

E-logistics

Carlos F. Cabañero Pisa
Marta Viu Roig

PID_00186471



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. Naixement de l'e-logistics	7
2. Xarxes empresarials	8
3. Comerç electrònic i logística	10
4. La cadena de valor i l'activitat de l'e-logistics	14
5. Tecnologies aplicades a l'e-logistics	17
5.1. Intercanvi electrònic de dades	17
5.2. Internet	19
5.3. Paquets de programes	21
5.4. Sistemes de gestió d'emmagatzematge	21
5.5. Planificació dels itineraris	21
5.6. Gestió compartida de proveïments	22
5.7. Gestió de la relació amb el client	22
5.8. Sistemes de recollida de dades	22
5.9. Paquets de programes de gestió integrada	23
5.10. Sistemes de planificació avançada	23
5.11. Codis de barres	23
5.12. Xips electrònics	24
5.13. Sistemes de radiofreqüència	24
6. Sistemes d'informació en la cadena d'aprovisionament	25
Exercicis d'autoavaluació	29
Solucionari	30
Glossari	31
Bibliografia	32

Introducció

A partir de la segona meitat de la dècada dels anys noranta, es produeix una difusió massiva dels usos de les TIC en les empreses. Aquest fet implica una autèntica revolució de l'activitat empresarial en tots els seus àmbits, inclosa l'activitat logística. En aquest context nou, la logística modifica profundament la seva concepció fraccionada i operativa per un disseny cada vegada més estratègic, integral (dins de l'empresa) i global (en el marc de xarxes de proveïdors i clients). En relació amb aquest procés, l'ús intensiu de les TIC és causa i efecte, la qual cosa dóna lloc al naixement del que denominem *e-logistics*.

Tal com ja és sabut, la logística és un procés d'organització, planificació i control d'informació i de fluxos físics relacionats amb activitats d'aprovisionament de factors, activitats de producció, de distribució i en molts casos del flux invers generat després del consum del producte o servei. Les TIC tindran un impacte decisiu en l'optimització d'una de les dues cares de la moneda logística, la informació. En aquest context, s'han de donar noves respostes al plantejament dels fluxos físics de l'activitat. Tradicionalment, aquesta activitat s'ha fet en nivells molt operatius i fragmentats, en diferents departaments dins de l'empresa (departament comercial per a la distribució, departament de compres dependent d'altres departaments per a l'aprovisionament, producció en la planificació de materials i capacitats, etc.). Aquesta visió impedia, en la majoria dels casos, aconseguir reduir costos operatius i millorar el producte i servei.

La pressió competitiva canvia aquesta visió operativa de la logística, que passa a ser considerada com una font important d'avantatges competitius. Les empreses tenen cada vegada més dificultats per aconseguir diferències en preu, producte o buscar segments de mercat nous. La mateixa pressió competitiva i la sofisticació dels productes fan que les empreses descentralitzin la seva activitat, amb la finalitat d'aconseguir estalviar costos i millorar els productes. Aquests dissenys organitzatius i estratègics només són viables amb un enfocament estratègic de la gestió de la cadena d'aprovisionament tant de clients com de proveïdors. No obstant això, limitacions en les TIC existents en aquests moments inicials (fonamentalment, EDI basat en xarxes privades) impedeixen desenvolupar tot el potencial d'aquestes organitzacions. És, precisament, a mitjan anys noranta, amb la difusió de les TIC basades en Internet, que les xarxes empresarials comencen a desenvolupar les seves potencialitats: passen a la xarxa com a empresa. En aquest context, evidentment la logística ha d'anar més enllà de la gestió de transports i magatzems: ha d'integrar xarxes complexes i dinàmiques de proveïdors i clients. Podem afirmar que, per a donar resposta a aquesta necessitat, la logística passa a ser *e-logistics*.

Objectius

- 1.** Comprendre l'impacte de les TIC en el conjunt de l'economia per mediació de l'anàlisi del concepte d'*economia del coneixement*.
- 2.** Analitzar les noves formes organitzatives i estratègiques de l'activitat empresarial i l'impacte que tenen en l'activitat logística.
- 3.** Estudiar les característiques principals de la logística en el marc de la nova economia.
- 4.** Conèixer les TIC principals aplicades a l'*e-logistics*.

1. Naixement de l'*e-logistics*

A partir de la segona meitat de la dècada dels anys noranta es produeix una difusió massiva dels usos de les tecnologies digitals a les empreses. Aquest fet és una autèntica revolució de l'activitat empresarial en tots els àmbits, incloent-hi la logística. En aquest nou context, la logística modifica profundament la seva concepció fraccionada i operativa per un disseny cada vegada més estratègic, integral (dins de l'empresa) i global en el marc de xarxes de proveïdors i clients. Amb relació a aquest procés, l'ús intensiu de les tecnologies digitals és causa i efecte, i dóna lloc al naixement del que denominem *e-logistics*.

L'*e-logistics* fa referència a una organització descentralitzada en xarxa de l'activitat logística suportada tecnològicament per un ús intensiu de les tecnologies digitals.

Xarxes socials

Les tecnologies digitals permeten aconseguir importants avantatges en costos mitjançant l'optimització dels processos de gestió interna (*back office*). També permeten aconseguir augments dels ingressos per vendes i una major diferenciació dels serveis.

Es pot destacar la influència de les xarxes socials. Molts clients busquen directament en aquests entorns, de tal manera que no ser-hi present significa la pèrdua d'oportunitats. Es pot destacar que l'opinió d'altres viatgers és una informació rellevant a l'hora de contractar un viatge i en aquest sentit les xarxes socials són un espai molt important d'intercanvi d'experiències.

2. Xarxes empresarials

L'evolució competitiva de l'entorn empresarial porta a la consolidació de dissenys organitzatius cada vegada més descentralitzats, en xarxa, que permeten aprofundir en la implantació d'estratègies de cost, diferenciació i segmentació.

Les principals vies a l'hora d'assolir l'avantatge competitiu per part de les empreses han estat el preu, la diferenciació del producte i la segmentació del mercat. La creixent competència entre empreses ha dificultat la diferenciació via preu i producte. A més, s'ha anat produint un esgotament de les diferents vetes de mercat. En aquesta carrera competitiva les empreses que han romàs al mercat han anat optimitzant les seves estructures de costos i alhora han anat sofisticant els seus productes i serveis a la recerca de la diferenciació en relació amb la competència. Com a resultat d'aquest procés, s'ha incrementat la dificultat per part de les organitzacions empresarials a l'hora de dominar les tecnologies necessàries per a la fabricació d'un determinat producte o servei.

És en aquest punt en què l'empresa sofreix un primer canvi, conegut com a ruptura de la cadena de valor. Les empreses fan un exercici de reflexió estratègica: se centren en l'activitat o activitats que dominen i externalitzen la resta d'activitats. Aquest procés permet aprofundir en l'optimització dels costos i, per tant, es generen noves vies per a la competència mitjançant estratègies de preu. A més, permet avançar en la sofisticació dels productes, ja que cada component és elaborat en organitzacions especialitzades i amb un elevat domini de la tecnologia.

L'èxit de tot aquest procés de descentralització depèn de la tecnologia d'informació i comunicació que s'utilitzi per a integrar les activitats de les empreses que conformen la xarxa. En un primer moment es van utilitzar els sistemes d'intercanvi electrònic de dades¹ basats en xarxes privades de valor afegit. Aquests sistemes implicaven un alt cost i s'havien de dissenyar i implantar per a cada relació bilateral concreta entre proveïdor i client. El resultat és que el principal criteri per a formar part d'aquesta incipient xarxa empresarial sigui la capacitat de finançar el sistema de comunicació i no necessàriament l'eficiència en la realització de l'activitat. Amb la incorporació d'Internet com a plataforma tecnològica dels sistemes EDI (web-EDI) aquestes limitacions se superen en gran manera, i es comencen a configurar autèntiques xarxes empresarials.

⁽¹⁾En anglès, *electronic data interchange* (EDI).

Les principals característiques de l'empresa xarxa són:

- Necessitat d'establir una cultura empresarial que situï el treball en xarxa en el centre de la seva pròpia definició.

- Combinació d'actius especialitzats, freqüentment intangibles, sota un control compartit.
- Presa de decisions basada en el coneixement i no en la jerarquia.
- Gestió de la informació i del coneixement basada en unes comunicacions directes entre tots els seus nodes.
- Organització basada en equips de treball interdisciplinaris de geometria variable.
- Relacions dels integrants de l'empresa que superen les vinculacions contractuals basades en el preu, les característiques funcionals i el nivell de servei.

La mateixa estratègia de l'organització es concep i es dissenya per als diferents nodes de la xarxa. Els requeriments d'una complexitat tecnològica més elevada i l'assoliment d'un nivell d'eficiència global condueixen els responsables de les empreses a tenir en compte coneixements descentralitzats per a formular el seu disseny estratègic. Per tant, l'augment del grau d'integració estratègica dels proveïdors i clients i les accions destinades a obtenir i gestionar informació dels competidors (potencials i existents) i de l'amenaça de productes substituïts són temes centrals en el context de l'economia del coneixement.

Booking.com

Booking.com, empresa subsidiària de Priceline.com, és l'empresa líder en reserves hoteleres en línia per nits d'hotel (*room nights*) venudes. Té més de 30 milions de visitants únics al mes.

L'empresa disposa d'un equip de més de 1.000 persones, i aprofita les grans oportunitats que ofereix Internet, un mitjà eficaç per a trobar allotjament d'una manera senzilla, còmoda i econòmica. Booking.com ofereix en aquest sentit pàgines web informatives, unes tarifes competitives i unes clares condicions de reserva. Per a donar un millor servei als clients, disposen d'un equip multilingüe d'atenció al client. Es tracta, per tant, d'un soci molt eficaç per a la gestió de reserves de molts hotels.

3. Comerç electrònic i logística

El comerç electrònic obliga a reconfigurar l'organització i l'estratègia logística. Les dues formes bàsiques de comerç electrònic són el comerç electrònic entre empreses i consumidors² i entre empreses³, i ha representat una autèntica revolució en la configuració de les xarxes empresarials. El comerç electrònic B2C implica un repte per a l'activitat logística a causa que, en general, les empreses que operen sota fórmules B2C són iniciatives d'emprenedors més vinculats al món virtual que al físic. Es tracta de negocis de baixa inversió inicial, amb un cert desconeixement del mercat.

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

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

Estalvi de costos

En el context del comerç electrònic la subcontractació logística permet un estalvi de costos que és determinant per a la rendibilitat del negoci, amb uns bons nivells de servei i capacitat de proporcionar serveis especials a causa de l'experiència de l'operador.

Entenem per comerç electrònic (*e-commerce*) tota activitat d'intercanvi (compra i venda) de mercaderies que el venedor duu a terme interactuant amb el comprador a través de mitjans telemàtics de comunicació.

Creixement de vendes de viatges en línia

Entre els principals factors que expliquen el creixement progressiu de les vendes de viatges en línia podem destacar la creixent penetració d'Internet a les llars, la facilitat de recerca de serveis turístics a les webs de viatges i l'aplicació de preus molt competitius. Hi ha significatives oportunitats per a les empreses que comercialitzen viatges a través d'Internet, derivades de l'associació de compres per aquest canal amb els viatges de baix cost i amb la possibilitat d'aconseguir ofertes més atractives.

Els sistemes de comerç electrònic es caracteritzen per oferir un servei de 24 hores els 7 dies de la setmana (24/7) i a qualsevol zona geogràfica. Materialitzen la seva oferta a través de catàlegs en línia dels seus productes. Al seu torn, s'ofereix la possibilitat de fer pagaments de manera electrònica (*e-payment*) per mitjà de targetes i amb dret a devolució. Així mateix, els clients poden fer un seguiment de la comanda en temps real, i hi ha la possibilitat de proporcionar informació específica per a cada client.

La transparència d'informació es basa en la disposició de tot el detall de la comanda per part del client, la facilitat d'actualització dels catàlegs digitals i una major disposició d'informació relativa als hàbits de consum dels clients.

Els principals avantatges per a les empreses que adopten aquesta estratègia del seu negoci són una reducció de costos lligats a la recepció de les comandes des del client i un augment de la transparència d'informació. Al seu torn, amb la informació disponible, les empreses són capaces d'oferir tota una sèrie de

productes i serveis addicionals en venda. Quant als problemes que pot comportar la implantació d'un sistema de comerç electrònic, aquests es deriven de la complexitat generada pel fet que s'atomitzin en excés les comandes que rep l'empresa. En aquest sentit moltes organitzacions han de redissenar els seus processos de distribució, i prestar especial atenció a aspectes com la previsió de les vendes o la gestió de les devolucions. Tot això amb la pressió ocasionada pel fet que aquests sistemes provoquen un increment de les expectatives per part dels clients en relació amb el servei.

La relació d'un sistema de comerç electrònic amb la cadena logística es fonamenta principalment en la gestió adequada de la informació relacionada amb les comandes. Més concretament és clau la comprovació de la disponibilitat dels productes, la comprovació dels preus i descomptes dels productes i dels serveis associats amb la venda (transport, garantia, muntatge, assistència tècnica, etc.), la comprovació del pagament electrònic, el processament de l'ordre de compra fins al lliurament al client final (*e-fulfillment*) i els serveis postvenda.

Els principals requeriments logístics derivats dels entorns B2C són els següents:

- **Exigència.** El perfil del client de comerç electrònic és el d'un client altament exigent, especialment en relació amb l'exigència continuada i actualitzada de l'estat de les comandes.
- **Estoc zero.** La major part dels negocis B2C funcionen sota comanda, amb la qual cosa es mantenen baixos nivells d'estoc.
- **Comandes amb poques referències i poques unitats per referència.** Aquest requeriment augmenta la complexitat de la gestió del magatzem i la preparació de les comandes, i fa necessària la disponibilitat d'uns sistemes d'informació sofisticats.
- **Capil·laritat.** La dispersió geogràfica dels clients obliga a desenvolupar un disseny logístic altament capil·lar.
- **Lliurament domiciliari.** Les característiques d'aquest tipus de lliurament requereix uns sistemes logístics complexos i d'alta qualitat capaços de gestionar cobraments, fer lliuraments en horaris amplis i llocs diversos (com ara llocs de treball).
- **Escalabilitat.** Les aplicacions B2C permeten fer front als pics de la demanda sense haver d'incórrer en uns costos elevats.
- **Singularitat de la demanda.** Hi ha una elevada exigència de flexibilitat derivada de l'actuació client a client pròpia de les polítiques de màrqueting en línia.

- **Globalitat.** L'ús d'Internet per a aquest tipus d'activitats amplia l'àmbit geogràfic de la demanda potencial.
- **Devolucions.** En aquest tipus d'entorns hi ha un percentatge de devolucions més elevat que en els entorns de tipus presencial, que en molts casos superen el 30%. Les causes d'aquest elevat percentatge són el no-compliment de les expectatives que el client tenia d'un determinat producte que no ha pogut veure físicament a l'hora de ser comprat, el penediment de la compra per impuls i errors en les dades dels clients o de la comanda.
- **Integració.** Proveïdors de productes i serveis, dissenyadors de catàlegs, distribuïdors, sistemes de cobrament i altres components han d'estar integrats a l'hora de dur a terme l'operativa del comerç electrònic.

El comerç electrònic B2B requereix l'existència d'uns operadors logístics especialitzats en les necessitats de cada un dels mercats web (*marketplaces*) que es van configurant. A més dels reptes anteriorment comentats, el comerç electrònic B2B ha d'afrontar requeriments d'incertesa i d'informació.

- **Incertesa.** Hi solen haver problemes d'incertesa de les fonts i destinacions dels subministraments. Aquest fet es tradueix en dificultats de tipus operatiu i impedeix l'establiment de rutines operatives i l'exigència d'una gran flexibilitat a l'hora d'adaptar les rutes de transport.
- **Requeriments d'informació.** Els clients exigeixen informació de l'estat de les comandes i el cost del lliurament. A causa de la incertesa anterior aquest càlcul no es pot fonamentar en una experiència prèvia.

Les pràctiques tant de B2C com de B2B es duen a terme en els anomenats mercats electrònics. Els mercats electrònics, o *e-marketplaces*, són llocs d'Internet en què interactuen compradors i venedors. En aquests llocs web es troben grans i petites empreses per a la realització de transaccions. Entre altres avantatges les empreses busquen disminuir els temps d'aprovisionament i els costos de gestió.

Entre els serveis que ofereixen aquestes aplicacions destaquen els següents:

- Compravenda de productes i serveis.
- Vies de comunicació i intercanvi d'informació entre compradors i venedors.
- Subhastes i subhastes inverses.
- Ofertes d'estoc.
- Informació sobre un determinat sector en particular. Generalment els mercats electrònics són sectorials.
- Catàlegs organitzats de proveïdors.

La implantació d'un mercat electrònic ha d'afrontar tota una sèrie de dificultats, entre les quals destaquem les següents:

- Necessitat d'una determinada massa crítica.
- Falta de confiança a causa de la posició de poder que té el promotor en relació amb la informació disponible.
- Por dels venedors a tenir un menor marge a causa de la major competitivitat i la desintermediació de moltes activitats.
- Processos de concentració de portals amb la consegüent inestabilitat dels mercats electrònics existents.
- Les grans empreses acostumen a preferir actuar en els seus mercats electrònics privats, amb la qual cosa els mercats electrònics públics no es beneficien de la seva activitat.

Spain.info, exemple de mercat web

Spain.info és un mercat web en què es poden comprar o vendre en línia els productes i serveis que ofereixen comunitats autònomes i empreses del sector. És un espai de comerç electrònic en què s'estableixen relacions B2B entre els diferents actors del sector turístic.

El funcionament d'aquest lloc és el següent: un agent de viatges, per exemple, pot escollir entre diversos dels productes que ofereixen els proveïdors i crear el seu propi paquet turístic que inclogui transport, hotels i lleure. L'oferta s'introdueix al mercat web i està disponible per a tots els internautes que accedeixin al portal.

La gestió logística s'haurà d'adaptar als reptes plantejats pel comerç electrònic. Aquesta adaptació girarà entorn de la transparència de la informació, la velocitat dels processos i la integració amb els proveïdors i clients. Tot això obligarà a fer canvis organitzatius moltes vegades acompanyats de tota una sèrie d'eines que permetin tractar digitalment la informació necessària per a dur a terme una planificació adequada de l'activitat.

En els apartats següents descrivim amb més detall les tecnologies utilitzades en aquests processos, amb especial èmfasi en els sistemes EDI-Internet, ERP, CRM i els mercat web.



4. La cadena de valor i l'activitat de l'e-logistics

Dos conceptes defineixen l'activitat de la logística electrònica: el proveïment electrònic (*e-procurement*) i la gestió de comandes electrònica (*e-fulfillment*).

El **proveïment electrònic** (*e-procurement*) defineix una manera de realitzar una ordre de compravenda a través d'Internet. Mitjançant aquest sistema els proveïdors fan una oferta d'un determinat producte o servei, amb una qualitat establerta i un determinat preu. Aquesta activitat s'acostuma a fer a través de mercats web, llocs d'Internet on es posen en contacte compradors i venedors.

En els processos de proveïment electrònic intervenen les figures següents: comprador, operador de mercat i venedor. Els avantatges d'aquest sistema per a cada un dels participants són els següents:

- **Comprador:** agilita la selecció de proveïdors i el procés de selecció de les diferents condicions, i aconsegueix importants estalvis en el procés de compra.
- **Operador de mercat:** actor que posa en contacte comprador i venedor. Aconsegueix economies d'escala en les transaccions i té l'oportunitat de prestar tota una sèrie de serveis addicionals.
- **Venedor:** mitjançant aquest mètode de venda aconsegueix ampliar el seu mercat real, tenir una competència clara i amb certa transparència i beneficiar-se d'una reducció de les despeses del procés de venda.

Els principals avantatges d'aquest procés són estalvis tangibles, més competitivitat, nombre més alt de proveïdors, processos estandarditzats (*work-flow*) i reducció de temps. Els desavantatges, per la seva part, serien possibles problemes de monopoli, seguretat, falta de negociació, mecanismes rígids i estandarditzats i la no-existència de solucions específiques per a determinats mercats.

La **gestió de comandes electrònica** (*e-fulfillment*) és un conjunt de processos que garanteixen el lliurament d'una comanda en les condicions pactades amb el client (preu, termini i qualitat). S'entén també com qualsevol activitat que es fa en el comerç electrònic des que s'accepta el que ha demanat un proveïdor fins que el producte és rebut i acceptat o el comprador el torna. La irrupció de les tecnologies de comerç electrònic (B2B, B2C) fa que el procés de gestió de les comandes (*fulfillment*) sigui cada vegada més estratègic, convertint les àrees de transports i logística en claus d'integració de la cadena d'aprovisionament. La

cooperació i col·laboració de tots els agents en una cadena d'aprovisionament basada en Internet converteixen el procés de gestió de les comandes en un procés de gestió de comandes electrònica.

L'activitat de la gestió de comandes electrònica ha d'abordar tota una sèrie de reptes que afegeixen una enorme complexitat al procés de distribució. Aquests reptes són:

1. Existència d'un gran nombre d'ordres amb una facturació petita en cada una.
2. Dispersió geogràfica de cada una de les ordres.
3. Varietat de les necessitats i per tant de les condicions de lliurament de cada client (horaris, dies, quantitats).
4. Canvis en l'ordre de compra realitzats en l'últim moment.
5. Processos de logística inversa.

La definició d'una estratègia de gestió de comandes electrònica és essencial perquè una empresa porti el producte correcte al lloc adequat, en el moment just i amb costos raonables. Aquesta estratègia ha de considerar els punts següents:

- **Logística i distribució.** Un dels requeriments fonamentals d'una estratègia de gestió de comandes electrònica és que l'empresa sigui capaç no solament de determinar *a priori* els terminis de lliurament reals, les condicions de lliurament i els mitjans utilitzats, sinó també transmetre aquesta informació als clients per a augmentar la transparència de la relació i eliminar, així, punts de tensió.
- **Integració amb els sistemes d'inventaris, compres i producció.** La gestió adequada dels processos de lliurament de les comandes requereix una informació clau, com és tota la informació relativa a la gestió dels estocs. En aquest sentit el nivell d'estoc i la situació de les comandes de compra són determinants a l'hora de garantir un determinat servei en els processos de lliurament. Per tant, una estratègia de gestió de comandes electrònica integrada amb una de proveïment electrònic es complementen perfectament.
- **Integració amb l'estratègia de cobraments (*e-payment*).** En tot el procés de compliment de les comandes una funció clau que hauria d'incorporar el responsable és la de cobrament dels lliuraments. En aquest sentit hi ha tota una sèrie d'aplicacions que donen lloc a l'anomenat pagament electrònic (*e-payment*) per a poder dur a terme aquesta activitat. En aquest sen-

tit el responsable podrà disposar d'informació disponible sobre l'estat del compte del client, i la forma i l'estat del pagament.

- **Integració amb els sistemes CRM.** El servei postvenda és un altre dels punts clau en l'estratègia de gestió de comandes electrònica. Conèixer quines han estat les condicions reals del lliurament del producte o servei i la possibilitat que el mateix client, a través d'aplicacions web, conegui l'estat de les seves comandes és fonamental a l'hora de poder garantir un procés eficient del lliurament de les comandes.

5. Tecnologies aplicades a l'e-logistics

A continuació detallarem les principals tecnologies de la informació i la comunicació aplicades a l'activitat logística de l'empresa en el marc de la logística electrònica (*e-logistics*).

5.1. Intercanvi electrònic de dades

Els orígens de la tecnologia EDI⁴ es remunten al problema de logística que van haver de resoldre les forces aliades al pont aeri amb la ciutat de Berlín durant el bloqueig dels soviètics de 1948. En l'àmbit de la logística empresarial es va començar a utilitzar al sector del transport a partir de 1975, i fins a l'any 1979 no es va iniciar una política de normalització i establiment d'estàndards per a transaccions electròniques via EDI. Inicialment com a plataforma tecnològica d'aquests sistemes d'intercanvi de dades s'utilitzaven les anomenades xarxes de valor afegit⁵, xarxes de tipus privat costoses d'implantar. A mitjans dels anys noranta s'inicia un procés de difusió d'Internet en l'activitat empresarial. El 2000 aquestes aplicacions es comencen a estendre en els sistemes EDI, i s'aconsegueixen tota una sèrie d'avantatges que apunten cap a aquest sistema com a base de les relacions empresarials en xarxa.

⁽⁴⁾Recordeu que EDI és l'abreviatura d'*electronic data interchange*, en català *intercanvi electrònic de dades*.

⁽⁵⁾En anglès, *valued added networks* (VAN).

Vegeu també

L'impacte d'Internet en l'activitat empresarial es desenvolupa amb més profunditat en el subapartat "Internet", a continuació d'aquest.

En el marc de la gestió de la cadena logística, el sistema EDI s'utilitza per a la transmissió de previsions de comanda, bons de comanda, notes de lliurament, bons de recepció i de documents financers o de comptabilitat, fins i tot fitxes de producte i tarifes. Els intercanvis d'aquests documents entre les empreses són realitzats generalment en horaris acordats entre les empreses i seguint un ordre també acordat.

El sistema EDI és, juntament amb els pagaments electrònics, el precursor del comerç electrònic i de la virtualització de les transaccions. Ha estat desenvolupat prioritàriament en sectors com el de l'automoció, la distribució a gran escala i la farmàcia, en què l'optimització de la cadena ha estat un objectiu prioritari des de fa molt temps. El comerç electrònic cobreix un conjunt de transaccions comercials realitzades a Internet.

Els principals avantatges que presenta el sistema EDI són, de manera general, un estalvi de temps important, una reducció considerable del percentatge d'error i una reducció dels costos administratius. En la taula següent mostrem els principals avantatges de l'adopció del sistema EDI per part de les empreses.

Avantatges de l'adopció del sistema EDI

Avantatge	Factors
Reducció del temps inicial	Millor coneixement dels nostres socis comercials i, per tant, millors negociacions. Reducció dels nivells d'inventaris. Increment en el moviment d'inventaris. Millor utilització de l'espai al magatzem. Projeccions d'inventaris més exactes. Reducció d'absents. Reducció de situacions d'emergència. Menors costos de transport.
Eficiència en magatzems	Millor planejament per a embarcament i recepció. Reducció de costos d'emmagatzemament. Utilització més eficient dels espais d'emmagatzemament.
Eficiència comptable	Reducció de discrepàncies en factures. Reducció de paper. Menor temps dedicat a la conciliació de diferències. Reducció d'ajustaments crèdit/dèbit. Reducció en costos administratius. Reducció de problemes en el lliurament. Reducció en el temps de processament de les factures. Informació financera oportuna i exacta. Reducció de demores en els pagaments.
Exactitud de la transacció	Menor temps dedicat a la conciliació de diferències i errors de tot tipus en totes les àrees de l'empresa. Reducció de problemes en comandes incompletes. Menor devolució de productes. Reducció d'errors en l'entrada de dades. Eliminació del paper.
Increment en la productivitat	Reducció del temps del personal dedicat als departaments de mercadeig i vendes. Més decisions de compra. Utilització més eficient del temps del personal de vendes per a identificar oportunitats de negocis. Millor informació sobre l'estat de les comandes. Increment d'oportunitats per a alternatives de compra.
Costos administratius i de personal	Reducció o eliminació del temps destinat a: <ul style="list-style-type: none"> • Edició i revisió dels documents. • Arxivament i recuperació dels documents. • Comparació de documents. • Captura d'informació

Font: Elaboració pròpia

D'altra banda el sistema EDI tradicional presenta dues limitacions fonamentals que impedeixen una àmplia difusió del sistema. Aquestes limitacions són l'elevat cost que comporta per a les pimes i la asimetria de les relacions entre clients i proveïdors. Les aplicacions d'Internet a aquest sistema permeten superar aquestes limitacions i avançar en el que s'ha denominat la "democratització" del comerç electrònic.

Exemple de factura electrònica

Doc on Time és una empresa especialitzada en la factura i la signatura electrònica i ha desenvolupat una plataforma de facturació electrònica anomenada Bizlayer especialitzada en el sector turístic. Els principals avantatges de la utilització de la factura electrònica són la reducció de costos, cosa que disminueix el temps i el personal necessaris per als procediments de cobrament i pagament; una millor disponibilitat de les dades; absència d'errors en la seva interpretació; seguretat en la identitat de l'emissor de la factura, i més accessibilitat a la informació. També implica una contribució en la cura del medi ambient per la reducció de l'ús del paper i la tinta.

5.2. Internet

Internet és una xarxa mundial que utilitza mitjans de comunicació –línies telefòniques, fibres òptiques, línies especialitzades d'alt rendiment– per a connectar entre si ordinadors al món sencer. Es basa en un protocol de comunicació TCP/IP⁶ i un conjunt d'aplicacions estàndard (missatgeria electrònica, el web) que permet que entorns informàtics *a priori* incompatibles puguin intercanviar informacions.

⁽⁶⁾TCP/IP són les sigles de transfer control protocol / Internet protocol.



Ryanair contra eDreams

El 2009 el Jutjat Mercantil va reconèixer el dret d'eDreams, com a agència de viatges, a intervenir en la venda de bitllets d'avió de qualsevol aerolínia, i va desestimar la demanda presentada per Ryanair per a impedir l'accés de les agències de viatges a dades i informació de vols en el seu web. En la sentència, per tant, preval el dret de l'agència i dels seus clients a comparar tots els preus disponibles al web davant el dret de Ryanair que els seus preus no es comparin. Es tracta d'un clar exemple de transparència informativa, de ruptura de la asimetria informativa i tot això potenciat amb l'ús d'Internet.

Les principals aplicacions d'Internet en el context de l'activitat empresarial són:

- **L'intercanvi de correu electrònic (*e-mail*) i recerca d'informació.** La primera forma d'accés a la xarxa mundial per a una empresa és la possessió d'una o diverses adreces d'Internet. Les empreses sol·liciten aquestes adreces que les identifiquen als organismes nacionals o internacionals habilitats. Aquesta adreça permet a qualsevol empresa que estigui equipada amb un ordinador amb navegador enviar i rebre correu electrònic, i buscar informacions que li siguin necessàries a la xarxa.
- **El lloc web.** Per a moltes empreses, el pas següent és construir un lloc web, que presenta l'empresa, els seus productes o serveis, i, eventualment, les seves promocions; d'aquesta manera ofereix un aparador de l'empresa. L'objectiu és fonamentalment la presentació de l'empresa i no les transaccions comercials.
- **La intranet.** És un sistema d'informació interna de les empreses. Permet als empleats d'una mateixa empresa intercanviar-se missatges i dossiers, fins i tot si estan localitzats en llocs o països diferents. Aquesta xarxa interna no està oberta a contactes amb l'exterior.
- **L'extranet.** Es tracta de fet d'una intranet, però destinada a empreses subcontractades, proveïdors i clients.
- **El web-EDI.** El comerç electrònic. Es tracta d'un entorn telemàtic per a la pràctica del comerç electrònic.

Destaquen especialment aquestes dues últimes aplicacions pel seu impacte en l'organització i l'estratègia de l'activitat logística de l'empresa.

El web-EDI ha estat desenvolupat principalment pels proveïdors de la distribució a gran escala que no podia assumir, financerament parlant, la inversió en un sistema EDI, però havia de rebre comandes de la distribució a gran escala. Es tracta de l'aplicació d'Internet i el llenguatge XML a les transaccions EDI que tradicionalment s'han fet mitjançant sistemes privats de comunicació.

Els principals avantatges de l'aplicació d'Internet en els sistemes de comerç electrònic tradicionals basats en l'EDI són els següents:

- Es produeix una relació simultània (i no en sèrie o consecutiva com passa amb EDI) amb tots els punts de la cadena logística, i per tant s'optimitza la velocitat en les relacions comercials, variable crítica en l'entorn competitiu de l'activitat empresarial.
- S'estén l'univers d'empreses que potencialment poden col·laborar en les relacions comercials a causa de la cada vegada major penetració d'Internet en les empreses.
- Presenta una estructura de costos dels missatges substancialment més avantatjosa que el sistema tradicional EDI (basat en les xarxes privades, diferents de la xarxa pública que és Internet). Amb la tecnologia tradicional EDI, el cost dels missatges es calcula partint del nombre de caràcters que contenen, mentre que en les aplicacions EDI-Internet es pot arribar a establir un cost fix mensual (tarifa plana), independentment de la quantitat d'informació transmesa.
- Velocitat del sistema i potència dels canals per a transmetre informació. Els missatges poden ser transmesos en segons, aspecte fonamental en les polítiques basades a donar una resposta ràpida als clients. Les noves tecnologies basades en la fibra òptica i els sistemes de transmissió de dades basats en la llum auguren un gran futur en aquest sentit. La transmissió de dades en formats molt diferents (multimèdia: text, imatge, so...) és una realitat.
- Les interconnexions a través d'Internet són totalment transparents per a les parts amb què la tramesa de transaccions EDI a través de la xarxa no presenta cap problema.
- EDI-Internet és compatible amb les aplicacions informàtiques empresarials, i per tant hi ha un enorme potencial en la integració de processos.
- El programari que es pot utilitzar en l'entorn d'EDI Internet és públic, i per tant fàcilment accessible. Aquesta és una diferència fonamental de les xarxes de valor afegit en què es basaven els sistemes tradicionals EDI. En

aquestes xarxes, tots els aspectes els desenvolupava l'empresa central, amb la qual cosa l'accés a la xarxa empresarial es caracteritzava per la desigual relació entre les empreses a què hem fet referència.

- Les relacions comercials són extensibles a totes les empreses capaces de fer negocis a Internet.
- Es produeix una millora substancial en la qualitat del servei al client i en els indicadors de productivitat. En aquest sentit, es produeix una ruptura en el marc del disseny de l'estratègia empresarial tradicional. En aquest entorn les empreses es poden plantejar estratègies que van més enllà que es posicionin via preu o via diferenciació, i poden aconseguir productes i serveis altament diferenciats a uns costos relativament baixos.
- S'han produït enormes avenços en aspectes de seguretat a la xarxa i d'aquesta manera es comença a superar el temor a la confidencialitat de les transaccions que es fan a Internet.

5.3. Paquets de programes

Els paquets de programes són conjunts complets de programes informàtics concebuts per a una aplicació precisa. Els editors de paquets de programes proposen, des de fa molt temps, eines de gestió comptable o financera, de gestió comercial o fins i tot de gestió de producció (GPAO). Diversos tipus de paquets de programes destinats a la gestió de la logística permeten, avui en dia, a les empreses que els compren optimitzar la gestió de la seva cadena logística.

5.4. Sistemes de gestió d'emmagatzematge

Per a permetre una millor gestió de l'emmagatzematge s'han desenvolupat els sistemes de gestió d'emmagatzematge⁷. Aquestes eines informàtiques centralitzen i tracten les dades transmises a través de suports com els codis de barres, les etiquetes electròniques i les transmissions per ràdio. En la cadena logística els magatzems i les plataformes de distribució constitueixen un lloc de ruptura entre el proveïment i la demanda. Es tendeix a limitar el temps d'emmagatzematge (un exemple extrem és el transbordament o *cross-docking*) i a l'optimització dels processos.

⁽⁷⁾En anglès, *warehouse management system (WMS)*.

5.5. Planificació dels itineraris

Cada vegada més empreses de transport equipen les seves flotes amb ordinadors que els permeten transmetre proves de lliurament en seu, el seguiment del vehicle (amb el seguiment de les prestacions dels conductors, informació sobre el trànsit, informació sobre el termini de lliurament a les botigues...) i una planificació dels itineraris, revisable a tota hora en funció de les necessitats de la càrrega (per a maximitzar el coeficient de càrrega dels camions). En

aquest subapartat es consideren els programes de traçabilitat que permeten seguir en temps real o en intervals regulars la localització i la història d'un producte, d'un embalatge o d'un vehicle. El traçat és de gran interès per als productors, distribuïdors i consumidors. En aquest mateix subapartat podem considerar els sistemes GPS. El GPS és un sistema de localització per satèl·lit. Els transportistes equipen els seus camions o contenidors amb aquest sistema per a poder conèixer la posició precisa en temps real. La tecnologia de posicionament GPS està generalment relacionada amb la de les comunicacions mòbils GSM i permet la implantació de sistemes de gestió de flota, i d'aquesta manera fa possible la localització i el seguiment dels vehicles, la programació dels itineraris, la planificació de rutes, etc., tot en temps real.

5.6. Gestió compartida de proveïments

El paquet de programes de gestió compartida de proveïments⁸ (GPA) permet reduir els estocs, augmentar el nivell de servei, augmentar les vendes i reaccionar davant les ordres de venda en temps real. La gestió de compres consisteix en el servei prestat per un proveïdor en relació amb el proveïment dels seus magatzems i/o les seves botigues seguint les regles de gestió definides. La GAP es desenvolupa principalment entre la distribució a gran escala i els seus proveïdors.

⁽⁸⁾En anglès, *vendor managed inventory* (VMI).

5.7. Gestió de la relació amb el client

La gestió de la relació amb el client⁹ (GCR) és un concepte de màrqueting que després es va diversificar en paquets de programes informàtics i que consisteix a gestionar el conjunt de les relacions d'un client amb una empresa en un mateix procés. En altres paraules, el CRM consisteix a "reposicionar el client en el centre de l'empresa". El CRM reAgrupa diversos dominis: la gestió de les campanyes de màrqueting, la informatització de la força de venda, el seguiment de la relació amb el client diàriament per mitjà del web, dels centres de trucada i de la fidelització.

⁽⁹⁾En anglès, *customer relationship management* (CRM).

5.8. Sistemes de recollida de dades

Les eines de recollida de dades¹⁰ són concebudes per a ajudar l'empresa a seleccionar entre les dades de què disposa les que proporcionen més valor afegit. Sovint s'empra l'expressió "trobar un diamant ocult al fons d'una mina de carbó sense tacar-se les mans" per a designar el treball realitzat automàticament per les eines de mineria de dades. Les tecnologies utilitzades són una combinació d'accés ràpid a grans bases de dades i de tècniques d'intel·ligència artificial. Permeten optimitzar les activitats de previsió i màrqueting (estudi dels hàbits de compra i de centres d'interès dels consumidors). La mineria de dades permet bastir ponts entre les entitats de l'empresa i eliminar d'aquesta manera la duplicació d'eines.

⁽¹⁰⁾En anglès, *data mining*.

5.9. Paquets de programes de gestió integrada

Els paquets de programes de gestió integrada¹¹ (PGI) són paquets de programes integrats que permeten gestionar les funcions transaccionals de l'empresa i les funcions de planificació. Perquè un paquet de programes sigui "integrat" ha de complir almenys tres funcions bàsiques al món de la gestió (entre la comptabilitat, la gestió de la producció, la gestió comercial, la gestió de compres, la d'estocs, la de transports, la de recursos humans...) i compartir informacions entre els mòduls per mitjà d'una base de dades única. Els ERP han permès obtenir a les empreses beneficis importants en integrar processos interns que limiten la reintroducció de dades i els riscos d'errors que s'hi associen. Un dels límits més importants dels ERP és la falta d'interconnexions amb altres empreses.

⁽¹¹⁾En anglès, *enterprise resource planning* (ERP).

5.10. Sistemes de planificació avançada

Els sistemes de planificació avançada¹² són eines d'ajuda a la decisió. Es tracta de paquets de programes que optimitzen la planificació i sincronització dels fluxos de la cadena logística tenint en compte de manera simultània un gran nombre de condicionants (recursos, capacitats, terminis, costos). Les funcions que trobem tradicionalment en aquests sistemes són funcions de planificació. Parteixen del nivell estratègic (reflexió sobre cicle anual), que consisteix a localitzar els millors llocs a Internet (proveïdors, fàbriques, magatzems, plataformes de fragmentació) i minimitzar els costos globals optimitzant els fluxos que hi transiten. Inclouen igualment el nivell tàctic (del mes a la setmana) per mitjà de funcions de planificació de transport. El seu objectiu és reduir els costos establint un pla de transport òptim, tenint en compte polítiques de servei a clients, possibilitats d'elecció de transportistes, de costos i preus diversos (temps de trànsit, de recorregut...) i múltiples condicionants tipificats. Aquests programes poden, igualment, arribat el cas, seleccionar el millor mitjà de transport o el millor transportista.

⁽¹²⁾En anglès, *advanced planning systems* (APS).

5.11. Codis de barres

El codi de barres és un estàndard internacional de codificació dels béns de consum corrent. Cada article té un codi propi, representat per un conjunt de barres fosques sobre fons clar, de lectura automàtica per mitjà d'aparells de lectura com els escàners (fixos o mòbils en forma de "pistola" o "telèfon"). Els estàndards internacionals de comunicació EAN –codis de barres i negoci electrònic (*e-business*)– constitueixen un llenguatge comú dels intercanvis comercials nacionals i internacionals que permeten la identificació dels productes, i també dels serveis, de les unitats logístiques, de les empreses i de les seves funcions operacionals.

Origen del codi de barres

El codi de barres apareix l'any 1973 als Estats Units amb l'aprovació de l'UPC (*Universal Product Code*), un estàndard que encara continua vigent als Estats Units i al Canadà. El

26 de juny de 1974 el codi de barres comença a funcionar amb la inauguració del primer punt de venda amb escàner de la història a Trou (Ohio, EUA); és en aquesta data, doncs, quan el codi de barres comença a actuar. Mentrestant, a Europa, un grup d'especialistes de 12 països i diversos organismes de numeració (el CGC alemany, el francès GENDOC...) van treballar durant 3 o 4 anys fins a il·luminar el sistema de codificació comercial EAN, compost per una sèrie d'eines estandarditzades, entre les quals destaca el codi de barres. A Espanya ha estat AECOC (Associació Espanyola de Codificació Comercial) la que n'ha promocionat l'ús.

El codi de barres s'aplica en la gestió dels estocs i dels inventaris, el seguiment dels productes en plataforma, l'automatització de la preparació de les comandes, el seguiment dels lots i les repatriacions selectives, el control de les trameses i dels carregaments i la traçabilitat dels palets i dels paquets.

5.12. Xips electrònics

Els suports d'identificació automàtica, les etiquetes electròniques, compostes per un microxip i una antena, poden adoptar diferents formes (adhesives, hologràfiques, injectables, antifalsificacions) en funció dels condicionants tècnics de la seva utilització. Les informacions contingudes en la memòria de les etiquetes electròniques, visibles o dissimulades, permeten no solament determinar la identitat de l'objecte, del material o del seu embalatge, sinó també definir les modalitats del seu tractament. Com en el cas dels codis de barres, aquestes eines de lectura permeten transferir automàticament informacions contingudes en aquests xips (transferència de bases de dades) al sistema informàtic de gestió de l'empresa.

Gràcies a les etiquetes electròniques, els productes poden ser "traçats" al llarg del seu cicle de fabricació i de distribució. L'etiqueta electrònica competeix amb el codi de barres, principalment en les aplicacions, per a les quals el codi de barres té les seves limitacions. Tanmateix, i a causa del seu cost, la seva relativa fragilitat i la seva insuficient estandardització, la difusió de l'etiqueta electrònica continua sent limitada o almenys confinada als sectors d'activitat en què la seguretat i la traçabilitat són primordials (agroalimentació, electrònica...).

5.13. Sistemes de radiofreqüència

Basada en una arquitectura de xarxes, la transmissió per ràdio permet gestionar terminals d'introducció de dades en una estructura cel·lular. Aquesta tecnologia és particularment interessant per a les operacions d'emmagatzemament i de distribució, en la mesura que ofereix una gran flexibilitat. Permet obtenir informació a temps real sobre l'estat de l'estoc i les seves ubicacions, i, entre altres operacions, facilita la preparació de les comandes. Els productes que són lliurats *cros-docking* són identificats immediatament i les instruccions de càrrega són rebudes a temps real.

6. Sistemes d'informació en la cadena d'aprovisionament

El procés d'integració que hem comentat anteriorment determina el nivell d'eficiència en el funcionament de la cadena d'aprovisionament. Una planificació adequada que integri tots els agents implicats de manera que actuïn en la mateixa direcció i puguin ajustar la seva activitat de manera coordinada als requeriments del mercat exigeix un flux precís de la informació. Per a donar resposta a aquesta necessitat han aparegut els sistemes integrats de planificació (ERP¹³). Aquests sistemes busquen assegurar que totes les decisions que es prenen es basin en la mateixa informació.

⁽¹³⁾Recordeu que ERP són les sigles *enterprise resource planning* (ERP).

L'aspecte clau per a una planificació i control correctes de les activitats de la cadena d'aprovisionament és disposar d'informació detallada, actualitzada i fiable. Aquesta informació se centra en paràmetres que permetin entendre els aspectes rellevants de la demanda i del funcionament de la cadena d'aprovisionament. Els principals aspectes que influeixen en aquesta planificació i que determinen el tipus d'informació requerida són la segmentació dels clients, el cicle de vida del producte o servei i l'establiment d'un enfocament *pull* o *push*.

Amb l'objectiu que la cadena d'aprovisionament disposi d'aquesta informació s'utilitzen eines de recollida, procés i accés a la informació de la cadena d'aprovisionament. Es basen en tecnologies de la informació i la comunicació i proporcionen una visió global i integrada de tota la cadena, que contrasta amb la visió clàssica d'empresa a empresa o de departament a departament.

Els aspectes clau que determinen l'eficiència de les TIC a l'hora de millorar la gestió de la cadena d'aprovisionaments són:

- **Integració de la informació.** Per a assegurar que la cadena s'orienta partint de la demanda, els agents que en formen part han de compartir informació sobre les dades de la demanda dels clients, l'estat dels inventaris als magatzems, el temps i terminis de producció, els plans de promoció o les dates de lliurament, entre altres.
- **Planificació sincronitzada.** Una vegada integrada la informació, el pas següent és dissenyar i executar els plans per a la introducció d'un nou producte al mercat, tenint en compte els processos d'aprovisionament de factors, producció, distribució i logística inversa, si escau.

- **Flux de treball coordinat.** La planificació establerta s'ha de concretar en uns plans de treball, coordinant els processos de les diferents empreses que formen part de la cadena d'aprovisionament.
- **Nous models de negoci.** L'aplicació de les TIC permet dissenyar noves organitzacions que aprofitin les noves oportunitats que ofereixen els entorns digitals. Les activitats de la cadena es poden optimitzar gràcies a un millor flux d'informació, com per exemple l'actualització dels catàlegs electrònics, i una millor gestió de la informació dels clients finals.

En definitiva, la utilització de les tecnologies digitals permet a les empreses de la cadena d'aprovisionaments optimitzar-ne la coordinació i integració. D'aquesta manera es presenten grans oportunitats de millora tenint en compte que els processos d'aprovisionament d'una empresa poden afectar milers de productes de centenars de proveïdors, amb els quals cal fer processos de negociació, comanda, pagaments i seguiment del subministrament en un determinat punt de distribució de la cadena.

Cal destacar l'impacte d'Internet en l'activitat logística de l'empresa. Les principals oportunitats que ofereix l'aplicació d'aquesta tecnologia en l'operativa de la cadena d'aprovisionament són les següents:

- **Disminució dels preus d'adquisició.** Aquest avantatge s'aconsegueix gràcies a diversos factors, entre els quals destaca la consolidació d'unes negociacions més eficients, l'accés a un nombre més alt de proveïdors potencials i la possibilitat de dur a terme processos de compra agregada¹⁴ i de subhastes invertides en què el comprador fixa les condicions i són els venedors els que liciten. En aquest mateix context observem una reducció del temps d'aprovisionament com a conseqüència de la millor interacció entre proveïdors i clients, que permet optimitzar els nivells d'inventari.
- **Disminució dels costos dels processos.** L'augment de la col·laboració entre els components de la cadena d'aprovisionament permet redefinir processos millorant l'eficiència i per tant reduint-ne els costos.
- **Reducció dels costos de compra.** En molts casos es produeix una eliminació d'intermediaris que no aporten valor afegit com a conseqüència de l'intercanvi directe d'informació entre les parts de la cadena.
- **Millores en la gestió dels estocs.** Totes les empreses disposen d'un determinat percentatge d'estocs necessari per a fer front als imprevistos derivats de la falta de precisió de la informació sobre la demanda i sobre els proveïdors. La millora de la informació i la relació entre proveïdors i clients permet a les empreses eliminar aquest sobreestoc.

⁽¹⁴⁾ La compra agregada és la compra feta per diferents compradors a un únic proveïdor.

- **Més aprofitament dels recursos humans en les activitats logístiques.**
L'automatització de processos permet als treballadors centrar-se en activitats de valor afegit en lloc d'activitats rutinàries.

Internet ha permès a petites i mitjanes empreses accedir a les xarxes empresarials, ja que l'accés a les tecnologies de la informació que utilitzaven aquestes xarxes per a operar ha deixat de ser una barrera d'entrada. D'aquesta manera són les empreses més eficients i no solament les que podien finançar un sistema d'informació les que accedeixen a aquestes xarxes independentment de la seva dimensió. Són precisament les pimes les que veuen millorada la seva posició a les xarxes empresarials gràcies als processos de desintermediació que hem comentat anteriorment.

Una vegada analitzats tots aquests avantatges, hem de tenir en compte que el principal repte dins d'aquest àmbit a què han de fer front les empreses que hi participen és la gestió del canvi. En aquest sentit, els principals reptes que han d'abordar els líders d'aquests processos de canvi són els següents:

- Conèixer les oportunitats que ofereixen les TIC en l'àmbit de la gestió de la cadena d'aprovisionament.
- Redefinir els processos de negoci considerant l'aprovisionament com una font de valor i no solament com una font de cost.
- Alinear els objectius dels clients i proveïdors tenint en compte les diferents cultures empresarials, els diferents interessos i els diferents recursos.
- Dur a terme les inversions necessàries en personal i en tecnologia per a afrontar el canvi.

Exercicis d'autoavaluació

1. En el marc de l'*e-logistics*, quin avantatge té el sistema EDI web respecte a l'EDI tradicional a l'hora de gestionar la logística de les xarxes empresarials?
2. Quins són els avantatges que comporta l'adopció de sistemes de comerç electrònic en les empreses?
3. Què és l'*e-fulfillment*?

Solucionari

1. L'EDI tradicional implicava un cost alt i s'havia de dissenyar i implantar per a cada relació bilateral concreta entre proveïdor i client. El resultat és que el principal criteri per a formar part d'aquesta incipient xarxa empresarial sigui la capacitat de finançar el sistema de comunicació i no necessàriament l'eficiència en la realització de l'activitat. Amb la incorporació d'internet com a plataforma tecnològica dels sistemes EDI (web-EDI) aquestes limitacions se superen en gran mesura, de manera que comencen a configurar-se autèntiques xarxes empresarials.

2. Els avantatges principals per a les empreses que adopten aquesta estratègia del seu negoci són una reducció de costos lligats a la recepció de les comandes des del client i un augment de la transparència d'informació. Al seu torn, les empreses són capaces, amb la informació disponible, d'oferir tot un seguit de productes i serveis addicionals a la venda. Quant als problemes que pot comportar la implantació d'un sistema d'*e-commerce*, aquests es deriven de la complexitat generada pel fet que es fragmentin a l'excés les comandes que rep l'empresa. En aquest sentit, moltes organitzacions hauran de redissenyar els seus processos de distribució i prestar atenció especial a aspectes com la previsió de les vendes o la gestió de les devolucions. Tot això amb la pressió ocasionada pel fet que aquests sistemes provoquen un increment de les expectatives per part dels clients en relació amb el servei.

3. L'*e-fulfillment* és un conjunt de processos que garanteixen el lliurament d'una comanda en les condicions pactades amb el client (preu, termini i qualitat). S'entén també com qualsevol activitat que es fa en el comerç electrònic des que s'accepta la comanda per un proveïdor fins que el producte és rebut i acceptat o és retornat pel comprador. La irrupció de les tecnologies d'*e-commerce* (B2B, B2C) fa que el procés de compliment de les comandes (*fulfillment*) sigui cada vegada més estratègic, i converteix les àrees de transports i logística en claus d'integració de la *supply chain*. La cooperació i col·laboració de tots els agents en una *suply chain* basada en internet converteixen el procés *de fulfillment* en un procés d'*e-fulfillment*.

Glossari

e-commerce *m* Tota activitat d'intercanvi (compra i venda) de mercaderies que desenvolupa el venedor interactuant amb el comprador mitjançant mitjans telemàtics de comunicació.

e-fulfillment *m* Conjunt de processos que garanteixen el lliurament d'una comanda en les condicions pactades amb el client (preu, termini i qualitat). S'entén també com qualsevol activitat que es fa en el comerç electrònic des que s'accepta la comanda per un proveïdor fins que el producte és rebut i acceptat o és retornat pel comprador.

e-logistics *m* Organització descentralitzada en xarxa de l'activitat logística suportada tecnològicament per un ús intensiu de les tecnologies digitals.

e-procurement *m* Manera de realitzar una ordre de compra/venda per mitjà d'internet. Amb aquest sistema, els proveïdors fan una oferta d'un producte o servei determinats, amb una qualitat establerta i un preu determinat. Aquesta activitat se sol fer per mitjà de *marketplaces*, llocs d'internet on es posen en contacte compradors i venedors.

Bibliografía

Castán Farrero, J. M.; Cabañero Pisa, C.; Núñez Carballosa, A. (2000). *La logística en la empresa*. Madrid: Edicions Pirámide, S.A.

Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet*. Barcelona: Plaza & Janés.

Durán, A.; Gutiérrez, G.; Sánchez, T. (2001). *La Logística y el comercio electrónico*. Madrid: McGraw-Hill.

Ibeas, M. A.; Díaz, J. M.; Hoz, D. de la (2000). *E-logistics (I)*. Barcelona: Logis-Book.

Pesquera, M. A. (2000). *E-logistics (II)*. Barcelona: Logis-Book.