM)	33
4.3. Sistemes de comerç electrònic	37
4.3.1. Tipus de comerç electrònic	38
4.3.2. Processos de comerç electrònic	38
4.3.3. Factors d'èxit en el comerç electrònic	41
Resum	43
Bibliografia	45

Introducció

En els mòduls anteriors hem examinat la relació entre l'estratègia d'empresa i els sistemes i tecnologies de la informació. Tradicionalment els SI/TI suporten i automatitzen les transaccions de l'empresa, però en l'actualitat, a més, poden ajudar a transformar els processos interns del negoci (la cadena de valor) i les relacions amb clients, proveïdors i socis (la cadena de valor estesa), per obtenir avantatges sobre els competidors.

La reenginyeria representa la introducció de canvis radicals en els processos de la cadena de valor (en cada procés i en la relació entre uns i d'altres) mitjançant l'aplicació d'eines d'organització i/o de tecnologia. Això es pot fer mitjançant un exercici artesanal i *ad hoc* d'anàlisi i identificació de millores o mitjançant la utilització de solucions disponibles en el mercat que suposadament contenen en el seu interior una "enciclopèdia" de millors pràctiques empresarials. Seguidament cal adaptar l'organització a aquestes maneres de fer. És el món dels ERP (models d'informació integrals que intenten presentar solucions completes per a tota la cadena de valor d'un o diversos sectors industrials) i el de les solucions específiques per a determinats processos de negoci: solucions per a la cadena d'aprovisionaments (SCM), la gestió de relacions amb els clients (CRM), els recursos humans, la gestió economicofinancera, etc.

L'aparició i utilització intensiva d'Internet en les relacions de negoci (el món del negoci electrònic o *e-business*) ha representat oportunitats addicionals i disruptives per a transformar els processos interns i la relació amb tercers.

En aquest mòdul presentarem els conceptes bàsics de la gestió per processos i la reenginyeria, i també les aplicacions disponibles de gestió dels diferents processos de la cadena de valor, inclosos els sistemes d'empresa o ERP.

En el mòdul següent presentarem l'enfocament i les solucions per a la gestió de la informació i el coneixement intern i extern de l'empresa, la importància estratègica dels quals ha anat creixent a llarg dels darrers anys.

L'objectiu d'aquest mòdul no es descriure les diferents solucions existents de suport als processos de negoci, que ja s'examinen en altres assignatures de diferents programes, sinó més aviat reflexionar sobre el seu valor estratègic i transformacional per als negocis i les organitzacions de tota mena.

Objectius

L'objectiu d'aquest mòdul és entendre la visió de l'empresa per processos i el concepte de reenginyeria com a base per al desenvolupament dels nous sistemes d'informació empresarial, i mostrar com aquestes aplicacions actuen en la gestió dels processos i en la gestió de les relacions de l'empresa amb clients i proveïdors.

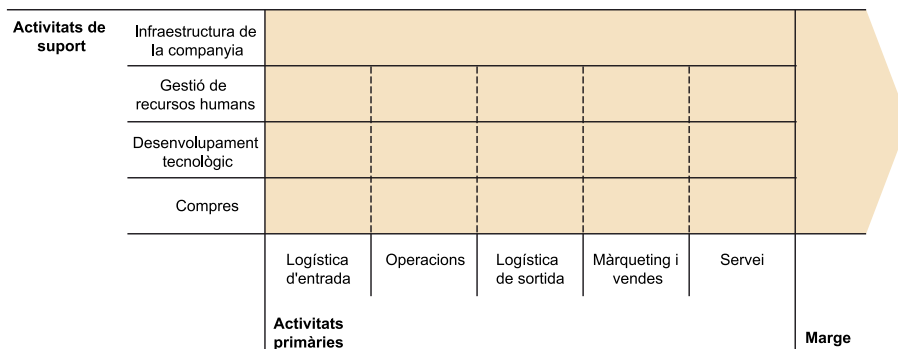
Per a assolir aquesta finalitat, els estudiants hauran d'assolir els objectius que detallem a continuació:

- 1.** Entendre què és un procés i el seu context en la cadena de valor. Analitzar quines són les principals tècniques que permeten redissenyar i millorar els processos empresarials.
- 2.** Entendre quina ha estat l'aportació dels sistemes d'empresa (entre d'altres, l'ERP) i les oportunitats i reptes d'instal·lar un sistema d'aquesta naturalesa.
- 3.** Entendre com l'aparició de la connectivitat i les noves tecnologies ha afectat la manera de fer negoci de les empreses. Comprendre com aquestes gestionen els processos interns, com es relacionen amb els seus clients, com manegen la cadena de subministrament i la producció amb els aliats i proveïdors.

1. La gestió de l'empresa per processos

Des de la dècada dels vuitanta, l'aparició del concepte de **cadena de valor** (Porter, 1985) ha facilitat el desenvolupament de noves pràctiques de millora radical dels processos de negoci en les empreses. La cadena de valor, tal com hem vist en el mòdul "Tecnologies de la informació i estratègia d'empresa" d'aquesta assignatura, està constituïda per processos múltiples que, integrats, conformen la creació de riquesa en les empreses. Les empreses aprofiten les tecnologies de la informació per a transformar la cadena de valor i obtenir avantatges significatius (de cost, de qualitat, de rapidesa de lliurament, etc.) sobre els competidors:

Figura 1. La cadena de valor



Orientació

L'aportació de la tecnologia com a suport i transformació dels processos en el *portfoliod'IT* (vegeu la matriu de McFarlan) s'ha d'estudiar en el mòdul "Decisions estratègiques en sistemes i tecnologies de la informació" i el concepte de la cadena de valor i processos de negoci, tal com van ser teoritzats per Porter (capítol 2), en el mòdul "Tecnologies de la informació i estratègia d'empresa".

Font: M. Porter (1985).

Un **procés** és un conjunt d'activitats que permeten transformar un conjunt d'*inputs* en resultats útils per a l'organització i per als seus clients.

Exemple

Un procés pot ser la cadena de muntatge de les peces d'un automòbil, la preparació d'una hamburguesa en una cadena de menjar ràpid, la fermentació d'una cervesa, etc. El conjunt de processos de l'organització podem denominar-lo **sistema operatiu** o **sistema d'operacions**

Andreu, Ricart i Valor (2000).

Els processos, per tal com impliquen seqüències d'activitats, tenen associats el consum de recursos i dedicacions i representen, per tant, un cost per a l'organització, cost que repercuteix en el cost del producte o productes acabats de l'empresa. Com a mostra, i seguint l'exemple anterior, la preparació d'una hamburguesa té el cost de la matèria primera, el cost associat a l'elaboració, etc.

Així mateix, els processos tenen "**propietaris**" que responen d'aquells i dels seus resultats i també "**clients**", interns o externs, davant dels quals han de respondre. Per exemple, en una cadena de muntatge d'un automòbil, el responsable del procés de pintura és un client de l'acabat de xapa anterior i, per la seva banda, disposa de clients en els passos posteriors de la cadena.

La **gestió de processos** té a veure en definitiva amb tots aquests aspectes i es pot definir com el conjunt de mitjans pels quals la gent, els recursos, els equips, els procediments, els mètodes i les eines s'integren per produir un resultat final.

La taula següent recull les diferències que la gestió per processos ha aportat a la gestió empresarial (Edwards i Ward, 1998). Ja es veu que la gestió per processos no és exclusivament una eina de gestió de costos (els sistemes ABC, *activity based costing*) o de millora contínua de la qualitat (els sistemes TQM, *total quality management*), sinó que també comporta un canvi en la manera de fer de les empreses i en la seva cultura interna: substituir una visió de l'empresa lligada a unitats funcionals i de producte, aïllades i independents, per un sistema integrat d'operacions que tenen un client i del qual s'obté un valor (marge). En definitiva, una nova cultura d'empresa:

Taula 1. Comparació entre pensament tradicional i pensament orientat a processos

Orientació tradicional	Aspecte	Orientació a processos
Intern	Enfocament de negoci	Client
Jeràrquica	Organització	Matricial
Difús	Contacte amb client	Punt únic
Control	Paper del directiu	Facilitador
Estocs intermedis	Treball en curs	Just a temps
Funcional	Mesura del rendiment	Client
Eficiència interna	Informació i sistemes	Eficiència externa

Font: Edwards i Ward (1998).

Tots els processos i activitats de la cadena de valor, primaris o secundaris, generen informació. Per definició, els **sistemes d'informació** actuen sobre tota la cadena de valor, suportant les operacions contingudes en cada procés, i permeten relacionar i coordinar uns processos amb els altres. Per exemple, la informació de les reclamacions fetes pels clients pot ser molt interessant per al disseny i fabricació de millors productes industrials.

Actualment no es pot pensar en la gestió de l'empresa per processos, o en exercicis de millora o reenginyeria, sense el rol facilitador i transformador dels sistemes d'informació.

Com veurem més endavant, els sistemes d'informació de l'empresa (ERP, CRM i d'altres) faciliten la introducció de la gestió per processos i d'exercicis de reenginyeria i transformació empresarial de diferent abast, tant en la cadena de valor interna com en la relació de l'empresa amb clients, socis i proveïdors en la cadena de valor estesa. Així mateix, la relació entre els diferents agents en un món hiperconnectat està donant lloc a models de negoci completament nous.

2. Reenginyeria de processos

La reenginyeria d'una empresa és un concepte fonamentalment lligat al canvi radical dels processos de negoci d'una companyia.

Tal com la van definir Hammer i Champy (1993), la reenginyeria de processos és el "replantejament fonamental i el redisseny radical dels processos de negoci per a assolir millores substancials en els indicadors crítics de resultats, com ara el cost, la qualitat, el servei i la rapidesa".

Normalment, les organitzacions estan estructurades en departaments estancs, unitats funcionals o unitats de producte en les quals no hi ha una responsabilitat directa o única sobre processos en què participen diferents departaments. Per exemple, situacions habituals poden ser sobreproduir un producte perquè no es disposa d'una informació ajustada de mercat, dissenyar un producte poc adaptat a les necessitats del client, o tenir ruptures d'estoc perquè no es disposa d'informació ajustada de comandes.

Segons el que hem vist en el mòdul "Tecnologies de la informació i estratègia d'empresa", cada procés de la cadena de valor, en especial els que denominàvem de *core business*, involucren diferents departaments i, per tant, una part de l'èxit està en la coordinació entre ells.

Vegeu també

Vegeu l'epígraf "El *core business* de l'empresa", en el subapartat "La cadena de valor".

En un exercici de reenginyeria empresarial, els vincles entre els processos es redissenyen fins a reconfigurar la cadena de valor de l'empresa, cosa que dona lloc a avantatges competitius sostenibles.

La reenginyeria es diferencia de les tècniques de millora incremental en el fet que, mentre que aquestes se centren en processos molt concrets i detallats de l'operació (subprocessos, activitats, tràmits, etc.) i, per tant, els beneficis de la millora són limitats (i de baix risc), la reenginyeria se centra en els processos més amplis de l'organització, actuant amb un principi de canvi radical que requereix una dimensió crítica necessària per a aconseguir l'efecte desitjat (taula 2). Com es mostra en la taula, el principal facilitador d'un exercici de reenginyeria són les tecnologies de la informació (Davenport, 1993).

A la pràctica, i en la majoria de les empreses, els exercicis de transformació radical són puntuals i obeeixen a moments crítics del negoci, mentre que els exercicis de millora són continus i han d'estar imbuïts en la cultura interna. La generalització de determinades aplicacions empresarials (ERP i aplicacions estàndard de negoci electrònic) ha estès ràpidament els avantatges de la reenginyeria de processos d'una organització a l'altra i, fins a cert punt, ha eliminat els avantatges obtinguts pels primers jugadors.

Nota

Popularment, els exercicis de reenginyeria han estat associats amb les operacions de reducció radical de recursos (reestructuracions, desmantellament d'empreses) propis de l'inici dels noranta, però aquesta accepció no té res a veure amb el concepte tècnic de reenginyeria.

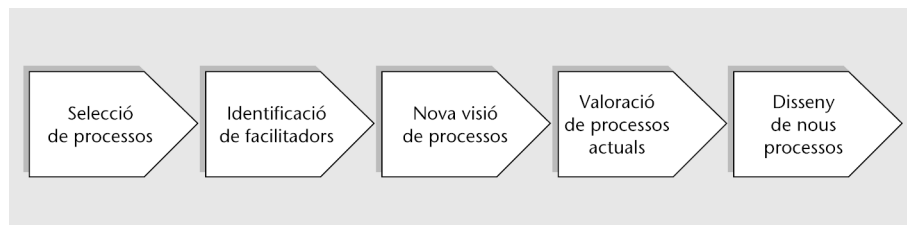
Taula 2. Diferències entre reenginyeria de processos i millora incremental

	Reenginyeria	Millora incremental
Nivell de canvi	Radical	Incremental
Punt d'inici	Taula rasa	Procés existent
Participació	Dalt a baix	Baix a dalt
Abast típic	Ampli, interfuncional	Ajustat, dins de funcions
Risc	Alt	Moderat
Possibilitador principal	Tecnologies de la informació	Control estadístic
Tipus de canvi	Cultural i estructural	Cultural

Font: Davenport (1993).

Els projectes de reenginyeria incorporen normalment cinc etapes de treball que veurem detalladament en els apartats següents:

Figura 2. Etapes de la reenginyeria de processos



Font: Elaboració pròpia.

2.1. Selecció dels processos de reenginyeria

La reenginyeria s'ha d'iniciar amb la correcta identificació i selecció dels processos involucrats en l'exercici. Això preveu les activitats següents:

- **L'enumeració, identificació i mapatge** dels principals macroprocessos de la companyia, no pas més de deu o vint en un procés de reenginyeria: el nombre de processos ha d'estar relacionat amb la capacitat de gestionar la interdependència d'aquests i amb la capacitat de gestionar un abast manejable.
- La **definició dels límits i fronteres** dels processos, una vegada que els processos han estat identificats a alt nivell. Aquest és un treball exploratori i iteratiu, i no exempt d'arbitrarietat. És per això que cal considerar un

conjunt de preguntes seleccionades del tipus: quan el propietari del procés se sent preocupat i quan deixa d'estar-ho?, quan s'inicien els subprocessos relacionats?, està el procés integrat dins un procés més ampli?, es poden aconseguir altres resultats combinant els processos o subprocessos d'una manera diferent?

- La **selecció i prioritació** dels processos, una vegada que els processos han estat identificats i definits amb propietat. L'esforç d'actuació sobre els processos ha d'estar directament relacionat amb les capacitats i recursos de l'organització. Algunes grans organitzacions, com IBM o GE, han actuat en projectes de reenginyeria amb múltiples processos alhora, però la majoria d'empreses no disposa ni de la coordinació ni dels recursos materials i humans, ni del pressupost ni del temps per a actuar amb un abast tan ample.

Per això la majoria d'empreses seleccionen un conjunt mínim de processos en què actuar, segons els criteris estratègics que tinguin. Una bona guia de criteris per a la selecció pot ser la importància del procés per a la consecució dels objectius de negoci, la situació del procés en l'actualitat, la cultura i lideratge associat, el cost incorregut i la manejabilitat de l'abast.

Reenginyeria d'un hospital

Molts hospitals han abordat processos radicals de reenginyeria importants però selectius en els últims anys: la centralització dels serveis d'admissió i gestió de pacients, l'eliminació dels magatzems perifèrics de farmàcia o material sanitari i circuits paral·lels de gestió de subministraments, la creació de serveis d'urgències externs al mateix hospital per a gestionar patologies no crítiques, etc.

2.2. Identificació dels facilitadors del canvi (o "palanques")

Una vegada que el procés ha estat seleccionat per a reenginyeria, un equip de disseny pot orientar la manera en què una nova estructuració de les activitats i dels recursos que les suporten poden facilitar el canvi. Això comporta les següents accions:

- **Valorar el rol de les tecnologies** de la informació en la reenginyeria, per tal com no només possibilita la implantació dels nous processos sinó que fins i tot és un element directe impulsor i condicionant de la seva transformació. Per això, la informació ha de ser considerada abans, durant i després del procés de reenginyeria. En parlarem en els pròxims apartats.
- **Valorar l'impacte que els canvis poden tenir en les estructures organitzatives**, per exemple mitjançant el treball interfuncional (com ara en el disseny d'un nou automòbil), l'adquisició de noves habilitats (com ara les habilitats d'atenció al públic), o la definició de llocs de treball nous (com ara per a l'atenció telefònica), pot ser una aportació per a la transformació dels processos empresarials.

Reenginyeria d'un hospital: rol de la tecnologia

En el cas de l'hospital que comentàvem abans, per exemple, la creació d'un servei central d'admissió requereix disposar d'un aplicació que gestioni tots els recursos de l'hospital (llits, consultes, sales d'operacions, agenda dels metges, etc.) i d'un departament autoritzat, ben tecnificat i amb capacitat de decisió (normalment dependent de la gerència de l'hospital o de la direcció mèdica) que decideixin les polítiques adequades.

2.3. Desenvolupament d'una nova visió dels processos

El nucli central de la reenginyeria és el disseny dels nous processos empresarials. Per a crear la nova visió dels processos de la companyia és necessari tenir en compte:

- **La referència a l'estratègia i objectius de negoci més generals** de la companyia, amb què el nou procés ha d'estar alineat. Per exemple, si l'objectiu d'una companyia hotelera és posicionar-se en el mercat urbà, construir sistemes d'accés directe per al comprador d'aquests serveis.
- **La col·laboració amb clients i proveïdors** en la formulació de processos que millorin els resultats de les relacions entre empreses.
- **La revisió de les millors pràctiques i experiències d'èxit** d'altres empreses en el procés.
- **La formulació d'objectius de negoci clars per al procés.** Per exemple, reduir el temps de posada en el mercat en un 50% en un any, reduir el cost de producció en un 15% en cinc mesos, etc.
- **La descripció bàsica dels atributs** o característiques bàsiques del nou procés.

Reenginyeria d'un hospital: visió, objectius, indicadors

En el cas de l'hospital, els objectius de negoci tenen a veure, en primer lloc, amb millorar l'eficiència en la utilització dels recursos, elevar l'equitat d'accés (tots els pacients són iguals o diferents segons la seva patologia però no segons la seva capacitat d'influència) o eliminar bosses de frau. El model de gestió de llits es va copiar en un primer moment de la gestió dels hotels, encara que en l'actualitat és molt més sofisticat. Els indicadors d'èxit són l'ocupació (percentatge de llits ocupats sobre el total), la rotació (nombre de pacients per recurs disponible), etc.

2.4. Valoració dels processos actuals

A diferència dels processos de millora contínua, que parteixen de l'estudi detallat del procés actual per a introduir millores, la reenginyeria analitza la situació actual dels processos una vegada que ja s'ha vist quina hauria de ser la seva nova realitat. Això comporta:

- **Analitzar i valorar el procés actual**, incloent les activitats, responsables, participants i resultats, comparant-los amb els nous objectius definits.

- **Identificar problemes** existents en l'actualitat.
- **Introduir-hi** en alguns casos millores a curt termini.

Reenginyeria d'un hospital: iniciatives de millora i transformació

Seguint amb l'exemple de l'hospital, algunes experiències de millora poden consistir en la gestió centralitzada dels recursos (per exemple gestionant per separat els recursos més escassos i sofisticats, com ara els anestesistes o establint una gestió centralitzada de llits que permeti treballar sobre cada patologia per veure la possibilitat de reduir quantitativament l'estada sense rics per al pacient). O bé, en l'establiment d'un sistema d'alta anticipada (el metge dóna al pacient l'alta el dia anterior amb efectes al dia següent, perquè es pugui alliberar el llit a primera hora), o d'un sistema de realització d'anàlisis prèvies a una intervenció el dia abans i per procediment ambulatori que no requereix estada, etc.

2.5. Disseny i prototip de nous processos

L'última etapa de la reenginyeria de processos consisteix a sintetitzar tota la informació anterior, definir amb més detall les activitats i construir els nous processos. Això implica:

- Valorar alternatives de disseny i definir la seqüència d'activitats dels nous processos.
- Valorar les estructures organitzatives i de sistemes d'informació necessaris d'acord amb la nova configuració dels processos.
- Planificar i implementar la migració de l'organització cap als nous processos establerts.

2.6. Conclusions

El model i el mètode presentats han de permetre comprendre les bases conceptuals i metodològiques de qualsevol procés de reenginyeria empresarial. Aquests principis també estan imbuïts en els sistemes d'informació d'empresa (ERP, etc.) i en solucions de veta, però molt poques empreses els aborden en tota la dimensió i radicalitat.

En els processos de reenginyeria importa més la visió del procés en la seva integritat que l'anàlisi del procés actual. L'anàlisi actual permet mostrar el *gap* (la diferència) o les oportunitats de canvi.

En la pràctica, la implantació de determinades solucions tecnològiques permet exercicis més ràpids de reenginyeria "limitada", basats en les característiques dels productes, l'ús de "bones pràctiques" de la indústria, les habilitats de l'implantador i de l'usuari i la continuïtat (la "millora contínua") en el temps.

Nota

Potser l'únic enfocament radical de reenginyeria és el que comencen a permetre els sistemes de gestió per processos (BPM, o *business process management*), que introduïrem en el mòdul següent.

Dos visions diferents de la reenginyeria

Els dos llibres de Thomas Davenport (1993 i 2000) poden marcar precisament l'evolució des d'un concepte ampli d'innovació o *reenginyeria basada en els processos* fins a un altre de més pràctic de *reenginyeria facilitada o limitada pels sistemes d'informació d'empresa*. L'evolució entre l'un i l'altre la marca probablement l'explosió en el mercat al final dels anys noranta del segle passat dels ERP i altres sistemes d'informació d'empresa.

3. Els sistemes d'informació de les empreses

En aquest apartat i els següents recordarem els aspectes més importants dels sistemes d'informació d'empresa, que ja heu vist en altres assignatures, i ens aturarem especialment en les implicacions estratègiques que l'adopció d'aquesta mena de sistemes té per als negocis, per a la direcció de sistemes d'informació i per a la interacció entre tots dos.

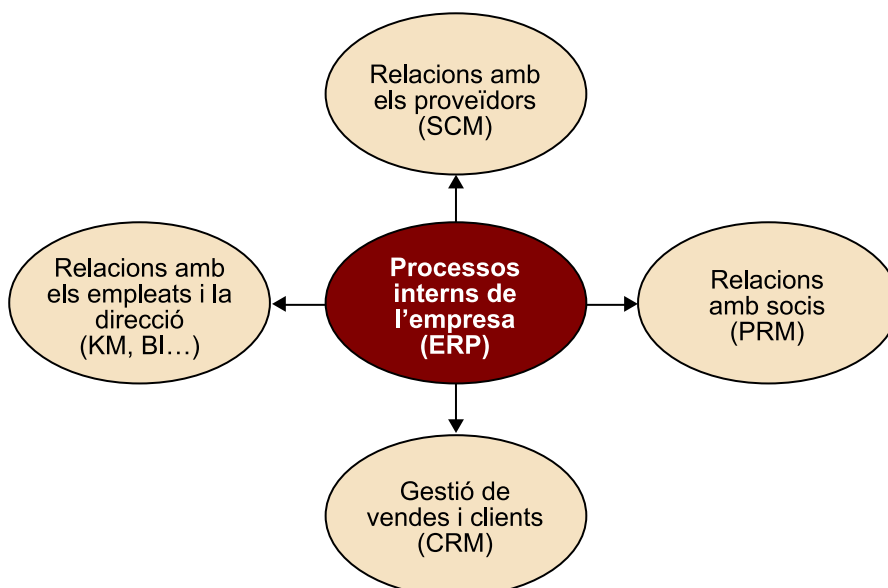
Els sistemes d'informació d'empresa (SIE) són paquets estàndard que, en principi, cobreixen els processos de treball habituals de qualsevol empresa en gairebé qualsevol sector industrial, que es poden adaptar (configurar) a les peculiaritats de cada negoci o organització concreta mitjançant un menú d'opcions (suposadament de "bones pràctiques") i que comparteixen una base de dades comuna per a tota l'empresa i per a les diferents aplicacions o mòduls del sistema. També permeten la seva integració amb altres aplicacions departamentals o el desenvolupament a mida d'algunes funcionalitats que puguin no estar incorporades en el paquet.

Informació addicional

Per a una introducció als diferents sistemes d'informació d'empresa, les seves característiques funcionals i tècniques, els productes principals del mercat i el cicle complet d'implantació, recomanem els materials de l'assignatura *Fonaments de sistemes d'informació*.

També es pot veure A. Gómez Vieites i C. Suárez Rey (2006).

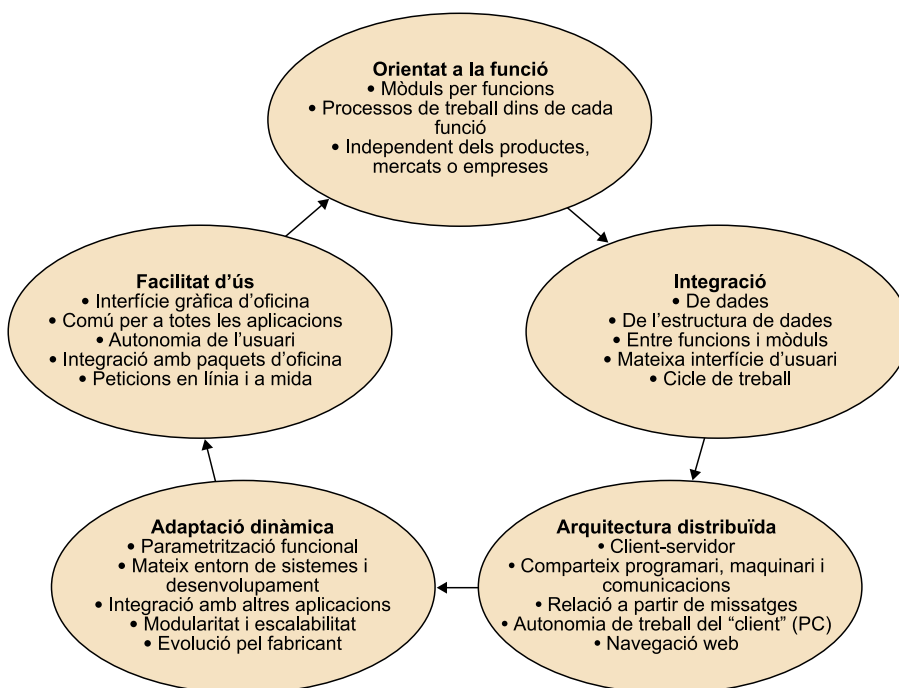
La figura següent mostra de manera resumida el catàleg típic dels productes que inclouen aquests sistemes en l'actualitat, però l'evolució és molt ràpida i dóna lloc contínuament a productes nous. Sistemes ERP clàssics incorporen capacitats i mòduls d'altres sistemes i, a l'inrevés, sorgeixen productes de nínxol que ocupen posicions dominants dins dels ERP o altres sistemes tradicionals:



El treball col·laboratiu a Internet, les arquitectures basades en serveis web, les noves plataformes d'aplicacions en núvol, l'externalització de processos complets del negoci o el lloguer d'espai i serveis per ús estan modificant també el panorama dels sistemes d'empresa. Actualment, la gestió de vendes i clients també inclou les plataformes de comerç electrònic. Les relacions amb socis permeten l'intercanvi de qualsevol mena de dades sobre plataformes senzilles (les dades del padró amb les d'hisenda, per exemple), o sistemes més complexos (com els que integren l'atenció primària amb els hospitals o els programes de fidelització de les empreses d'oci). Tota la part de l'esquerra de la imatge (la informació i els serveis per a directius i empleats) és un espai tan enorme i variat que el veurem en el mòdul següent sobre la gestió de la informació i el coneixement.

En els últims anys també han sorgit *suites* generals o sectorials o productes adaptats a les necessitats de la petita i mitjana empresa que cobreixen la major part de la funcionalitat necessària per a la gestió empresarial.

La figura següent mostra les característiques o els criteris de disseny dels sistemes d'informació d'empresa: la modularitat funcional, l'arquitectura client-servidor, la facilitat d'ús, l'adaptació i evolució, la possibilitat de configuració i adaptació, etc.



Font: elaboració pròpia a partir de Kirchner (1999)

Probablement, l'aspecte més important de tots els sistemes d'empresa moderns és el seu grau elevat d'integració: tots els processos, funcions, departaments i empreses que utilitzen el mateix programari comparteixen les mateixes dades i utilitzen la mateixa estructura de dades. La dada és única i s'introdueix una sola vegada.

No obstant això, si ens n'allunyem una mica, el realment important de l'adopció d'un sistema d'empresa, enfront del treball tradicional de desenvolupament a mida, és que l'empresa està deixant a les mans d'un fabricant extern i d'un implantador que també sol ser extern la provisió dels sistemes que són crítics per a complir la seva missió. Això té conseqüències estratègiques i operatives d'importància enorme i per sempre, tant per al negoci com per a la informàtica. L'empresa necessita, per a les coses bones i per a les dolentes, adaptar-se a les capacitats del paquet i abandonar una part de les seves pràctiques de treball anteriors i dependrà per sempre, excepte en casos molt limitats d'abandó, de l'evolució funcional i tècnica que introdueixi el fabricant del programari.

Aspectes estratègics de l'adopció de sistemes d'informació d'empresa

- Un sistema d'informació d'empresa (SIE) és una "forma de vida" (en paraules de Davenport) per al negoci i per a la TI. És una decisió estratègica de gran impacte i per sempre, que modifica radicalment la manera de treballar de l'organització i l'arquitectura, l'organització i la gestió dels seus sistemes en sentit ampli (dades, processos i infraestructura). La decisió d'adoptar o no un SIE, amb quin abast i velocitat, amb quin tipus d'implantació, amb quins productes i socis, amb quins lideratges i equips, etc. no pot ser una decisió tècnica derivada de l'obsolescència d'una aplicació o una altra o la resposta a la pressió d'un departament o unitat de negoci, a la moda del moment o a la pressió comercial dels venedors. També, i per la mateixa raó, són decisions que no acaben mai.
- Els SIE tenen el potencial de transformar l'organització internament i la seva manera de relacionar-se amb clients, proveïdors i socis. La universalitat i la integració de la informació, la veritable connectivitat i transparència entre les sitges organitzatives, l'oportunitat d'orientar-nos al client i de treballar per processos, de conèixer la realitat (i la mateixa realitat per a tots) i de prendre decisions en temps real, d'aplanar i integrar estructures, etc. són oportunitats, potser la primera oportunitat, contingudes en l'ERP o la resta dels sistemes d'empresa.
- Paradoxalment, per a tenir èxit l'empresa necessita adaptar-se al màxim a les capacitats (i limitacions) que li imposen els paquets. En realitat, l'ERP proposa un conjunt de bones pràctiques (*good enough*) a les quals convé adaptar-se, per a limitar els canvis i els desenvolupaments a mida i els costos de manteniment i evolució futurs. Això redueix les especialitats o les maneres de fer de cadascun i també, de vegades, la diferenciació o l'avantatge competitiu d'algun.
- Un gran nombre de projectes d'implantació de sistemes d'empresa fracassen en temps, cost, qualitat, rendiment o ús efectiu per l'organització, principalment per decisions equivocades en el moment de l'adopció, per l'enfocament d'implantació i extensió, per la falta de comprensió i col·laboració de directius i usuaris o dels departaments de sistemes, que han viscut moltes vegades l'ERP com una amenaça per al seu estatus i, principalment, per un patrocini deficient, lideratge i organització del projecte.
- Encara ara, la majoria dels projectes no han aconseguit els beneficis de negoci i posar en valor la inversió i l'esforç que han fet. La majoria dels projectes d'èxit han triomfat en l'automatització de les operacions i probablement en la integració de la informació, però han fracassat en els intents de reenginyeria, en la transformació organitzativa i en l'aportació de coneixement i resultats per al negoci, que van ser les promeses dels fabricants, els implantadors i els patrocinadors interns. I tampoc han resultat més econòmics.

Referència bibliogràfica

Revisió del llibre de Davenport (2000) publicada en el blog dels Estudis d'Informàtica de la UOC.

Les anàlisis més recents (per exemple, Gartner Research, 2010) corroboren àmpliament les previsions de Davenport.

Des del punt de vista de la funció informàtica i la seva organització, les conseqüències també són importants. Canvien, en tot o en part, els rols d'informàtics i usuaris, els seus perfils i capacitats professionals, i també el tipus de relació amb el proveïdor, tant amb el fabricant com amb l'implantador:

- El poder comercial d'un grup petit de fabricants (la seva capacitat per a definir funcionalitats, el temps de posada en el mercat, els preus i de vegades l'arquitectura sencera) és enorme i només pot ser contrarestat amb estratègies més col·lectives d'associació d'empreses usuàries.
- El poder i la influència de directius i usuaris també és més gran i normalment es relacionen directament amb els venedors i els implantadors, tant durant la compra com durant l'execució del projecte.
- Efectivament, apareix una tercera figura (l'implantador) que es relaciona directament amb l'usuari final per configurar o parametritzar el producte i que acaba disposant del saber fer (*know-how*) dels processos de treball i de les solucions adoptades en cada cas.
- El paper dels departaments d'informàtica, si no actuen intel·ligentment o no disposen de la complicitat dels directius i usuaris, es pot veure marginat al de proveïdor de la infraestructura. No obstant això, al mateix temps, després de la implantació s'hauran de fer càrrec de l'evolució dels paquets o tornar-la a deixar en mans de proveïdors externs.

Exemple

AUSAPE, l'associació d'usuaris de SAP a Espanya, té grups sectorials i funcionals.

Per això és molt important entendre el cicle complet d'adopció d'aquesta mena de sistemes per a prendre les bones decisions durant la implantació, però sobretot, abans i després. Decisions compartides entre la direcció de sistemes i els líders de negoci.

En els apartats següents, presentarem de manera resumida les característiques principals de cada tipus genèric de sistemes d'empresa i el seu ús estratègic per al negoci. En el mòdul següent, mostrarem per separat les solucions d'intel·ligència de negoci i gestió del coneixement intern i extern de l'empresa per la importància que té i el creixement que ha experimentat al llarg dels últims anys.

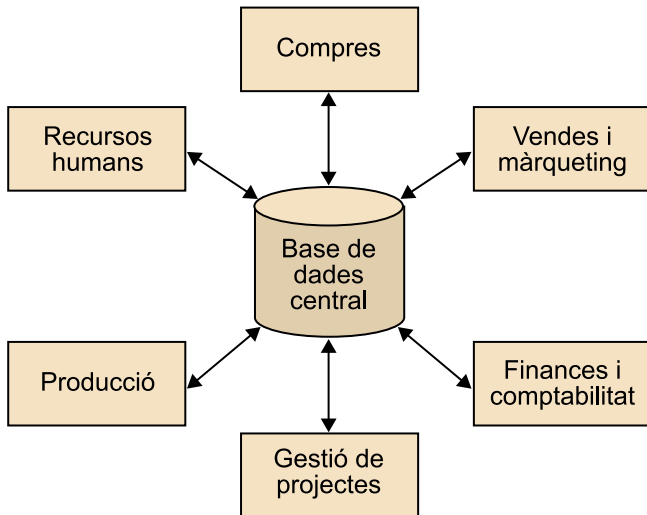
3.1. Els sistemes de gestió de processos interns (ERP)

ERP són les sigles d'*enterprise resource planning* (sistemes per a la planificació de recursos de l'empresa) i, com indica el seu nom, al principi eren sistemes de planificació i control de producció. De fet, els ERP són una evolució dels antics sistemes MRP, de planificació de materials en les cadenes de producció. No obstant això, avui els ERP de diferent grandària i ambició capdavanteres en el mercat (Oracle, SAP, Microsoft) i altres de més petits, basats en programari propietari o en programari de codi obert, aspiren a proporcionar una gestió integral dels processos empresarials.

Vegeu també

Hem desenvolupat més extensament aquests conceptes al mòdul "Implantació de Sistemes d'Informació d'Empresa", elaborat per José Ramón Rodríguez i José María Joana, dins l'assignatura *Fonaments de sistemes d'informació*.

La figura següent mostra l'estructura típica d'un sistema ERP que, com es pot veure, respon força a les funcions de l'empresa. De fet, malgrat que la seva vocació i la seva promesa és estructurar les empreses al llarg dels processos de negoci i trencar les sitges funcionals, l'estructura modular dels ERP respon bàsicament a l'organització funcional de les empreses:



Estructura del sistema ERP

Els avantatges i les característiques genèrics solen ser els que s'han presentat en la introducció d'aquest apartat: modularitat, facilitat d'ús, arquitectures client-servidor, parametrització o configuració a partir d'un repertori de "bones pràctiques" i, sobretot, integració de dades i, en certa mesura, de processos:

- Les dades són consistents, completes i comunes.
- L'estructura i el format de les dades també són comuns.
- Totes les aplicacions o mòduls utilitzen les mateixes dades, que s'introdueixen una sola vegada.
- Permet controlar l'activitat dels diferents departaments en temps real i també de l'empresa en conjunt.
- La visió global que proporcionen permet reduir els costos de coordinació entre departaments, delegacions o filials, en reduir els temps del cicle de producció i servei al client o operacions administratives com la facturació, els cobraments o el volum de l'inventari.
- La informació és, o hauria de ser, més ràpida d'elaborar i s'hauria de proporcionar als quadres intermedis i la direcció, per a la presa de decisions.

- Es facilita l'homogeneïtzació dels processos de treball entre diferents usuaris o parts de l'empresa i, eventualment, les operacions de millora i reinenginyeria.

Com es pot veure en la figura, entre el conjunt de funcions o processos que cobreix l'ERP n'hi ha alguns que són típicament de suport (l'administració de recursos humans, la comptabilitat o l'administració comercial o de compres, etc.), en què es poden produir especialitats pròpies de cada empresa, però que rares vegades són la font d'avantatges competitiu. No obstant això, la diferenciació d'altres processos, com els de producció, màrqueting, projectes o alguns processos avançats (la gestió de les carreres professionals, o certa classe de processos de compres, etc.), és justament la font d'avantatges competitiu per a moltes empreses.

Des d'un punt de vista estratègic, sovint moltes empreses utilitzen ERP en els projectes de reorganització interna (per exemple, per a centralitzar certa classe de departaments, filials, unitats o processos) i també per a accelerar les operacions de fusions i adquisicions entre empreses.

La implantació de l'ERP de Cisco

Un dels exemples més clàssics d'implantació d'un ERP corporatiu és el cas d'Oracle a Cisco a mitjan noranta.

D'aquest exemple, que podeu consultar en la bibliografia en diferents formats, es poden extreure algunes lliçons encara que, com ja hem dit, cada enfocament d'implantació en cada companyia és diferent i, des de llavors, empreses i organitzacions de tota mena han abordat aquests processos de maneres molt diferents.

En el cas de Cisco, les raons principals per a evolucionar des de sistemes desenvolupats a mida a una solució ERP eren dues:

- Les aplicacions heretades (*legacy*) no podien donar resposta al creixement accelerat i a l'expansió internacional de la companyia.
- Els sistemes a mida presentaven contínuament problemes i caigudes, fins que es va produir una crisi brutal al començament de 1994, que va paraitzar la companyia durant dos dies i va corrompre la base de dades central.

És important assenyalar que Cisco era, i continua essent, una organització molt centralitzada i disciplinada, de lideratges forts i amb una aspiració d'homogeneïtzar al màxim els processos al llarg de l'empresa. Malgrat la immaduresa dels productes en aquella època, la implantació de l'ERP apareixia com una oportunitat per a solucionar tots aquells problemes alhora i fer-ho de manera ràpida, molt ràpida.

Des de l'inici, el canvi dels sistemes es va viure com una iniciativa liderada, o almenys co-liderada, des del negoci, i no com una iniciativa exclusiva de TI. Tot el comitè de direcció de la companyia assumia el patrocini del projecte i es van seleccionar cent dels empleats més brillants de tots els departaments per a dedicar-los al projecte a temps complet. L'implantador (KPMG) i el fabricant (Oracle) també estaven molt compromesos, per a ells era una oportunitat única per a perfeccionar el producte i l'enfocament d'implantació en un entorn real i una referència de gran prestigi.

El factor temps era clau: el pla inicial volia implantar tot el sistema en set mesos. I el cost era de 15 milions de dòlars, la inversió més important de qualsevol mena feta per Cisco en la seva història. Els equips propis (tots els participants) i externs tenien incentius econòmics per a aconseguir l'objectiu i els riscos estaven compartits.

L'anàlisi del procés d'implantació revela alguns factors clau d'èxit i alguns riscos que no es van cobrir adequadament.

Referència bibliogràfica

Teniu una descripció d'aquest procés a:

L. Applegate; R. Austin; W. McFarlan (2003). *Corporate information strategy and management* (6a. ed., pàg. 601-616). Nova York: McGraw Hill-Irwin.

Factors d'èxit

- Un enfocament i una estratègia d'implantació molt clars: fer-ho tot, fer-ho ràpidament, seguir l'estàndard i posar-lo en marxa alhora a tota la companyia (s'anomena *big bang*).
- El sistema de direcció del projecte, basat en un comitè fort, una oficina de projecte i una sèrie de línies de treball per mòduls, liderades cada una per un responsable de negoci i un responsable de TI, i amb equips combinats de consultors de negoci, experts dels processos de la mateixa companyia (usuaris clau) i consultors i personal de TI.
- Un procés molt ràpid per a establir els requisits, basat en tallers de treball en profunditat dirigits a entendre les opcions del paquet i les necessitats de configuració. En aquest procés es descartaven els desenvolupaments a mida, i l'oficina de projecte i el comitè de direcció establien ràpidament el camí a seguir.
- La presentació primerenca de prototips per a cada línia de treball (*track*) o mòdul, per a identificar ràpidament els errors o limitacions de funcionalitat, ergonomia d'ús, etc.
- La creació d'un gran equip d'intervenció ràpida per a la resolució d'errors i incidències i el suport als usuaris durant els primers dos mesos de posada en marxa.

No obstant això, no tot va sortir bé ni va sortir ràpidament ni va sortir a la primera. Durant les primeres setmanes de posada en marxa, el sistema queia cada dia i les incidències i les queixes dels usuaris eren més i més greus que les que els implantadors podien solucionar. Entre les fallades que es reconeixen en l'anàlisi del cas, les més importants van ser les següents:

Factors de risc o causes d'errors

- Escassetat de proves (*testing*) o proves inadequades. En realitat, mai no hi va haver una estratègia clara de proves.
- *Gaps* (forats) de funcionalitat. La subjecció estricta a l'estàndard deixava d'atendre processos i maneres de treballar de la companyia. La rapidesa i el cost es van posar per sobre de la cobertura de la funcionalitat i d'un diàleg millor amb els usuaris.
- *Tot vol dir* moltes coses i res. De fet, l'abast mai no es va definir amb claredat i canviava contínuament.
- En lloc de treballar amb una versió del producte coneguda i provada, Cisco i Oracle van decidir treballar amb una nova versió, que va produir molts problemes funcionals i tècnics en el procés de configuració i integració.

Malgrat tot, i dins d'aquesta mena de cultura i organització empresarial, la implantació d'Oracle a Cisco es considera un èxit. La desviació va ser sols de dos mesos (o sigui una durada total de nou mesos) i de 0 dòlars, ja que les desviacions les assumien els proveïdors com a part del seu risc. També és cert que, després de la fase d'estabilització, es va entrar en un procés de postimplantació, amb ajustos i millores (inclosos desenvolupaments a mida), al llarg d'aproximadament dos anys fins que el sistema va respondre a les necessitats i la funcionalitat requerides.

Des de l'implantació pionera de l'ERP d'Oracle a Cisco, l'experiència que han guanyat les companyies, feta d'alguns èxits i molts fracassos, la formació dels consultors i implantadors i la reflexió de la literatura acadèmica i professional, ha permès veure amb més claredat els factors d'èxit i els errors més freqüents d'una implantació d'un paquet ERP en el món actual. Un article recent publicat a la revista *CIO* en revisava els més importants.

Errors més freqüents en l'implantació d'ERP i com es poden evitar

- **Planificació pobre.** És important tenir una visió inicial al més detallada possible dels processos de negoci que ha de cobrir l'ERP i de l'esforç requerit en la implantació. Per a obtenir aquest visió caldria comptar amb totes les parts i tots els departaments interessats o afectats per la implantació.

- **Selecció inadequada del paquet.** Una bona implantació és un procés en el qual l'empresa s'adapta al paquet i el paquet, a l'empresa. Però això no pot ser a qualsevol cost. S'ha d'analitzar bé la funcionalitat i les referències dins el sector que poden oferir els diferents fabricants, visitar les empreses i obtenir-ne informació de primera mà. El mateix es pot dir dels implantadors, que venen de la mà del fabricant i que tindran un paper clau durant l'implantació.
- **No entendre o fer servir moltes de les funcionalitats.** Segons fonts independents gairebé la meitat de les implantacions no fan servir gairebé la meitat de les funcionalitats. Amb una inversió tan gran i una promesa tan temptadora, s'ha de realitzar el primer de tots els beneficis, que no és un altre que el seu ús per l'organització.
- **No assignar el temps i els recursos adients, en quantitat i qualitat.** La planificació ha d'incloure una bona esponsorització directiva, un cap de projecte experimentat, un coordinador intern de tots els recursos dels diferents departaments i una estimació del temps i cost que s'hi haurà de dedicar. Una bona regla és multiplicar per dos la previsió inicial.
- **No assignar prioritats.** Un ERP és un projecte molt ambiciós que ha de cobrir moltes tasques en molts llocs diferents. L'empresa ha de decidir aviat, i revisar de manera ordenada i freqüent, quina és la funcionalitat bàsica, quines són les prioritats i quines coses poden esperar.
- **No invertir en gestió del canvi i formació.** La gestió del canvi és tot allò que ha de passar dins l'empresa perquè el projecte sigui un èxit: canvis en l'organització, els rols i les responsabilitats; canvis en els processos de treball i les tasques individuals; canvis en la comunicació i la cultura organitzativa. Aquest esforç normalment s'infravalora i pot arribar a representar entre un 20% i un 50% del cost total.
- **No tenir dades precises i ben definides.** Un ERP és tan bo com ho siguin les seves dades, que han d'estar ben definides i han de voler dir el mateix per a tothom. En algunes implantacions, es designa un especialista, arquitecte o gestor de dades per a aquesta tasca, que inclou també el procés de migració de les dades de les aplicacions *legacy* a les noves.
- **Suposar que l'ERP ho farà tot i ho farà tot des del primer dia.** Tant la pràctica professional com la recerca coincideixen en que l'ERP ha de suportar els processos bàsics de la cadena de valor, seguir els costos i obtenir els indicadors principals per la gestió. Després, queda molta feina. Cada vegada se li dona més importància al procés de post-implantació que, amb l'ús efectiu per l'organització, ha de permetre l'"ajustament fi" del producte a les necessitats de l'empresa.
- **No programar la desaparició de les aplicacions *legacy*.** L'ERP està pensat per a substituir, no per a complementar ni amalgamar les aplicacions antigues. Molts processos d'integració amb les aplicacions actuals que es fan durant l'implantació de l'ERP amaguen la supervivència dels sistemes tal com funcionaven abans i anul·len el potencial de canvi i estalvi de l'ERP.
- **Menystenir la inversió en proves, tant les unitàries, com les d'integració i, especialment, les d'usuari.** Però sobre tot, el que passa sovint és que no es fan proves de càrrega en un entorn operatiu real. fer-ho és car, però estalvia molts ensurts.
- **Lligar-se massa al fabricant i al consultor d'implantació.** Quan passa això, després l'organització no té autonomia per a gestionar el manteniment de les aplicacions o buscar el suport de tercers, que pot resultar molt més econòmic que el dels fabricants i implantadors inicials.
- **No tenir una estratègia de manteniment.** Això pot comportar que la inversió associada deixi obsoleta la inversió en un termini curt i, al contrari, pot comportar una despesa excessiva si es fa tot el que el fabricant demana o promet amb cada canvi de versió.

Adaptat de: Jennifer Lonnor Schiff (2012, març). "13 Common ERP mistakes and how to avoid making them". www.cio.com.

Com hem indicat més amunt, actualment els ERP s'han estès de manera que permeten la col·laboració amb altres empreses al llarg de la cadena de valor "extensa", alguns mòduls han adquirit "vida pròpia" i han passat a cobrir funcionalitats d'altres sistemes o es produeix un encavalcament entre les funcionalitats de l'ERP i les que ofereixen altres productes.

Alguns productes estàndard no han estat capaços de cobrir bé des de l'inici funcions empresarials complexes, sobretot en alguns sectors, la qual cosa ha donat lloc a l'aparició de productes específics de veta. És el cas dels sistemes de gestió pressupostària, els de gestió de tresoreria o els de gestió de projectes (EPM o *enterprise project management*).

Exemple

Els sistemes CRM cobreixen o poden cobrir molts processos de l'àrea de màrqueting i vendes. Els sistemes SCM poden cobrir la gestió de compres. I els nous ERP són *suites* de solucions que també poden cobrir el CRM o l'SCM.

4. Els sistemes d'empresa basats en la col·laboració a Internet

L'univers dels sistemes d'empresa i els seus avantatges potencials de reenginyeria o transformació empresarial s'han multiplicat amb l'extensió de les infraestructures de xarxa, privades o públiques, en definitiva Internet. Si en els començaments d'Internet es parla de l'*e-business* o comerç electrònic, avui es pot dir que "tot el *business* és *e-business*", i a l'inrevés.

Iniciatives de negoci electrònic en General Electric

"Tot el que he après d'Internet millora les nostres fortaleses, i es tracta només del principi", manifestava el seu CEO Jeff Immelt l'any 2001 després de ser elegit. El seu predecessor, Jack Welch, havia actuat potenciant l'efecte que les noves tecnologies podien tenir sobre l'estalvi de costos i la productivitat de la companyia, que calculava en deu milions de dòlars, promovent projectes d'externalització de processos de personal i d'administració, i d'automatització de les transaccions amb proveïdors i clients. Ara el repte de Jack Immelt ha estat utilitzar les noves tecnologies per a generar nous ingressos i transformar una empresa intensiva en capital en una intensiva en informació.

Per exemple, alguns dels projectes duts a terme en la divisió mèdica són el monitoratge remot d'equips o la informació de productivitat dels hospitals comparada amb altres centres. En la divisió energètica, el disseny d'una planta es pot fer en qüestió de dies. En la divisió d'equips domèstics, GE pot fer la distribució directa dels productes que ofereix alliberant les cadenes de distribució de gran consum de l'estoc en magatzem.

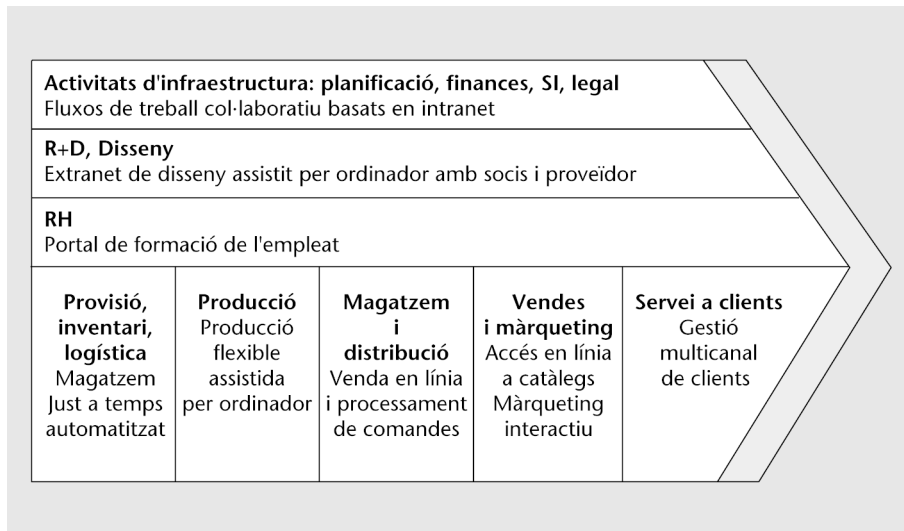
Segons els analistes, en el futur GE serà valorada per la capacitat de millorar els estalvis de cost dels seus clients.

En realitat, com ja hem vist en el mòdul "Tecnologies de la informació i estratègia d'empresa", Internet modifica l'estructura de la cadena de valor, proporcionant noves oportunitats (i també riscos) estratègiques.

La figura següent mostra alguns exemples d'utilització d'Internet en la cadena de valor d'una companyia segons la representació clàssica de Michael Porter. Internet proporciona una síntesi i una multiplicació de les capacitats de procés i comunicació que afegeix (o pot afegir) valor a cada part del cicle de negoci:

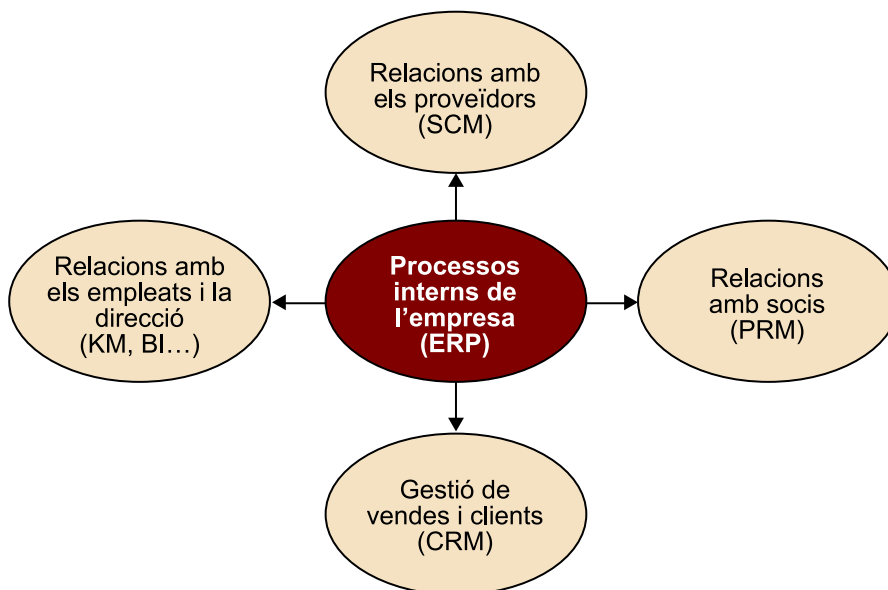
- Reduint costos individuals de cada procés i d'integració entre processos diferents, amb tecnologies més barates de desenvolupar, operar i mantenir.
- Generant eficiència, en disposar de més informació sobre el negoci, internament i externament, o poder-hi accedir més ràpidament.
- Generant nous ingressos, mitjançant més eficàcia en la gestió de recursos i més facilitat d'accés a clients actuals i nous.

Figura 6. Exemples d'utilització de tecnologies Internet en la cadena de valor d'una companyia



Font: Elaboració pròpia

Si tornem al diagrama de l'arquitectura de sistemes d'empresa que hem presentat en el capítol anterior, en realitat Internet amplia o multiplica la facilitat de fer negocis amb proveïdors, socis i clients, i també les relacions internes de treball:



Arquitectura dels sistemes d'empresa

Es podria dir que l'ERP ens permet "posar ordre a casa"; ens prepara per establir relacions col·laboratives amb altres, mitjançant les tecnologies web. Vegem justament un resum de l'evolució del cas de Cisco, que hem utilitzat com a exemple en l'apartat anterior.

Arquitectura de sistemes a Cisco: ERP i tecnologia web

Per a Guido Jouret, responsable europeu de Cisco, Internet no és el negoci de Cisco sinó la manera de fer negoci de Cisco. L'any 1993, Cisco disposava d'un departament de SI i TI tradicional (es considerava un centre de costos), amb múltiples aplicacions informàtiques d'orientació departamental de baixa escalabilitat davant el creixement que estava experimentant la companyia. L'any 1994, un error en la base de control de dades va causar l'aturada de la companyia durant dos dies i això va provocar la decisió definitiva

d'implantar un ERP corporatiu. Es va optar per un sistema integrat que reemplaçés totalment els sistemes existents. El nou ERP havia d'implementar-se d'una sola vegada i, per a reduir el temps d'implantació, Cisco va assumir que l'ERP no fos excessivament customitzat per a aplicacions específiques. En ser una empresa jove esperava que la plantilla assumís la nova manera de treballar.

Per a Cisco, disposar de l'ERP va representar un punt de partida molt important per a desenvolupar les aplicacions estratègiques a la Xarxa. Amb una inversió important, Cisco va possibilitar la configuració web de totes les seves aplicacions. Ha proveït una intranet que permet la presa de decisions amb dades fiables i ràpides, la gestió del coneixement dels treballadors, la comunicació i la formació en línia dels empleats; ha disposat la millora del servei al client i la reducció de temps de lliurament mitjançant la gestió de la venda, de la integració del client a la xarxa d'informació de Cisco al llarg de la cadena logística, i del servei postvenda pel canal Internet (92% del total d'ingressos); i ha fet que sigui possible la gestió de tota la cadena de subministrament per mitjà del seu extranet.

Mitjançant aquesta estratègia, Cisco ha focalitzat el disseny dels productes i la gestió de clients, s'ha alliberat dels processos de producció, que li fan els seus proveïdors en xarxa i ha concentrat els seus actius estratègics en la gestió de la informació.

Al mateix temps, el desenvolupament d'Internet i els seus nous estàndards oberts de codi i comunicació (XML, J2EE, serveis web) han augmentat el desplegament de solucions a mida, fins al punt que molts ERP ja proporcionen mòduls que el client ha creat lliurement, a partir de plantilles preestablertes, que es poden desenvolupar per separat i que són més fàcils d'integrar en el cas de migracions o canvis de versió futurs.

4.1. Els sistemes de gestió de clients: CRM

Si en el cas de l'ERP el component estratègic és més limitat i té a veure principalment amb l'automatització, la normalització i la integració de dades i processos, en el cas dels sistemes CRM, encara que també hi ha un component operatiu, no estem parlant només d'un producte que pot substituir millor o pitjor els procediments de treball actuals i proporcionar una informació administrativa millor, sinó d'una estratègia empresarial de més abast.

Les empreses competeixen en mercats cada vegada més complexos i competitius, amb un nombre més alt de productes i serveis, amb més consumidors reals o potencials, més ben informats i preparats, i amb un nombre d'interaccions més elevat mitjançant un nombre més elevat de professionals i canals de contacte.

Incrementar els ingressos, al mateix temps que es redueixen els costos de vendre, augmentar l'efectivitat de la força de vendes i la coordinació interna i millorar els serveis de prevenda i postvenda per a mantenir clients més fidels és un repte comú de la majoria d'empreses.

Notes

- Com a mitjana és sis vegades més car vendre a un nou client que a un client actual.
- Un client insatisfet explicarà la seva experiència, com a mitjana, a entre vuit i deu persones.
- Les possibilitats de vendre un producte a un client actual són del 50%, mentre que les de vendre'l a un client nou són del 15%.

- Només un 5% dels clients insatisfets es queixen.
- El 70% dels clients que es queixen i reben una satisfacció ràpida continuaran comprant a la companyia.

(elaboració pròpia a partir d'O'Brien i Marakas, 2006)

La **gestió de les relacions amb els clients (CRM)** és una estratègia empresarial que consisteix en un canvi tècnic, organitzatiu i de processos per a gestionar millor les operacions centrant-se en la conducta del client.

En el nivell operatiu, el CRM implica l'adquisició i desplegament de coneixements sobre els clients i l'aplicació d'aquesta informació en diversos punts de manera transversal, cosa que dóna lloc a l'augment d'ingressos i a eficiències operatives.

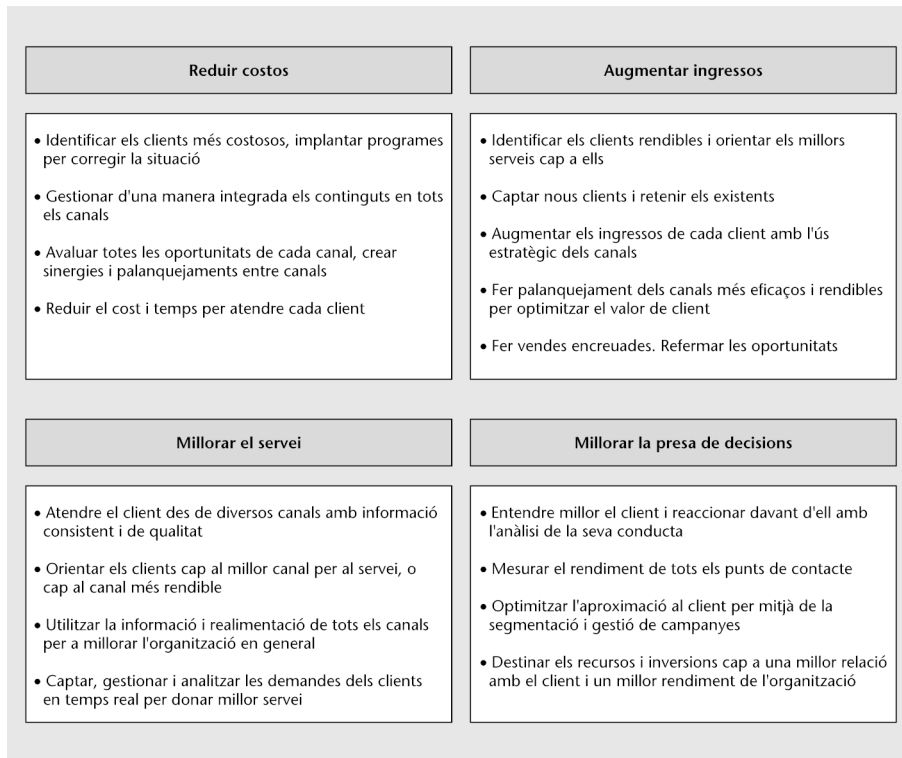
Fonamentalment, intenta respondre al ventall de preguntes següent:

- Què requereixen els segments de clients d'una empresa per a cobrir les seves necessitats?
- Quin valor aporten els socis dels canals de venda al valor final del producte?
- Com s'hauria de posicionar una companyia en un canal de venda per adquirir avantatges competitius en el mercat?
- Com es poden construir relacions estables amb els clients mitjançant la gestió dels canals de contacte i la informació que es recull?
- Com es pot millorar l'efectivitat i reduir els costos en el contacte amb el client?
- Quins canals de contacte són útils per a cada procés de la gestió de clients?

4.1.1. Avantatges d'un sistema CRM

En la figura següent es resumeixen alguns dels **avantatges d'un model CRM**:

Figura 8. Avantatges del model CRM



Font: Elaboració pròpia.

El model CRM es basa en **cinc grans principis empresarials**:

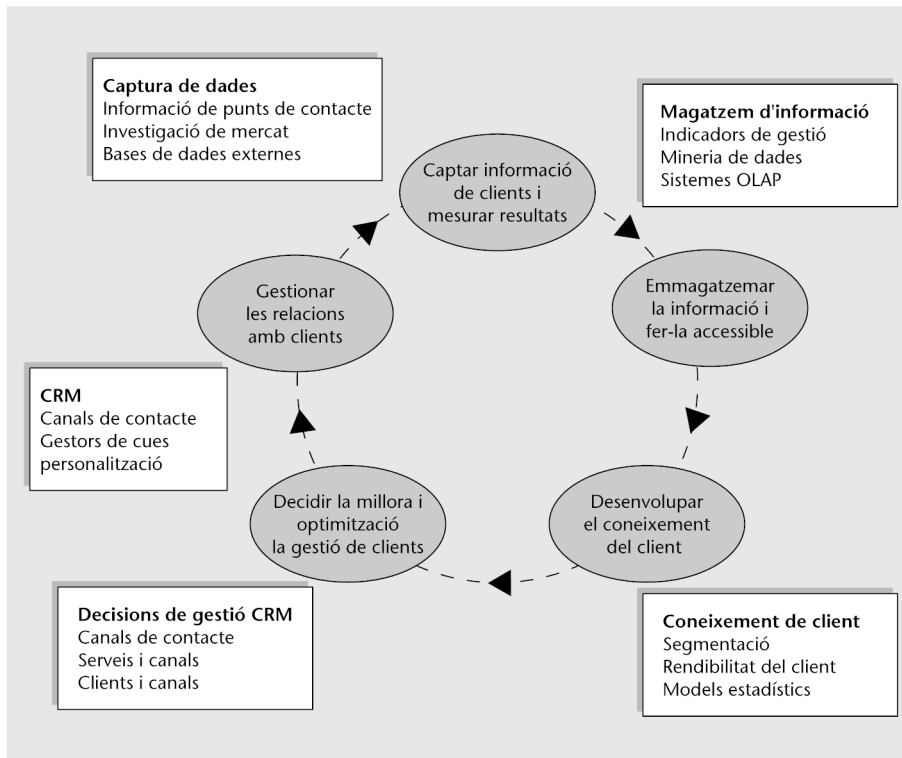
- El **coneixement de la conducta del client** i la contribució a beneficis associada amb aquesta. Per exemple, la identificació de quins segments de clients són rendibles a curt, mitjà i llarg termini per a la companyia i la realització de tasques de fidelització i tracte diferenciat com les targetes or de client.
- La **identificació dels canals** de vendes, màrqueting i serveis que prefereixen els clients i l'empresa. Per exemple, la selecció del canal telefònic per a certs segments de població o el presencial per a uns altres sectors.
- La **gestió proactiva de les interaccions personalitzades** amb el client per al servei diferenciat, venda ampliada i venda encreuada independentment del canal. Per exemple, l'extensió de productes d'assegurament a un client bancari.
- La **informació compartida** del client i les interaccions generals dins i entre les operacions de vendes, màrqueting i serveis. Per exemple, el tracte diferenciat postvenda.
- La **reducció dels costos generals** de vendes i servei en tots els canals. Per exemple, utilitzant canals més efectius per a certs tràmits en un municipi.

4.1.2. Processos de gestió

Partint dels principis i objectius exposats, s'han desenvolupat solucions CRM basades en eines i sistemes d'informació que els donen suport. Operativament, la construcció d'un projecte CRM consisteix en els passos que descrivim a continuació:

- **Capturar i consolidar la informació de clients.** Per exemple, recollint la informació de totes les transaccions del client sigui quin sigui el canal de contacte.
- **Construir perfils de clients.** Per exemple, analitzant el potencial econòmic del client, les seves preferències i interessos, com desitja ser atès, etc.
- **Estendre l'accés a la informació** clau dels clients a tots els canals i punts de contacte. Per exemple, disposant de la mateixa informació en tots els punts de venda o de servei.
- **Definir criteris d'accés a la informació** dels clients tenint en compte el canal i el punt de contacte. Per exemple, quina informació ha de disposar d'un canal presencial i quina d'un canal telefònic.
- **Refinar els processos de gestió de les relacions** amb els clients en tots els punts de contacte després de considerar el perfil del client. Per exemple, l'atenció en un hotel d'una cadena hotelera d'acord amb el perfil corporatiu complet del client.
- **Integrar la solució de màrqueting** (anàlisi, segmentació, gestió de campanyes i personalització) amb les solucions de gestió d'interaccions. Per exemple, combinant les accions de màrqueting amb campanyes dirigides per mitjà de diferents canals de contacte.
- **Preparar tota l'organització** per a la implantació del nou model de relació amb els clients. Per exemple, mitjançant la formació adequada a força de vendre.

Figura 9. Cicle operatiu CRM



Font: Elaboració pròpia.

Una solució CRM es basa en un **mòdul operatiu** i un **mòdul analític**.

El **mòdul operatiu** gestiona els punts de contacte amb el client: els canals de venda, màrqueting i serveis i, partint de la informació de clients recollida en el mòdul analític, gestiona noves interaccions amb el client (correspon amb el que s'anomena *CRM col·laboratiu*).

El **mòdul analític** (la rebotiga o *black office* de les operacions) gestiona la recollida i anàlisi de la informació de clients obtinguda en els contactes i operacions amb aquests i permet obtenir conclusions d'interès per a la relació futura amb ells.

El CRM de Mitsubishi Motor Sales

El cas de la implantació d'un sistema de gestió de les relacions amb el client en aquesta empresa és molt diferent de l'enfocament d'implantació de l'ERP de Cisco que hem presentat en l'apartat anterior, i mostra, al nostre entendre, alhora els aspectes estratègics que hi ha darrere la decisió d'adoptar un sistema d'empresa, un enfocament de selecció dels productes molt diferent i també un procés d'implantació diferent. Al mateix temps, aquest tipus d'implantació ha estat bastant freqüent en els últims anys, quant a la implantació de sistemes CRM.

Mitsubishi, com la majoria de les organitzacions de vendes de cotxes, era i és una empresa típicament comercial. Algú fabrica en algun lloc del món i un conjunt de concessionaris i tallers assegura el procés de venda, el finançament, el servei de postvenda i atenció al client, i les reparacions i els recanvis. Doncs bé, al final dels noranta, l'empresa tenia divuit números de telèfon diferents d'atenció al client, tots gratuïts, per a atendre les incidències, les consultes i les reclamacions dels clients per les causes més variades. Sovint, el client no trucava al lloc adequat i l'empleat l'havia de derivar a un número diferent, de vegades equivocant-se.

L'organització del servei estava estructurada segons l'organització interna de la casa, no d'acord amb els problemes i les necessitats dels clients, i a més era extraordinàriament

Referència bibliogràfica

Podeu consultar el cas en O'Brien i Marakas (pàg. 249).

ineficient i cara. L'empresa, com moltes altres, va decidir "orientar-se al client" i va imaginar que disposar d'un sol centre de contactes l'ajudaria a conèixer millor els clients, a facilitar-los la seva relació amb la companyia i a oferir un servei més ràpid, consistent, de qualitat i, eventualment, més barat.

L'enfocament de selecció de productes i serveis i de la seva implantació havia de ser relativament "lent" i per fases, ja que representava canvis en l'organització, la incorporació de proveïdors externs d'una funció molt íntima i clau per a l'empresa, i no es podia permetre fallades o errors importants i continuats en el servei.

D'aquesta manera, en lloc de comprar un sol sistema integrat, l'empresa va decidir una estratègia de productes *best of breed* (o sigui, el mòdul més adequat per a cada funció amb independència del fabricant) i assumir-ne la integració. També en va acceptar la implantació per fases, de manera que només s'evoluciona vers la fase següent quan el sistema estava ben provat i resultava satisfactori.

En primer lloc (juny de 1999), es va implantar el sistema de gestió de trucades de Siebel (però només aquest mòdul, en lloc de tot el *suite* de Siebel), creant un centre de trucades únic. El problema més greu, com sol passar, va ser unificar les diferents bases de contactes (o sigui la migració de dades), ja que integrar-les i sanejar-les va mantenir paralitzat el projecte gairebé un any i mig.

El gener de 2001, es va adquirir una centraleta intel·ligent d'Avaya, capaç de redirigir les trucades a l'agent més adequat en cada cas, i es va contractar Sitel com a proveïdor extern dels serveis d'atenció de trucades més senzilles o de primer nivell. Això va representar una gran feina de reorganització i formació tant del centre d'atenció telefònica o *call-center* com de la mateixa organització de Mitsubishi. En el procés també es va adquirir el sistema de Smart Scripts de Siebel, un sistema que permet a l'agent seguir un protocol d'atenció estricta i, en cas de dubte o incidència, recórrer a un suport manual (un supervisor o agent més experimentat o el mateix *back-office* corporatiu). Al mateix temps, el sistema de registre i la base de dades s'havia depurat, de manera que qualsevol agent podia conèixer l'historial del client, evitar preguntes innecessàries i actuar en conseqüència.

Per garantir la qualitat del servei i recollir informació sobre les trucades i incidències, el maig de 2001 es van instal·lar diferents sistemes de veta per a preveure la cobertura del servei en diferents horaris i per a poder gravar i escoltar les trucades.

Més endavant, es van implantar els sistemes d'anàlisi estadística i "intel·ligència" per a conèixer millor les necessitats de diferents perfils de clients i establir les millores tant en el servei al client com en la resta de l'organització.

Com a resultat de la implantació d'aquests sistemes, el nou centre d'atenció telefònica era capaç d'atendre gairebé un 40% més de volum de trucades, a un cost per trucada d'un terç de l'inicial. La satisfacció del client va pujar en un 8% i la inversió es va recuperar en divuit mesos.

Actualment, els centres d'atenció telefònica han evolucionat a centres d'atenció multicanal o *contact-centers*, centres de contacte capaços de manejar qualsevol classe de contacte del client amb l'empresa per mitjà de qualsevol tipus de canal, sobretot dels canals electrònics (correu, xarxes socials, aplicacions multimèdia, etc.), i de fer-ho no solament reactivament (atenent les consultes i les peticions), sinó també proactivament (establint ofertes individuals o campanyes segons el perfil psicogràfic i sociogràfic dels clients, i els seus hàbits de compra).

Així mateix, l'entorn de relacions amb els clients ha evolucionat mitjançant la creació de plataformes de venda en línia o de comerç electrònic, que veurem més endavant.

Noves tendències en el món CRM

La revista CIO publicava el febrer de 2012 un resum interessant sobre les tendències que destaquen actualment en l'entorn de les solucions CRM; en especial, la integració de la informació de les xarxes socials i del mòbil i *smartphones*.

- Continuarà la tendència de compra de productes basats en el núvol i pagats per serveis. Això ha comportat, per exemple, l'èxit de la plataforma Salesforce.com.
- Els usuaris, tant interns com externs, cada vegada donen més importància a la usabilitat i la interfície d'usuari, la possibilitat de configurar-lo a la seva mida i que sigui transportable a diferents dispositius, particularment mòbils i tauletes intel·ligents.
- El CRM pot ser el lloc on conflueixin dades o solucions que ara s'estan tractant de manera fragmentada i dispersa, com la procedent de les xarxes socials o dels sensors de la "Internet de les coses". La informació dels clients i interessats en la nostra empresa ha d'estar tota en el mateix lloc i el lloc més madur és possiblement el CRM.
- El CRM està cada vegada més integrat amb altres aplicacions, com l'ERP o els sistemes de gestió del punt de venda, incloent-hi la venda online. La informació comercial i financera han d'estar fortament integrades.
- Emergeixen amb força les solucions CRM basades en software lliure. Són més flexibles, econòmiques i fàcils de customitzar i canviar.
- El CRM cada vegada serà més social i haurà d'aportar més ràpidament dades de les tendències emergents i, de vegades, de veta entre clients actuals i potencials.
- El CRM s'està movent ràpidament cap als dispositius mòbils.
- El CRM està fent realitat el vell somni d'una reenginyeria completa de l'empresa, incloent-hi el disseny dels productes, basada en el desitjos i les experiències dels clients, per exemple, a través del *crowdsourcing*.

Jennifer Lonnor Schiff (2012, febrer). "Eight CRM trends you need to watch". www.cio.com.

4.2. Els sistemes de gestió de la cadena de subministrament (SCM)

Històricament, el concepte de *gestió de la cadena de subministraments*¹ es relaciona amb la logística i els procediments administratius associats. És a dir, es tracta d'alleugerir el flux de materials físics, de documentació administrativa (comandes, albarans i factures) i d'informació (inventaris, rutes i dates de lliurament) al llarg de la cadena de valor estesa.

⁽¹⁾En anglès, *supply chain management* (SCM).

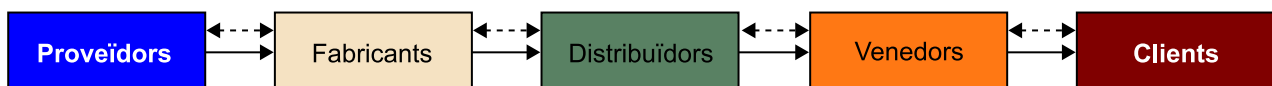


Figura 10. La cadena de subministrament tradicional

Els sistemes de producció i lliurament just a temps (*just in time*) i l'externalització d'un gran nombre de processos de fabricació han transformat el cor del negoci de molts fabricants (que s'han convertit en gestors de marca i organitzacions de disseny, màrqueting i vendes) i han diversificat el nombre i la tipologia dels agents que intervenen en el procés de producció i lliurament de productes acabats al punt de venda. La figura següent mostra els processos de gestió d'empreses participants en la cadena de subministraments moderna:

Referència bibliogràfica

Per a elaborar aquest capítol, hem utilitzat una part dels materials del mòdul "Sistemes de cooperació empresarial", elaborats per Humi Guill, per a l'assignatura *Fonaments de sistemes d'informació*.

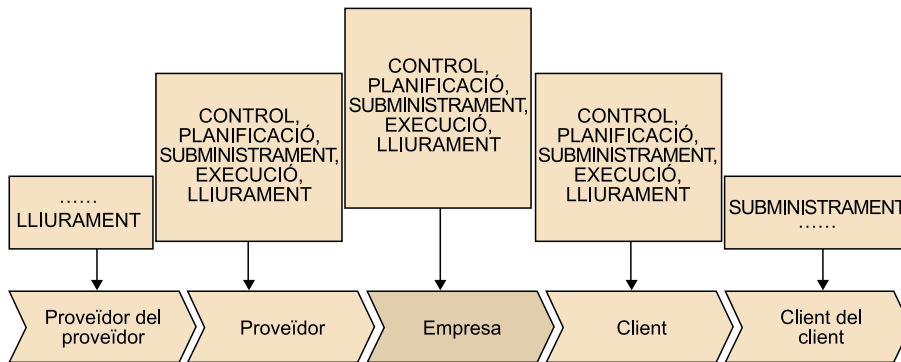


Figura 11. Processos de gestió d'empreses en la cadena de subministraments

Vegem-ne alguns exemples en diferents sectors industrials.

Exemples de gestió de la cadena de subministrament

Per a Rover, el llançament del model Freelander, primer producte després de l'adquisició de la companyia per BMW, va ser revolucionari, ja que va reduir el temps de desenvolupament des del concepte fins al llançament al mercat de seixanta a trenta mesos; va reduir el temps de posada en producció de seixanta a vint-i-vuit setmanes; va reduir el temps de lliurament de quatre a dues setmanes, i va reduir els nivells d'inventari de vint a dos dies. El secret va ser el treball en xarxa d'un equip multidisciplinari que va treballar en paral·lel en un procés iteratiu i d'aprenentatge conjunt. El vehicle va ser dividit en deu seccions i deu equips de treball formats per dissenyadors i enginyers de producció.

La companyia Alcoa, líder mundial de costos en el sector de l'alumini, va reduir, l'any 2000, inventaris per valor de més d'un quart de bilió de dòlars i va millorar les vendes per un bilió de dòlars. El secret va ser la implantació d'una solució de negoci electrònic que li permeté gestionar la producció en temps real, basant-se en la informació de demandes reals accessibles per extranet i Internet corporatives, i permeté la presa de decisions en la cadena de producció d'una manera àgil mitjançant la Xarxa.

La companyia Cisco, de la qual hem parlat en apartats anteriors, disposa de trenta-sis plantes de facturació, però que de les quals només dues són de la seva propietat. La resta pertany a companyies de la xarxa col·laborativa, com ara Jabil Circuit i Solectron. Randy Pond, vicepresident d'Operacions, afirma que es tracta d'una "producció virtual, feta possible per un conjunt d'eines i processos que permeten gestionar una empresa estesa de la qual no es disposa però funciona com si se'n disposés. S'obtenen dades reals en temps real de manera que els meus socis i col·laboradors saben com va el negoci en cada moment del dia".

Una solució per a la gestió d'una cadena de subministrament és organitzar els processos de negoci, la informació i els acords amb proveïdors, distribuïdors i clients al llarg de la cadena de valor estesa de manera que permeti planificar, implantar, minimitzar costos i controlar el lliurament als clients de béns i serveis de qualitat, coordinant l'activitat de múltiples agents.

Un SCM, el mateix que un CRM, no és simplement una solució informàtica, sinó una estratègia empresarial, un model de negoci en el qual cada agent estableix la seva participació i apropiació de valor, basat en el que considera que són les seves competències i habilitats més pròpies.

Core competence

El concepte de *core competence* (competència central d'una organització) es deu originalment a C. K. Prahalad i Gary Hamel. Segons la seva visió, una *core competence* seria un factor específic de cada empresa que la fa ser com és i que el mercat la percebi d'una

determinada manera. Una *core competence* hauria de ser difícil d'imitar per als competidors, podria ser reutilitzable en nous productes i mercats (inclou una certa adaptació dinàmica) i hauria de proporcionar als clients un benefici únic i especial. Prahalad i Hamel van estudiar en profunditat el cas de les empreses de Walt Disney i en van descobrir les competències exclusives en la gestió de l'experiència de client i en la gestió dels recursos humans, principalment.

Però és també una solució informàtica, normalment empaquetada, o amb molts components empaquetats. Els mòduls o components típics d'una solució SCM es mostren en la figura següent:

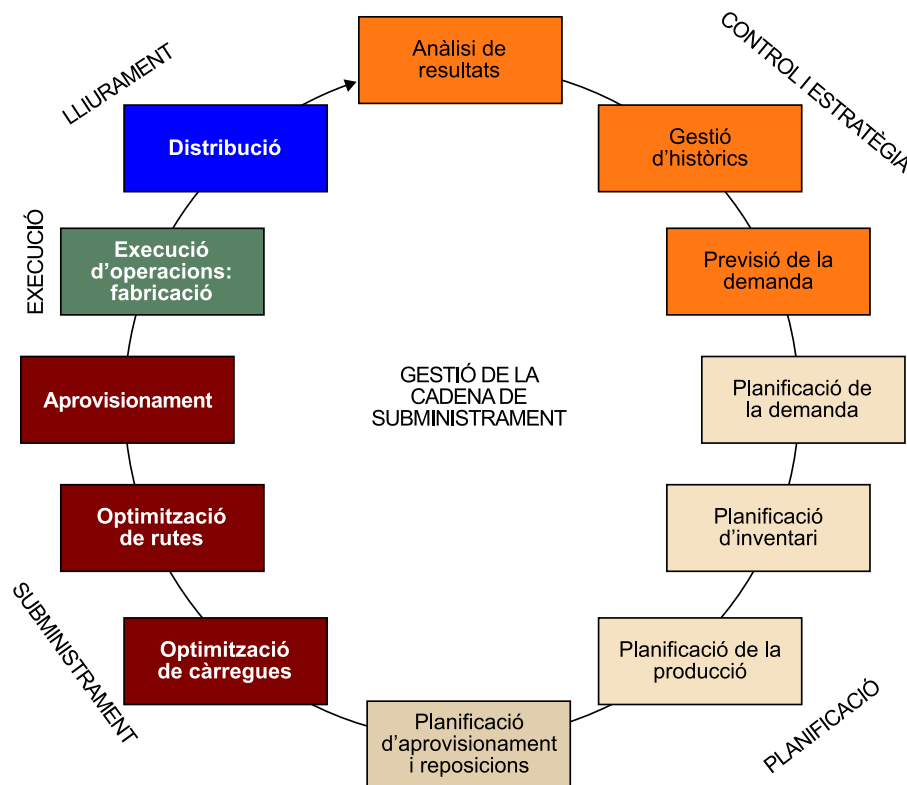


Figura 12. Processos de gestió d'un sistema SCM

- **La planificació estratègica**, que comprèn la planificació de col·laboradors i socis, la manera d'anar al mercat i els acords de col·laboració.
- **L'anàlisi i la previsió de la demanda**, que comprèn l'anàlisi del mercat, converses amb clients i elaboració de previsions de venda.
- **El disseny i la planificació de la cadena de subministrament**, que inclou la planificació i la localització de les plantes de producció i distribució, la planificació logística, la selecció de proveïdors i l'establiment dels processos de gestió i suport i els sistemes d'informació.
- **El desenvolupament del producte i la planificació de la producció**, que implica la col·laboració en el disseny (si escau), la formulació dels fulls de materials i la planificació i col·laboració en el subministrament: què ha d'estar on i quan.

- **La gestió de la producció** o, en molts casos, l'assemblatge dels materials, que implica la manufactura, el control de qualitat, els canvis en l'enginyeria, l'empaquetatge i la preparació per a la distribució.
- **L'execució pròpiament dita de l'aprovisionament**, que implica la generació i la recollida de comandes, i el seu seguiment, recepció, gestió i distribució a magatzems intermedis o al punt final de venda.

Tots aquests processos aporten informació molt valuosa sobre el mercat, els clients i els socis, tant des del punt de vista operatiu (seguiment dels lliuraments, gestió de les excepcions, servei al client, etc.) com des del punt de vista estratègic, per a reformular la cadena de subministraments, revisar els acords amb proveïdors, etc.

Els beneficis principals que comporta la implantació de sistemes SCM són els següents:

- Millora del servei al client final, en reduir-se els temps de lliurament.
- Seguiment de l'estat de la comanda en qualsevol moment del procés.
- Reducció de vendes i comandes perdudes.
- Reducció dels costos d'emmagatzematge.
- Reducció dels costos de transport.
- Reducció dels costos de depreciació i manteniment de l'inventari.
- Reducció del cost de tractament i flexibilitat per a l'atenció de comandes urgents.
- Reducció dels costos físics, administratius i econòmics de coordinació entre els diferents participants en la cadena de subministraments.
- Reducció dels costos per obsolescència.
- Establiment d'un llenguatge comú entre els membres de la cadena de subministrament.
- Obtenció d'una intel·ligència comercial i logística per a analitzar tendències i fer previsions.

La funció d'IT com un SCM

A mesura que els departaments interns d'IT es van reduint i es transformen en gestió de proveïdors externs han d'adoptar enfocaments i solucions semblants als que fan servir els departaments d'operacions. De vegades, tots dos departaments arriben a fusionar-se.

Sobre aquest tema podeu consultar: **Zohar Glad** (2011, desembre). "The CIO as Supply Chain Manager". www.cio.com.

Els sistemes SCM fan més eficient la gestió de la cadena de subministraments, dins i fora de l'empresa, perquè proporcionen informació puntual i de qualitat que permet als agents dur a terme el conjunt de processos de gestió de manera més lleugera i senzilla, i també perquè ajuden a coordinar, programar i controlar la contractació, la producció, la gestió dels inventaris, els magatzems i els centres de distribució i, a més, perquè faciliten el lliurament en temps i qualitat de productes i serveis.

4.3. Sistemes de comerç electrònic

Probablement el comerç electrònic representa la màxima expressió de la transformació dels sistemes d'empresa i de la relació entre les empreses i els clients, els proveïdors i els socis mitjançant l'ús col·laboratiu d'Internet i altres tecnologies.

En la versió més immediata i popular, el comerç electrònic (*e-commerce*) sembla que es redueix a comprar i vendre per Internet. En realitat, és una cosa bastant més complicada, com veurem en aquest apartat, que envolta i transforma una gran quantitat de processos de negoci, quan no implica un canvi complet o la creació d'un nou model de negoci. Podríem dir que el comerç electrònic és una transformació estratègica i operativa de la manera de fer negocis.

El comerç electrònic inclou el procés (complet i a la Xarxa) de desenvolupar, posar en el mercat, vendre, lliurar i pagar per qualsevol classe de producte o servei, en un mercat global i interrelacionat de clients mitjançant la col·laboració i suport d'una xarxa de proveïdors i socis de negoci també global.

Referència bibliogràfica

En aquest capítol seguim especialment el capítol 9 del llibre d'O'Brien i Marakas (2006).

En la seva evolució, el comerç electrònic ha passat primer de la publicació de pàgines corporatives i catàlegs de productes a la interacció amb el client per mitjà del web per a consultes o queixes, o per a fer campanyes personalitzades de màrqueting, en un segon estadi. Tot seguit, ha evolucionat fins a arribar a poder tancar transaccions al web. I finalment, ja permet la integració de tota la cadena de subministraments com la forma més evolucionada dels sistemes SCM i, alhora, la forma més evolucionada de la gestió de relacions amb els clients (CRM), que hem estudiat en els apartats anteriors.

Els cercadors i les xarxes socials, i la massificació de nous dispositius d'accés i connexió a la Xarxa, permeten multiplicar aquestes interaccions. Els anuncis i les vendes a la Xarxa comencen a ser una font fonamental d'ingressos per a un cert tipus de companyies.

Alguns exemples

- Grans marques o centres comercials (des de Mango a Macy's) ofereixen els seus catàlegs i permeten la compra en línia.
- Algunes botigues en línia, com Amazon, que hem estudiat en el mòdul anterior, han canibalitzat la venda en el món físic no solament de llibres, sinó cada vegada de més tipus d'articles.
- eBay és una gran plataforma de compra i venda a Internet entre els mateixos consumidors.
- Dell només ven els seus productes al web i en permet la configuració personalitzada.
- Alguns governs permeten fer gairebé qualsevol tipus de gestió administrativa per Internet, o fins i tot ho fan obligatori per a empreses de certa grandària (com la relació de les empreses amb la Seguretat Social o l'Agència Tributària a Espanya).
- La font principal d'ingressos de Google és la inserció d'anuncis personalitzats, localitzats o per un determinat tipus de perfil, a partir de la informació que disposa dels mateixos usuaris.

4.3.1. Tipus de comerç electrònic

A partir dels exemples anteriors, podem identificar almenys quatre categories de comerç electrònic:

- **Empresa-consumidor**². En la versió més evolucionada, es tracta de mercats o botigues en línia, que ofereixen o poden oferir tot el cicle de relació amb el client fins al tancament de la venda i el lliurament dels productes.
- **Empresa-empresa**³. Es pot dur a terme mitjançant xarxes públiques (Internet) o, més sovint, mitjançant extranets d'empresa, i no inclou solament la realització de vendes i compres, sinó tota la gestió de la cadena de subministraments (SCM). Segons hem vist, ha de disposar d'un llenguatge estàndard d'intercanvi de dades (EDI o d'altres). Actualment, el B2B també inclou, per exemple, la realització de subhastes.
- **Consumidor-consumidor**⁴. L'exemple per excel·lència és eBay, la plataforma de compravendes i subhastes per Internet.
- **Administració electrònica**⁵. Representa tot l'anterior al món de les relacions entre les administracions públiques i els ciutadans i les empreses. En la seva versió més evolucionada, pot incloure la realització de consultes i el vot electrònic.

⁽²⁾En anglès, *business to consumer* (B2C).

⁽³⁾En anglès, *business to business* (B2B).

⁽⁴⁾En anglès, *consumer to consumer* (C2C).

⁽⁵⁾En anglès, *e-government*.

Lectura suggerida

Per a una introducció i aplicació pràctica d'administració electrònica, que no se sol veure en els manuals, podeu consultar el cas de l'Ajuntament de Barcelona a Rodríguez (2006).

4.3.2. Processos de comerç electrònic

La figura següent mostra les categories i els processos principals de l'arquitectura d'un sistema de comerç electrònic, en la seva expressió més completa:

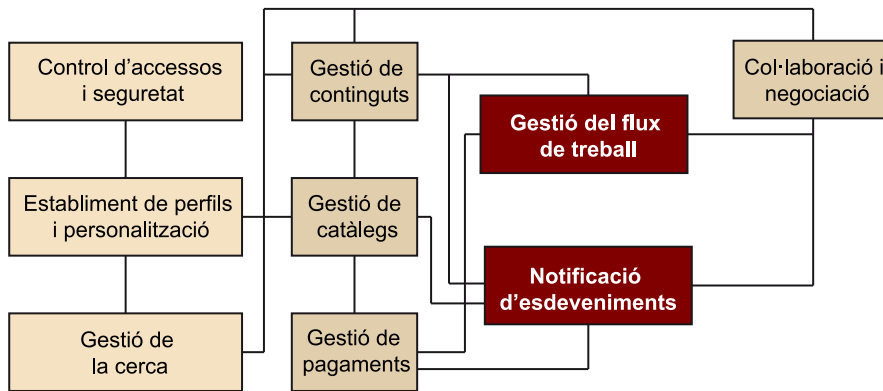


Figura 13. Arquitectura dels processos de comerç electrònic

- **Control d'accessos i seguretat.** Vital en qualsevol sistema de comerç electrònic (*e-commerce*). Inclou l'autenticació de l'usuari, els permisos d'accés autoritzats per a cada usuari, l'encriptació de les comunicacions, els certificats i les signatures digitals, i tota mena de mesures de seguretat tant físiques com lògiques.
- **Establiment de perfils i personalització.** En els portals avançats, el sistema recull les característiques i el comportament de l'usuari (de manera voluntària o involuntària) i construeix perfils individuals o de grup sobre les seves preferències. Això permet oferir una interfície individualitzada del contingut del web i proporcionar recomanacions de compra i anuncis personalitzats. El màrqueting i les vendes al web difereixen en molts aspectes del que passa en el món que no està connectat (fora de línia o *offline*). El consumidor és més volàtil i el tancament de la compra (el procés de "conversió digital") i l'obtenció de la lleialtat són clau.
- **Gestió de la cerca.** L'usuari ha de ser capaç de trobar ràpidament el que busca i s'ha de tenir en compte que cadascú busca d'una manera diferent (per productes, per categories, per paràmetres, en llenguatge natural, etc.), per la qual cosa se li han d'oferir diferents mètodes de cerca. Si no ho troba, canviarà ràpidament de plataforma. A més de programaris específics, actualment molts webs de comerç electrònic utilitzen màquines de cerca estandarditzades, com la de Google. Altres webs ofereixen un servei d'ajuda automàtica o semiautomàtica per mitjà d'un "avatar" personalitzat.
- **Gestió de continguts i catàlegs.** En realitat, són dues coses diferents però relacionades. De fet, moltes companyies usen sistemes separats per a cada cosa. La gestió de continguts permet produir, publicar, actualitzar i arxivar dades, text i fitxers multimèdia de qualsevol mena i que l'usuari i la mateixa companyia els puguin recuperar amb facilitat. El catàleg de productes ha de ser capaç d'emmagatzemar i publicar catàlegs multimèdia de multitud de productes, que de vegades pertanyen a múltiples proveïdors, com en el cas d'Amazon. Una funcionalitat addicional pot ser la possibilitat de configurar a mida el producte que vol el consumidor, com en els webs d'Apple o Dell.

Exemple

Visiteu el web d'Ikea.

- **Gestió de processos i fluxos d'informació** (se sol anomenar *cicle de treball* o *workflow*). Normalment, qualsevol transacció electrònica consta d'una sèrie de passos tant des del punt de vista del consumidor (cerca, selecció, configuració, registre o confirmació de dades, ordre de pagament, etc.) com des del punt de vista del proveïdor (confirmació d'existències, enviament, confirmació de lliurament, facturació, cobrament, etc.). Aquests processos han de ser molt àgils i, alhora, segurs i de confiança. A més, han d'associar el món digital amb el físic (els productes estan emmagatzemats en alguna part que algú lliura en una altra part, en un temps i amb una qualitat previsible). De fet, a tota aquesta llista hauríem d'afegir sempre i no oblidar mai tots els processos que es produeixen a l'interior de cada organització, les capacitats d'integració "cap enrere" que bàsicament proporciona, o hauria de proporcionar, l'ERP.
- **Notificació d'esdeveniments.** Com també passava amb els sistemes de gestió de clients o els de la gestió de la cadena de subministraments, amb els quals el comerç electrònic està estretament relacionat, cada moment en el cicle de compra o venda es considera un esdeveniment que s'ha de notificar a totes les parts interessades. Té a veure amb la gestió de la incertesa, però també és una forma de control intern i extern de qualitat. La notificació d'esdeveniments inclou la confirmació d'una comanda, la confirmació del pagament, la informació de sortida del producte del magatzem i la previsió de lliurament o la comunicació que el producte no està disponible, es retarda o s'ha intentat lliurar sense èxit.
- **Col·laboració i acords entre proveïdors i socis.** Com passava en l'SCM, perquè tot això funcioni, hi ha un *back office* d'arranjaments, negociacions, acords de nivell de servei, mediació, estàndards d'intercanvi de comunicació, etc. entre multitud de socis. Actualment, això pot incloure també en alguns casos comunitats d'interessos entre els mateixos consumidors, com els negocis tipus Groupon. Hi ha programari que facilita l'automatització i el seguiment d'aquests acords, però aquí les habilitats estratègiques i tàctiques per arribar a aquesta classe d'acords són el més important.
- **Gestió de pagaments i altres processos de gestió financera.** Aquí incloem, per simplificar, coses molt diferents. La relació més òbvia és que el pagament que fa el consumidor d'un producte o servei per mitjà del web sol comportar el tancament de la transacció. Això inclou el procés de reserva (el carretó de la compra), el sistema segur de pagaments i la comprovació que el pagament s'ha dut a terme. No obstant això, en les transaccions entre les companyies i els socis de negoci els processos i els sistemes són més complexos i inclouen els sistemes electrònics de transferència de fons i tota classe de transaccions financeres.

Click & mortar

Clics i maons és l'expressió col·loquial dins del món del comerç electrònic per a referir-se a aquesta combinació.

4.3.3. Factors d'èxit en el comerç electrònic

La complexitat organitzativa, procedimental, dels sistemes i de la seva integració, a més dels objectius de negoci que es volen aconseguir, fa que els projectes i els serveis de comerç electrònic siguin, potser, dels més complexos que es poden arribar a imaginar. L'èxit es pot mesurar de moltes maneres, però al final del dia, consisteix a obtenir més clients, més vendes i marges més amplis per client i operar més de pressa i a costos més reduïts.

Vegeu també

A l'assignatura *Gestió Avançada de Projectes* podeu trobar un cas completament desenvolupat de construcció d'una plataforma de comerç electrònic, basat en un projecte i una companyia reals.

A continuació presentem un resum d'aquests factors d'èxit:

- **Selecció i valor.** Catàleg atractiu, preus competitius, garanties de satisfacció, responsabilitat i suport postvenda.
- **Funcionament i servei.** Navegació, cerca i operació fàcils i ràpides, i lliurament ràpid i segur dels productes al punt de lliurament.
- **Aparença (*look & feel*).** Entorn amable, senzill i atractiu; catàlegs multimèdia; funcionalitats i funcionament intuïtiu i comprensible.
- **Anuncis i ofertes.** Promocions, descomptes, agregació de productes, tant al web com en campanyes personalitzades. Anuncis d'afiliats.
- **Atenció personal.** Servei postvenda impecable, resolució ràpida de consultes i incidències; sentiment que el client és el més important.
- **Gestió de comunitats.** Gestió dels acords i comunitats d'interessos de clients, proveïdors i socis, per múltiples vies.
- **Integració del físic i el virtual.** Les plataformes han d'assegurar la integració del servei virtual amb el servei físic i la integració dels seus processos i sistemes en *el back office* (ERP, etc.).
- **Accés multicanal i multiplataforma.** Les noves aplicacions i dispositius (xarxes socials, telèfons intel·ligents, tauletes) són una nova forma d'accés i una font de negoci.
- **Seguretat i confiança.** Seguretat de la informació del consumidor i de les seves transaccions, de la informació sobre els productes oferts i capacitat de complir les promeses de lliurament i servei.

Hem presentat succintament les característiques més comunes dels sistemes de comerç electrònic, però, com hem dit, les diferents categories i variants ofereixen funcionalitats i processos propis (com ha de ser una botiga en línia, que és un mercat electrònic, com són les aplicacions d'empresa a empresa o les

de l'administració, com s'han de gestionar els canals i quins reptes plantegen per al negoci i la seva relació amb els distribuïdors, etc.), que excedeixen de molt les pretensions d'aquest mòdul.

Resum

Les empreses aprofiten les tecnologies de la informació per a suportar transaccions i millorar els processos de treball, la relació entre els diferents processos interns i les relacions amb clients, proveïdors i socis. La visió de l'empresa per processos es contraposa a la concepció tradicional de l'empresa organitzada en funcions, departaments o grups de treball.

Les empreses milloren els seus processos de manera constant i gradual i apliquen la tecnologia a la mecanització de les operacions. Però de vegades, les empreses apliquen canvis més radicals i reconfiguren els processos i les relacions internes i externes mitjançant la tecnologia. Aquestes operacions s'anomenen *reenginyeria de processos*.

En els últims vint anys, han aparegut productes informàtics que contenen en el seu disseny un catàleg de bones pràctiques per als diferents processos típics de la cadena de valor (les compres, la producció, les vendes, les finances, els recursos humans, etc.). Són productes com els ERP, CRM, SCM, etc. La implantació d'aquests productes estàndard permet potencialment fer un exercici de reenginyeria dels processos de l'empresa, globalment o en cada àmbit.

Normalment la implantació de sistemes ERP (multiprocés) o de sistemes estàndard de cada procés de la cadena de valor s'utilitza per a millorar la gestió interna, reduint costos o temps de lliurament. Tanmateix en els últims anys, les tecnologies d'Internet han actuat també sobre la relació amb tercers, en la cadena de valor estesa.

L'adopció d'aquesta mena de productes té el potencial de modificar radicalment la manera de treballar i competir, però per tenir èxit requereix una estratègia i una planificació molt curoses, una inversió adequada, assignació de recursos i manteniment en el temps.

Bibliografia

- Andreu, R.; Ricart, J. E.; Valor, J.** (1996). *Estrategia y sistemas de información* (2a. edició). Madrid: McGraw-Hill.
- Davenport, T.** (2000). "Enterprise Systems and Process Change: Still no Quick Fix". *Mastering Information Management*. Londres: Financial Times Prentice Hall.
- Davenport, T.** (2000). *Mission critical. Realizing the promise of information systems*. Boston: Harvard Business School Press.
- Davenport, T.** (1993). *Reengineering Work through Information Technology*. Boston (MA, EUA): Harvard Business School Press.
- Edwards, C.; Ward, J.; Bytheway, A.** (1998). *The Essence of Information Systems*. Londres: Prentice Hall.
- Gómez Vicites A.; Suárez Rey, C.** (2006). *Sistemas de información: herramientas para la gestión empresarial*. Madrid: Editorial Ra-Ma.
- Hagel, J.; Seely, J.** (2001). "Your Next IT Strategy". *Harvard Business Review*. Boston (MA, EUA).
- Hagel, J.** (2002). *Out of the Box*. Boston (MA, EUA): Harvard Business School Press.
- Hagel, J.; Seely J.** (2002). "Orchestating Bussiness Processes". *Harvard Business Review*. Boston (MA, EUA).
- Hammer, M.; Champy, J.** (1993). *Reengineering the Corporation*. Nova York: Harper Business.
- Porter, M.** (1985). *Competitive Advantage*. Nova York (NJ, EUA): The Free Press.
- Rodríguez, J. R.** (2011-2012). Posts en el blog "iNFormáTICa++" <<http://informatica.blogs.uoc.edu/author/jose-ramon/>>.
- Sieber, S.; Valor, J.; Porta, V.** (2006). *Los sistemas de información en la empresa actual*. Madrid: McGraw-Hill.
- Vollman, T.; Cordon, C.** (2000). "Building a Smarter Supply Chain". *Mastering Information Management*. Londres: Financial Times Prentice Hall.

