

Estratègia logística

Carlos F. Cabañero Pisa
Marta Viu Roig

PID_00147148



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



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. Supply chain management	7
1.1. El disseny del producte per a la <i>supply chain</i>	11
1.1.1. Integració en la cadena d'aprovisionament	12
1.2. El rendiment de la cadena d'aprovisionament	15
1.2.1. Mètriques de la <i>supply chain management</i>	17
1.2.2. Quadre de comandament a la cadena d'aprovisionament	18
1.3. <i>Outsourcing</i> logística	19
2. Logística internacional	21
2.1. Plataformes logístiques internacionals	21
2.2. El transport internacional	22
2.3. Documents del transport internacional	24
2.4. Envàs, embalatge i contenidors	26
2.4.1. Palet	26
2.4.2. Contenedor	26
3. E-logistics	28
3.1. Xarxes empresarials	28
3.2. Comerç electrònic i logística	30
3.3. La cadena de valor i l'activitat de la <i>e-logistics</i>	34
3.4. Tecnologies aplicades a la <i>e-logistics</i>	36
3.4.1. Intercanvi electrònic de dades	36
3.4.2. Internet	38
3.4.3. Paquets de programes	40
3.4.4. Sistemes de gestió d'emmagatzematge	40
3.4.5. Planificació dels itineraris	41
3.4.6. Gestió compartida de proveïments	41
3.4.7. Gestió de la relació amb el client	41
3.4.8. Sistemes de recollida de dades	42
3.4.9. Paquets de programes de gestió integrada	42
3.4.10. Sistemes de planificació avançada	42
3.4.11. Codis de barres	43
3.4.12. Xips electrònics	43
3.4.13. Sistemes de radiofreqüència	44
3.5. Sistemes d'informació en la cadena d'aprovisionament	44

4. Logística inversa	47
4.1. Àmbit d'actuació de la logística inversa	48
4.1.1. Causes de logística inversa	48
4.1.2. Recuperació d'actius	50
4.2. La logística inversa i la cadena d'aprovisionament	53
4.3. Context normatiu	54
4.3.1. ISO 14000	54
4.3.2. El sistema de gestió i auditoria mediambiental	57
4.4. La responsabilitat social corporativa	59
4.5. Disseny de la logística inversa	59
Resum	65
Exercicis d'autoavaluació	67
Solucionari	68
Glossari	71
Bibliografia	73

Introducció

La recerca d'avantatges competitius ha portat les empreses de l'àmbit turístic a aprofundir en els processos d'optimització de les seves cadenes d'aprovisionament. Centrar-se en la seva activitat principal o *core bussines*, subcontractant activitats que altres organitzacions fan de manera més avançatjosa, dóna lloc a l'aparició de complexes xarxes d'empreses proveïdores i clients de serveis turístics que s'han de dirigir. Els dissenys de gestió de la cadena d'aprovisionament (*supply chain management*) donen resposta a aquest repte.

D'altra banda, tota una sèrie de fets com la mateixa naturalesa internacional del servei turístic, l'ús de tecnologies digitals en la seva contractació i les mesures orientades a dur a terme l'activitat respectant el medi ambient comporten reptes des del punt de vista de la gestió de les operacions de primera magnitud.

Objectius

En aquest mòdul analitzarem els principals aspectes relacionats amb la direcció i gestió de les cadenes d'operacions d'empreses turístiques en un àmbit organitzatiu descentralitzat, que actua en un context internacional, amb un ús cada vegada més intensiu de les tecnologies digitals i amb una orientació cada vegada més gran cap al respecte pel medi ambient.

Més concretament, els objectius del mòdul són:

- 1.** Analitzar els aspectes rellevants del disseny d'un producte i servei en el context de la cadena d'aprovisionament.
- 2.** Comprendre l'impacte de l'ús dels sistemes d'informació en el marc de la cadena d'aprovisionament.
- 3.** Estudiar els elements rellevants del rendiment de la cadena d'aprovisionament.
- 4.** Conèixer les característiques de la gestió internacional del procés logístic.
- 5.** Entendre l'impacte de les tecnologies digitals en la funció logística.
- 6.** Aprendre les principals tendències en la gestió mediambiental relacionada amb la logística.

1. Supply chain management

L'increment de la competitivitat en l'entorn empresarial ha portat moltes empreses a dissenyar la seva activitat per a adaptar-se als requeriments de la demanda. Aquest fet comporta una reducció en els cicles de vida dels productes i serveis, i una creixent complexitat tècnica en aquests. Aquestes tendències fan que les empreses tinguin cada vegada més dificultats a l'hora de dominar tots els coneixements i tècniques necessaris per al disseny, la producció i la distribució d'un determinat producte o servei. Per a moltes empreses aquest és el punt de partida d'un procés de reflexió estratègica, i és per això que les organitzacions se centren en les activitats que representen el centre estratègic del seu negoci (el *core business*) i externalitzen totes aquelles que altres empreses fan d'una manera més eficient. Així doncs, es configura una xarxa d'empreses proveïdores i clients. Aquesta xarxa es coneix com a **empresa virtual**. La gestió integrada dels processos d'aprovisionament, producció i distribució d'aquesta empresa virtual rep el nom de gestió de la cadena d'aprovisionament¹.

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

High Tech

La cadena urbana d'hotels High Tech entra en el negoci de la franquícia amb establiments en ciutats on encara no hi són i, a més, desenvolupa una nova línia de negoci que és la gestió d'hotels. Se centren en els hotels independents que estiguin passant per alguna situació econòmica crítica, aplicant-hi un pla de viabilitat, prenent la gestió de l'establiment.

Definim la **cadena d'aprovisionaments** com el conjunt de proveïdors que, treballant de manera coordinada, dissenyen, fabriquen i lliuren un determinat producte o servei a un client. L'SCM gestiona de manera integrada els fluxos logístics, tant físics com d'informació, que tenen lloc a la xarxa. L'objectiu és donar una resposta eficient als requeriments dels clients.



Per tant, l'empresa virtual és l'última fase de l'evolució de l'activitat logística de l'empresa. L'organització de l'activitat logística evoluciona dins de les empreses des d'estructures molt operatives i disperses cap a dissenys estratègics i integrats.

Les característiques de les diferents fases són les següents:

- **Fase 1. Fragmentació.** L'activitat logística està fragmentada entre les àrees funcionals de l'empresa. La prioritat és reduir el cost de producció.

- **Fase 2. Integració funcional.** Hi ha un primer procés d'integració entre les funcions del negoci. L'objectiu és la reducció del cost total. Per a això es busca sincronitzar els fluxos de materials i informació.
- **Fase 3. Integració interna.** S'integren totes les funcions i processos relacionats amb les activitats de producció i gestió d'inventaris i moviments en l'àmbit intern. S'unifiquen les responsabilitats i es busca assolir els objectius generals de l'empresa, no els individuals.
- **Fase 4. Integració externa.** L'empresa passa a formar part d'una xarxa de proveïdors i clients que integren els seus processos operatius per a garantir la competitivitat de tot el conjunt.



Bancotel

Bancotel és una empresa dedicada a gestionar un sistema de mitjà de pagament d'hotels. L'any 1988 va ser pionera a Espanya creant el mitjà de pagament via talonari per a hotels. Per tant, presta un servei d'intermediació entre els hotels i les agències de viatges, i posa a disposició dels seus usuaris habitacions hoteleres en unes condicions avantatjoses.

A més, també ofereix el servei e-bancotel. Es tracta d'un mitjà de pagament electrònic d'una reserva. Aquest sistema treballa amb més de 50.000 hotels de 3, 4 i 5 estrelles pertanyents a cadenes hoteleres nacionals i internacionals, i hotels independents en més de 130 països.

L'empresa ha creat un laboratori d'R+D+I que té com a finalitat aprofundir en el coneixement de les tendències dels ciutadans quant a viatges i vacances per tal de crear solucions de futur a partir de noves tecnologies.

Actualment l'empresa té més de 3 milions de clients l'any i treballa amb 150.000 agències de viatges espanyoles i internacionals. Es tracta d'un proveïdor estratègic de molts negocis de l'àmbit turístic. Treballa juntament amb els seus clients a l'hora de dissenyar polítiques que optimitzin al màxim la satisfacció al client.

El pas a l'empresa virtual i la cadena d'aprovisionament va suposar un primer canvi en la relació amb els proveïdors. Aquesta relació va passar de basar-se en negociacions anuals amb proveïdors locals a un model agressiu de freqüents negociacions centrades en les variables de cost i qualitat. Es tracta d'un model de relacions a curt termini, basat en la desconfiança entre les parts i per tant destinat al fracàs. No hi ha una integració completa i es desaprofiten moltes sinèrgies.



Externalització de la comercialització

Moltes empreses turístiques tenen la comercialització externalitzada. Per exemple, Clickair té contractat l'accés a tots els sistemes globals de distribució (en anglès, *global distribution system*, GDS) per mitjà d'IB5000 des del primer dia de la seva operació. Aquesta empresa proporciona l'accés al canal tradicional dels sistemes de reserva al costat del canal propi de les vendes en línia pròpia del model pur d'aerolínia de baix cost.

En el cas dels hotels destaca el cas d'NH Hoteles, que assegura que els beneficis de l'externalització es noten a mitjà termini, ja que la posada en marxa de la nova operativa requereix temps d'adaptació. A curt termini es nota un augment del servei. Amb l'externalització de les vendes l'empresa ha estat capaç d'optimitzar els recursos dedicats a cada client i es va externalitzar la venda més intensiva en treball administratiu. Els responsables de l'empresa destaquen com a avantatges l'ampliació de la capacitat comercial i la flexibilitat a l'hora d'ajustar els recursos i com a principal inconvenient la pèrdua de control sobre el negoci i la informació.

A causa d'aquestes limitacions inicials es va avançar cap a un model de socis, amb una participació activa dels proveïdors en el disseny del producte i els processos de producció. El model es globalitza i s'integra la gestió de tota la cadena. Per tant, les relacions amb els proveïdors passen a ser relacions de caràcter estratègic i a llarg termini basades en la confiança entre les parts. En aquest context la competència deixa de ser un fenomen entre empreses i passa a ser un fenomen entre cadenes de subministrament.

Ofertes conjuntes d'hotel i transport

Una manera de crear una cadena de valor d'un servei turístic és per mitjà de l'oferta conjunta realitzada per cadenes hoteleres i empreses de transport. Aquest és el cas de la cadena NH Hoteles i Renfe. Totes dues empreses tenen un acord pel qual dissenyen ofertes conjuntes que promocionen a través de diferents canals de comunicació, com per exemple el lloc web de totes dues companyies. En el mateix marc totes dues empreses col·laboraran en l'organització d'actes relacionats amb la promoció de l'oferta gastronòmica, cultural i turística a Espanya.

Igualment portaran a terme viatges de familiarització adreçats a empreses, programes i viatges de fidelització adreçats a empreses, agències de viatges i periodistes del sector. Mitjançant aquestes accions es pretén promocionar els serveis d'hoteleria i restauració de NH Hoteles i l'ús de serveis de transport de Renfe. En la mateixa línia NH Hoteles i Renfe comparteixen productes i serveis, com salons, habitacions d'hotel o bitllets de tren, i fan diverses activitats de promoció, com per exemple el paquet "tren més hotel" comercialitzat a través de Viva Tours.

L'SCM² influeix decisivament en el posicionament estratègic de tot el conjunt, ja que determina variables com el cost o nivell de servei del client final. Efectivament, l'activitat logística és una font molt important d'avantatges competitius per a l'empresa. En aquest punt, recordem que les tres principals estratègies competitives definides per Michael Porter són:

- 1) Avantatge en costos
- 2) Diferenciació de producte o servei
- 3) Segmentació de la demanda

L'estratègia de la cadena d'aprovisionament té un paper fonamental en el posicionament competitiu de les empreses que la formen. Aquest fet és especialment rellevant en un entorn caracteritzat per la globalització de l'activitat empresarial. La competència entre empreses a escala global obliga, cada vegada amb més freqüència, a relacionar les capacitats productives i a definir un model de gestió global.

L'aposta per la diferenciació

El sector turístic s'enfronta a tota una sèrie de canvis, que són fonamentalment l'increment de la freqüència dels viatges, la reducció de les estades, el baix cost i l'aplicació de noves tecnologies que canvien la forma d'organitzar els períodes de descans. Davant aquests canvis, el sector tracta de diversificar l'oferta per a captar un turista cada vegada més divers i sofisticat que reclama activitats culturals, esportives, de relax o d'un altre tipus.

En aquest sentit apareixen empreses turístiques que aposten per la diferenciació. Aquest és el cas d'empreses que se centren en el turisme del golf, amb comercials que són jugadors d'aquest esport i que passen per diferents seminaris de preparació. També hi ha empreses

⁽²⁾Recordeu que SCM és l'abreviatura de *supply chain management*, en català *gestió de la cadena d'aprovisionament*.

especialitzades en creuers nudistes, visites guiades amb bicicleta per ciutats o turisme especialitzat en òpera.

En el disseny de l'estratègia de la cadena d'aprovisionament s'han de tenir en compte dos tipus de decisions:

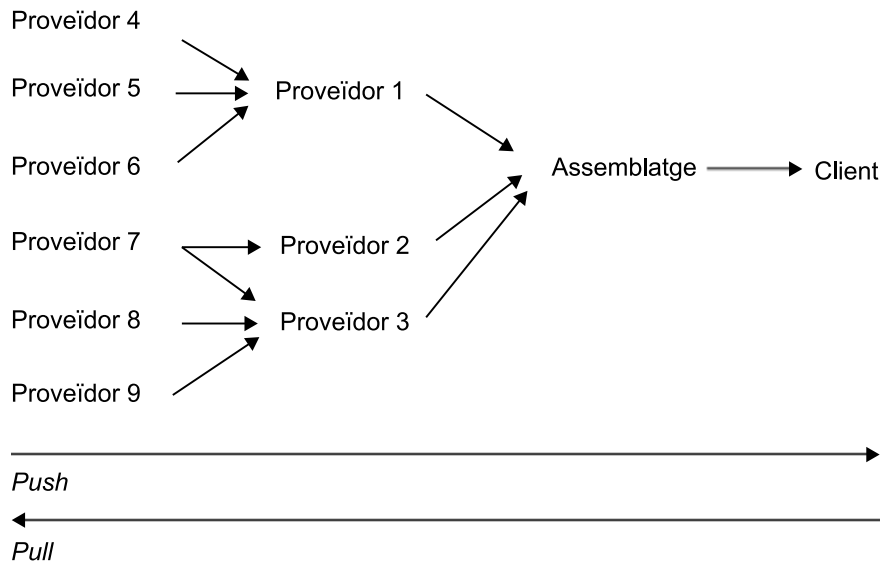
- **Decisions estructurals.** Aquestes decisions es refereixen als mitjans operatius, com ara les unitats productives, els centres de distribució i les plataformes de trànsit, i també els mitjans de transport. També són decisions sobre externalització d'activitats, i la selecció del sistema d'informació. En aquest tipus de decisions es tenen en compte aspectes com la dimensió i les distàncies dels mercats que es volen servir.
- **Decisions infraestructurals.** Amb relació a les decisions infraestructurals, es tracta d'establir els processos que es desenvoluparan en l'estructura que s'ha creat. Entre altres aspectes, s'establiran la política d'inventaris, el cicle de comandes i la política de servei. Aquests processos determinaran el nivell de competències requerides en l'organització.

Un exemple de decisió infraestructural és el disseny del sistema de flux de material. Bàsicament hi ha tres tipus de disseny: *push*, *pull* i ajornament. L'opció escollida determinarà el disseny de la comunicació entre els proveïdors que formen part de la xarxa.

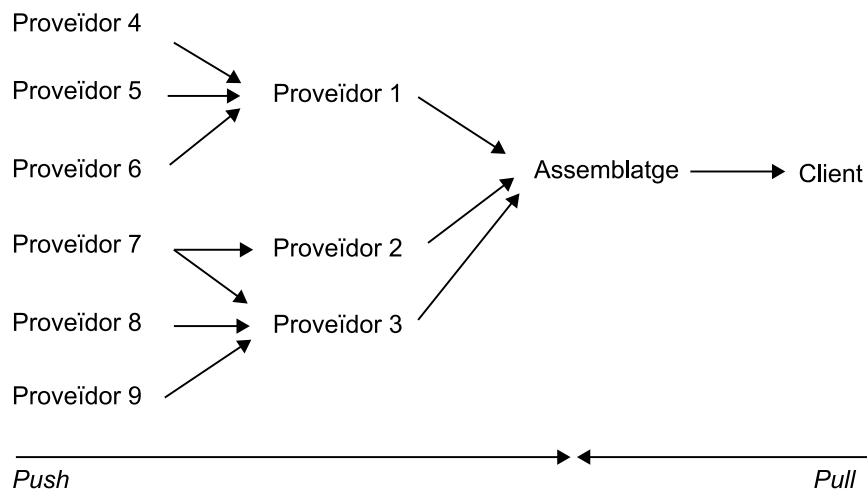
- El **sistema *push*** parteix d'una previsió de la demanda com a base per a planificar la producció. Aquesta planificació consistirà, bàsicament, a determinar quan i en quina quantitat s'han de fer les diferents comandes als proveïdors que formen la cadena d'aprovisionament. Per a això el planificador ha de conèixer la capacitat de producció d'aquests proveïdors, la seva eficiència, la qualitat dels productes i processos, l'índex de servei, etc. L'adequació de les activitats operatives a la previsió de la demanda rep el nom de sincronització de la demanda.

El bon funcionament del sistema *push* depèn de l'exactitud en la previsió de la demanda. Com a mesura preventiva davant errors en aquesta previsió, el planificador determina un estoc de seguretat per a poder garantir la resposta al consumidor encara que es produeixin errors en les previsions. Per tant, aquest sistema tendeix a tenir un sobreestoc amb el cost associat corresponent.

- El **sistema *pull*** parteix directament de la comanda real del client. És aquesta demanda la que genera directament tot el procés necessari per a satisfer-la. El principi bàsic és que cada procés del flux fabrica el que li sol·licita el pas posterior en el moment en què aquest el sol·licita.

Esquema d'un sistema *pull*

- Finalment hi ha el **sistema d'ajornament**. En aquest sistema es realitza una part de planificació *push*, amb components genèrics, mòduls, la personalització i combinació final dels quals donarà lloc al producte/servei sol·licitat pel client. Aquests productes/serveis intermedis modulars i genèrics s'emmagatzemen en un punt del procés de producció proper al client. Quan el client fa la comanda "s'activa" el sistema *pull*, que "arrossega" processos d'acoblament final i personalització.

Esquema d'un sistema d'ajornament**1.1. El disseny del producte per a la *supply chain***

Les característiques físiques del producte (pes, volum, caducitat...) són aspectes fonamentals a l'hora de dissenyar la cadena d'aprovisionament. Aspectes com l'emmagatzemament, el transport o el lliurament depenen d'aquests atributs. Les fases de desenvolupament de nous productes són les següents:

- 1) Característiques del disseny que han de cobrir les necessitats dels clients.

- 2) Prototipus per a comprovar si el producte cobreix les necessitats anteriors i verificar-ne la viabilitat tècnica.
- 3) Producció, fent prèviament un ajustament del sistema de producció.

Amb vista a aconseguir les sinergies que ofereix l'organització en xarxa de proveïdors i clients (cadena d'aprovisionament), el disseny d'un producte o servei ha d'evitar una dependència excessiva d'un proveïdor concret. Al seu torn, també s'ha de garantir la comunalitat i la modularitat dels components:

- La **comunalitat dels components** és la propietat per la qual unes matèries primeres o components concrets formen part de diversos articles o famílies d'articles.
- La **modularitat de components** és la propietat per la qual les diferents combinacions d'elements estàndards (mòduls) donen lloc a diferents productes o serveis.

La comunalitat i la modularitat permeten millorar l'eficiència de la cadena d'aprovisionament.

1.1.1. Integració en la cadena d'aprovisionament

A continuació analitzarem la integració dels processos interns de l'empresa relacionats amb la gestió de la cadena d'aprovisionament, la integració amb organitzacions externes (proveïdors i clients), i la integració de la informació al llarg de la cadena d'aprovisionament.

Quant a la integració interna, la variable de referència en aquest procés és el temps de lliurament logístic. Es tracta del temps que l'empresa triga a comprar les matèries primeres, fabricar un producte i distribuir-lo. L'objectiu de la integració en l'àmbit intern és la reducció d'aquest temps. Amb aquesta finalitat han aparegut diferents sistemes de producció entre els quals destaca especialment el *lean facturing*.

El *lean facturing*, també conegut com a sistema de producció ajustada, se centra exclusivament en la producció del producte que sol·licita el client, atenent els requeriments de lloc, temps i quantitats. L'objectiu del sistema és satisfer aquesta demanda a un cost òptim. L'inici del procés és la demanda que es va produint al llarg de tot el sistema de producció (sistema *pull*). El bon funcionament d'aquest sistema de producció garanteix la minimització dels estocs, els retards i, en definitiva, dels costos totals.

Exemple de *lean facturing*

Les aerolínies de baix cost o *low cost* són companyies aèries que generalment ofereixen unes tarifes baixes gràcies a la simplificació dels seus serveis. Diferents aspectes estre-



tament relacionats amb l'àrea logística i d'operacions permeten optimitzar els costos i fer rendible aquest model de negoci. Podríem parlar d'una gestió *lean* del seu sistema d'operacions. Els principis d'aquest sistema són:

- Operar amb un model únic d'avió amb la finalitat de reduir costos d'entrenament i servei.
- Els passatgers s'asseuen on volen i d'aquesta manera s'accelera l'embarcament, i es redueix temps i per tant costos.
- El temps també s'optimitza operant en aeroports secundaris, que solen estar menys congestionats i que a més són més barats per a la companyia. D'aquesta manera poden arribar a evitar molts problemes relacionats amb la intensitat del trànsit.
- Els vols solen ser de trajectòries curtes i són freqüents.
- Se simplifiquen les rutes dissenyant viatges per etapes en lloc de transbordaments en *hubs*. D'aquesta manera es milloren els temps de gestió de passatgers i equipatges.
- Es prioritza la venda directa de bitllets a través d'Internet per tal d'evitar al màxim les comissions d'intermediació.
- Els empleats fan múltiples tasques com a auxiliars de vol que netegen l'avió i controlen l'entrada a la porta d'embarcament.

En general podem dir que aquestes empreses dissenyen uns sistemes d'operacions *lean* de manera que solen treballar amb costos d'operació menors que els de la competència tradicional.

Respecte a la integració externa, analitzarem la integració de proveïdors i clients. Amb relació als **proveïdors**, la forma com es produeix la seva integració és el resultat d'una estratègia de d'aprovisionament prèviament definida. Les decisions fonamentals d'aquesta estratègia són:

- **Produir o comprar.** Les empreses analitzen les seves capacitats productives de tal manera que han de garantir que la producció que duen a terme es realitza en unes condicions òptimes de competitivitat. Es tracta d'un procés d'anàlisi estratègica, pel qual l'empresa determina els processos que sostenen el seu avantatge competitiu. La resta de processos que altres organitzacions empresarials fan segurament en millors condicions de competitivitat són susceptibles de ser externalitzats. Com a resultat d'aquesta reflexió estratègica es dissenya un sistema d'aprovisionament i compra de factors de producció.
- **Selecció de proveïdors.** Una vegada l'empresa ha identificat les necessitats d'aprovisionament, ha d'analitzar les opcions que es presenten en el mercat en funció de les característiques dels processos d'aprovisionament que ha definit. En aquest sentit ha de determinar el nivell de relació que establirà amb cada un dels proveïdors.

Lísing, serveis de terra (*handling*) i servei d'àpats (*catering*) en el transport aeri

En l'àmbit del transport aeri tota una sèrie d'empreses es dedica a garantir que els vols siguin fluidos i eficaços. Aquestes empreses s'agrupen fonamentalment en tres negocis clau que són el lísing, els serveis de terra (*handling*) i el servei d'àpats (*catering*).

La compra d'avions per part de les aerolínies té tota una sèrie de desavantatges, com ara els llargs períodes d'amortització i els escassos avantatges fiscals que impedeixen una renovació constant de les flotes. Per a fer front a aquests problemes, apareix la fórmula del lísing o arrendament. Aquesta activitat comprèn des del lloguer de l'avió fins a

l'arrendament de les tripulacions tècniques i auxiliars i el manteniment i les assegurances de l'aparell (*wet-lease*).

Els serveis de terra es desenvolupen a les instal·lacions de l'aeroport i inclouen serveis variats com per exemple l'assistència a viatgers VIP, la facturació de les maletes i trasllat a l'avió i des de l'avió, la neteja o el moviment de l'avió a la pista.

Per la seva banda, el servei d'àpats s'encarrega de proporcionar menús als passatgers dels avions. Aquest negoci va ser inventat en un hangar d'Oakland (Califòrnia) als anys quaranta i ha de fer front a un entorn realment amenaçant després dels atemptats de l'11-S, l'arribada de les companyies de baix cost i la reducció dels costos de l'aviació comercial. El futur d'aquest sector es troba en la diversificació i l'assumpció de nous reptes. Amb relació a la diversificació dels serveis, empreses com Gate Gourmet Spain, per exemple, ofereixen a les companyies aèries tots els serveis relacionats amb l'avió, com equipament de nova generació, desenvolupament de nous conceptes, gestió de la seva logística, disseny dels interiors, gentileses, neteja dels avions, botigues en línia de productes, etc. Per la seva part, l'empresa Newrest Group és una empresa de servei d'àpats especialitzada en la indústria d'aliments que subministra diversos mercats, incloent-hi les línies aèries, la venda a la menuda, el servei d'àpats industrial i el *duty free*, entre altres.

L'empresa segmenta els seus proveïdors en nivells en funció de la proximitat al seu procés de producció (el primer nivell és l'aprovisionament directe, el segon nivell és l'aprovisionament a les empreses del primer nivell...) i dissenya el tipus de relació. Es pot destacar que la tendència, especialment amb els proveïdors de primer nivell, és l'establiment de relacions estratègiques, a llarg termini, basades en la confiança i en la informació.

- **Sistemes d'informació.** L'elevat compromís estratègic de les relacions amb els proveïdors que es duen a terme avui en dia requereix l'establiment d'un sistema d'informació que garanteixi un seguiment adequat dels processos d'aprovisionament (sistemes de generació de comandes, disseny i control de rutes, gestió d'estocs...).
- **Establiment del nivell de relació entre els departaments de logística, R+D+R i finances** de les diferents empreses que constitueixen la cadena d'aprovisionament.
- **Programes d'estandardització.** Aquests sistemes se centren en la reducció de referències, materials i processos productius, i en l'homologació de proveïdors per a assegurar que poden participar en la cadena amb totes les garanties.

Quant a la integració dels clients, des del punt de vista de la planificació de la cadena d'aprovisionament el principal aspecte que cal tenir en compte és la previsió de la demanda. Els processos de previsió consideren tota una sèrie d'aspectes qualitius i quantitius que influeixen en el comportament de compra. Aquests aspectes s'han de recollir de manera apropiada en els sistemes de previsió, sempre tenint en compte les característiques del producte o servei per al qual es fa aquesta previsió, i l'horitzó temporal de la previsió.

Dins de l'àmbit de la integració de la demanda a la cadena d'aprovisionament, es pot destacar l'existència del **model de resposta ràpida**. Aquest model se centra a optimitzar el temps de resposta dels processos de producció i distribució des del moment en què es rep la comanda o s'ha estimat la demanda futura. Perquè aquests sistemes siguin efectius s'organitzen al voltant del cicle de la comanda en lloc de crear un producte o un servei perquè sigui subministrat posteriorment al mercat. Aquest enfocament va unit a la dificultat de preveure la demanda i a la producció en petits volums poc estandarditzats.

1.2. El rendiment de la cadena d'aprovisionament

La gestió dels costos és una activitat bàsica a l'hora de garantir la viabilitat econòmica de la cadena d'aprovisionament. Aquesta anàlisi és cada vegada més necessària en un entorn altament competitiu en què sovint el preu de venda ve marcat de manera externa. En aquest context és fonamental analitzar la viabilitat econòmica d'una determinada estructura logística abans de desenvolupar un nou producte o servei.

El primer pas és la determinació de l'estructura de costos de l'organització logística. Una vegada coneguda aquesta estructura de costos, s'han de quantificar les principals oportunitats d'estalvi. Aquestes oportunitats es detecten mitjançant l'anàlisi del procés d'aprovisionament i distribució del producte. Aquesta anàlisi s'ha de centrar en la identificació i eliminació d'activitats que no generen valor afegit, millorant el cost i el temps esmerçat en la cadena.

Les principals tècniques que permeten assolir un estalvi de costos en la cadena les podem agrupar en tres àmbits:

- **Anàlisi de costos i preus.** Dins d'aquest grup de tècniques destaquen l'anàlisi del cost de possessió, l'anàlisi de la despesa, la negociació de descompte per volum, la recuperació de la inversió en productes i serveis no utilitzats, l'anàlisi dels costos operatius, l'anàlisi del preu i del cost, l'establiment del preu objectiu, la reducció dels inventaris mitjans i l'increment en la velocitat dels transports.
- **Anàlisi de les característiques de productes i serveis.** Dins d'aquest grup de tècniques destaquen la recerca d'articles amb les mateixes funcionalitats, però de menor cost, el redisseny de les especificacions dels productes per a optimitzar el valor rebut, la millora de la qualitat i l'estandardització dels materials i serveis.
- **Anàlisi organitzativa.** Dins d'aquest grup de tècniques destaquen la millora del procés d'aprovisionament, la subcontractació d'activitats, la recerca de sinergies interorganitzatives, la revisió de les relacions amb

els proveïdors, la reducció del nombre de localitzacions dels inventaris, l'aplicació de tècniques de *lean manufacturing*, l'aplicació de tècniques just a temps i la millora de la previsió a tots els nivells de la cadena.

Les tres principals fases que constitueixen el marc d'actuació que permet assolir l'estalvi de costos a la cadena logística són aprendre, estudiar i planificar.

- **Aprendre.** En aquesta fase s'inclouen les tècniques anteriors i altres mètodes, processos i sistemes aplicats en l'àmbit logístic, com per exemple els sistemes de pagament, els processos de planificació del producte, les tècniques de planificació de la producció i de necessitats de materials i les tècniques de localització, entre altres.
- **Estudiar.** Aquesta fase consisteix en la identificació dels punts estratègics i crítics de la cadena d'aprovisionament, ubicant els conceptes de cost, material, temps i informació. També s'analitzen els objectius de negoci de proveïdors i clients. Es tracta d'identificar les àrees del negoci amb més potencial a l'hora de millorar els resultats empresarials. Es treballa fonamentalment en quatre àmbits:
 - **Cost:** despesa total i despesa anual per productes, proveïdors, inventaris, magatzems, transport, comades, transferències, recepcions i assegurament de la qualitat.
 - **Material:** identificació dels nivells de moviments, localització, valor, quantitat i estocs de seguretat mitjançant l'anàlisi dels inventaris de matèries primeres i components, processos, productes acabats, sistemes d'emmagatzematge, transport, estocs del proveïdor i del client, devolucions, refabricacions, rebuigs, deixalles, material d'operacions i recanvis.
 - **Temps:** es fa una anàlisi dels cicles temporals de la cadena d'aprovisionaments en funció de la selecció del proveïdor, el procés de comanda dels materials i serveis, la preparació del material, el transport, la recepció i el pagament, és a dir, del cicle disseny/enginyeria/aprovisionament/fabricació/lliurament. La reducció del temps implica una millora en la productivitat de l'organització.
 - **Informació:** la informació s'ha d'organitzar a la cadena de manera que contribueixi a generar coneixement en el sistema. Les fonts d'informació rellevants són els sistemes comptables, inventaris, planificació i control de la producció, els sistemes de garanties de la qualitat, de vendes i de comercialització, els sistemes de transport, tramesa i recepció, les vendes dels proveïdors, compres dels clients i sistemes com la planificació de recursos de l'empresa³.

⁽³⁾En anglès, *enterprise resource planning* (ERP).

- **Planificar.** Els processos de millora han de ser gestionats per equips multidisciplinaris que prevegin totes les activitats rellevants de la cadena. Aquests equips identifiquen àrees de millora en funció de la seva relació estalvi/cost i la facilitat d'implantació. Classificant-les en ordre del potencial i facilitat de posada en pràctica, es poden desenvolupar projectes específics utilitzant tècniques d'estalvi de costos en les àrees apropiades, dissenyant els plans de posada en marxa i les mètriques per a l'anàlisi del seu funcionament. S'ha de fer un seguiment dels resultats mitjançant informes que permetin avaluar el grau d'èxit en l'assoliment dels objectius marcats.

1.2.1. Mètriques de la *supply chain management*

En un entorn tan dinàmic com l'actual es produeix, cada vegada més, una competència no ja entre empreses sinó entre cadenes de subministrament. En aquest sentit, és necessari un monitoratge adequat de les activitats per a avaluar la flexibilitat del sistema a l'hora d'adaptar-se a canvis de l'entorn. Aquesta flexibilitat és la que determinarà la competitivitat del conjunt de l'organització.

Hi ha tota una sèrie d'indicadors que avaluen l'eficiència de l'activitat de la cadena d'aprovisionaments.

Eines tecnològiques

Els indicadors per a avaluar l'eficàcia de la cadena d'aprovisionaments són fonamentals en un tipus d'organització en què han de fluctuar les necessitats de tots els components per a assegurar el benefici mutu i el rendiment òptim en cada punt de la cadena. Tota una sèrie d'eines tecnològiques com els sistemes de gestió de dades (*data warehouse*), mineria de dades (*data mining*) i aparador de dades (*datamart*) permeten les empreses utilitzar models de *business intelligence* que funcionen amb fonts d'informació que es generen de manera interna.

Aquests indicadors se centren en l'anàlisi dels processos de fabricació i del flux de productes, tant intermedis com finals. Amb relació als processos de fabricació, els indicadors analitzen les dades relacionades amb la capacitat de producció, els treballs en procés, les instal·lacions, etc. D'aquesta manera és possible dur a terme una supervisió de tot el procés de fabricació. Quant al flux de productes intermedis i finals, els indicadors realitzen un seguiment dels productes de manera individual, de les seves unitats de manutenció o bé per unitats de transport.

Els principals grups d'indicadors que mesuren el funcionament de la cadena són:

- **Capacitat tecnològica:** processos dels proveïdors i innovació en producte i servei dels clients.

- **Innovació:** nous materials o serveis utilitzats i nous proveïdors.
- **Serveis:** qualitat del servei en relació amb les quantitats i temps de lliurament.
- **Cost:** dels productes i serveis comprats, i també la seva evolució històrica.
- **Qualitat:** del producte o servei que s'ha comprat.
- **Flexibilitat:** eficiència en la integració dels productes o serveis comprats al flux de materials de l'empresa (temps de lliurament, flexibilitat de resposta als canvis de pla, etc.)
- **Estabilitat financera del proveïdor:** avaluació del risc de pèrdua de fonts d'aprovisionament.
- **Estil de gestió:** nivell de coherència entre la cultura i l'estratègia de l'empresa proveïdora amb l'empresa compradora.

Un aspecte rellevant a l'hora d'avaluar l'eficiència de la cadena d'aprovisionaments és la valoració dels proveïdors en relació amb les activitats definides com a clau en la consecució dels objectius de l'empresa compradora. Aquesta avaluació es fa de manera periòdica amb els proveïdors estratègics. Els objectius d'aquesta avaluació són:

- Establir les prioritats dels següents períodes i els indicadors de mesura.
- Assegurar la coherència dels objectius del comprador i del venedor a curt i llarg termini.
- Consolidació de relacions a llarg termini amb proveïdors considerats estratègics.

És recomanable finalitzar l'avaluació amb una valoració quantitativa global que permeti la comparació de proveïdors i la identificació d'àrees de millora.

1.2.2. Quadre de comandament a la cadena d'aprovisionament

Amb la finalitat de tenir una visió global del sistema logístic i optimitzar el procés de presa de decisions, les mètriques de la cadena de subministrament s'organitzen en un quadre de comandament. El quadre de comandament o *balance scorecard* és un sistema de mesura del rendiment⁴, derivat de la visió i l'estratègia, que reflecteix els aspectes més importants del negoci. Se centra en la visió i l'estratègia de l'empresa definint els factors crítics d'èxit. Els indicadors clau de rendiment mesuren els objectius i les àrees crítiques de l'estratègia. D'aquesta manera s'alineen les accions de tots els membres de l'organització

⁽⁴⁾En anglès s'abreuja *KPI (Key Performance Indicator)*.

amb els objectius, cosa que facilita la consecució de l'estratègia. Aquest sistema substitueix els sistemes tradicionals centrats exclusivament en aspectes financers.

El quadre de comandament avalua l'activitat d'una empresa per mitjà de quatre perspectives diferents:

- Perspectiva financera.
- Perspectiva de client.
- Perspectiva dels processos.
- Perspectiva de l'aprenentatge i la innovació.

En el cas del quadre de comandament aplicat a la cadena d'aprovisionament s'han d'establir un conjunt d'indicadors que mesuren l'eficiència de cada una de les àrees d'activitat de la cadena. El conjunt d'indicadors s'ha d'adaptar en funció del perfil del sector i l'empresa. Aquests indicadors es divideixen en diferents àrees:

- **Aprovisionament/proveïdors.** Exemples d'indicadors en aquest àmbit són el nivell de rotació de l'inventari de matèries primeres, les ruptures d'estoc, la qualitat de servei dels proveïdors, el nivell de compliment dels lliuraments i el cost de les matèries primeres sobre el preu de venda.
- **Fabricació.** Dins d'aquesta àrea, els indicadors principals són el nivell d'eficiència, canvis en el programa de fabricació, nivell de producció correcta a la primera, temps d'execució, nivell d'estoc de producte en curs de fabricació i cost total.
- **Emmagatzematge, transport i distribució.** Els principals indicadors d'aquest grup d'activitats són el cost del magatzem sobre les vendes, la productivitat del magatzem, la rotació de l'inventari de producte acabat, el cost de gestió de la comanda, la desviació entre l'inventari real i el teòric, el percentatge de minvaments, la valoració de la qualitat del transport, el cost real davant el que s'ha pressupostat en el transport i la distribució, i el nivell de compliment dels lliuraments al client.

1.3. **Outsourcing logística**

L'augment de la competitivitat als mercats obliga les empreses a dur a terme processos de reflexió estratègica que els permetin identificar els processos que dominen i que porten a terme de manera competitiva i els processos que altres empreses de l'entorn fan amb un nivell d'eficiència més elevat. Per a dur a terme aquests processos les empreses es plantegen fer accions d'*outsourcing* o subcontractació. Les activitats logístiques poden formar part d'aquestes actuacions.

La subcontractació logística és la subcontractació d'una determinada activitat logística a una empresa externa. Aquesta empresa rep el nom d'*outsourcer* i aporta la seva experiència i habilitat a l'hora de dur a terme una administració eficient de l'activitat que se li transfereix, i pot transformar gran part dels costos fixos en costos variables. D'aquesta manera l'empresa que subcontracta l'activitat pot adaptar d'una manera més flexible la seva estructura a les condicions de l'entorn.

Activitats subcontractades

Entre les activitats logístiques que són objecte de subcontractació destaquen, especialment, pel valor aportat, les activitats de repartiment de mercaderies, el transport de llarga distància, l'emmagatzematge, la preparació de comandes, la gestió d'existències i subministraments i el marxandatge.

La flexibilitat de costos no és l'únic avantatge que busquen les empreses que duen a terme processos de subcontractació. L'augment de la qualitat del servei, la disminució dels costos operatius, la reducció dels estocs, la simplificació de l'administració, del risc de la inversió i l'obtenció d'una major i millor qualitat d'informació a la cadena són els principals avantatges que les organitzacions empresarials aconsegueixen gràcies a la subcontractació de les activitats logístiques.

Els principals criteris a l'hora de seleccionar un proveïdor, a més dels ja comentats, són:

- Dimensió industrial de l'empresa.
- Productivitat.
- Nivell tècnic.
- Qualitat.
- Capacitat de gestió i organització.
- Nivell de subministrament de la informació de gestió.
- Tecnologies i sistemes disponibles.
- Nivell de contractes estables classificats per dimensió de clients.

En les activitats de subcontractació cal no solament avaluar aquests aspectes, sinó també fer-ne un seguiment atès el gran dinamisme de l'entorn. Sovint l'empresa compradora ha de col·laborar amb l'empresa proveïdora a l'hora de dissenyar els processos que determinaran el nivell assolit pels criteris anteriors.

2. Logística internacional

La creixent internacionalització de l'activitat empresarial planteja complexos reptes en el pla logístic. Les distàncies geogràfiques, les exigències reglamentàries de diferents països, la necessitat de combinar mitjans de transport, la reserva d'espais de càrrega, les característiques d'envasos i embalatges són, entre altres, aspectes de l'activitat logística que adquireixen una nova dimensió en el cas del comerç internacional. En aquest entorn la coordinació de les activitats logístiques és un aspecte clau a causa de l'elevada complexitat del procés i la incertesa de les variables que influeixen en el seu desenvolupament eficient.

L'activitat logística en el context internacional té tota una sèrie de particularitats relacionades amb els mitjans de transport i les plataformes logístiques que s'han de tenir en compte a l'hora de dur a terme un procés de presa de decisions en aquest àmbit.

2.1. Plataformes logístiques internacionals

Una **plataforma logística** és una zona física delimitada, en la qual una sèrie d'operadors duen a terme activitats logístiques de transport, emmagatzemament i activitats d'acabat en l'àmbit tant nacional com internacional. La gestió d'aquestes plataformes la duu a terme una entitat única, pública o privada.

Els operadors de les plataformes logístiques poden ser propietaris o arrendataris dels edificis, equipaments i instal·lacions (magatzems, àrees d'emmagatzematge, oficines, aparcaments, molls...) construïts al centre. Una plataforma logística es regula per un règim de lliure concurrència, per a totes les empreses interessades per les activitats anunciades. Està equipada amb tota una sèrie d'equipaments col·lectius per al bon funcionament de les activitats descrites més amunt, i de serveis comuns per a les persones i per als vehicles dels usuaris.

Hi ha diferents tipus de plataformes logístiques. Les principals són:

- **Zones d'activitats logístiques (ZAL).** Es tracta de zones especialitzades en l'organització i la regulació dels fluxos de transport i d'informació. Es tracta de punts de connexió i articulació de xarxes de transport de diferents maneres i de convergència de serveis logístics. Normalment aquestes plataformes se situen en zones portuàries. En aquestes instal·lacions també es porten a terme activitats de valor afegit (acabat de productes) en el con-

text d'estratègies d'ajornament de la producció. Recordem que aquestes estratègies es basen a finalitzar el producte com més a prop del client millor per a dotar de flexibilitat el conjunt del sistema productiu.

- **Zones franques.** Són àrees d'emmagatzemament amb tots els avantatges fiscals i duaners per als tràfics d'exportació i importació, de manera que s'aconsegueixen reduccions en el pagament d'impostos i drets aranzelaris.
- **Ports secs.** Són instal·lacions ubicades a l'interior del continent i amb una comunicació directa via fèrria amb una plataforma portuària. Aquest tipus d'instal·lacions permet ampliar la zona d'influència o *hinterland* dels ports.
- **Centres de càrrega aèria.** Són instal·lacions ubicades en aeroports que permeten la integració del transport per carretera o ferroviari amb el transport aeri, i que ofereixen els serveis d'emmagatzemament i duanes.
- **Centres de transferència intermodal.** Es defineixen amb aquest nom les instal·lacions que faciliten la combinació de les diferents maneres de transport presents en un corredor de comerç exterior, a fi d'aprofitar els avantatges i els beneficis que, d'acord amb la vocació de la càrrega, ofereix cada un.
- **Corredors de comerç exterior.** Reben aquesta denominació el conjunt de la infraestructura i de serveis, per als actors del transport de càrrega, ubicats entre l'origen i la destinació de la càrrega, constituïda per, entre altres, les vies, els serveis de comunicacions, els centres de transferència, els ports secs, les zones d'activitats logístiques, els centres de càrrega aèria, els tallers d'atenció als vehicles, els hotels i els restaurants.

2.2. El transport internacional

L'estratègia logística internacional d'una empresa ha de considerar les diferents opcions de transport existents i la manera de combinar-les mitjançant dissenys intermodals. L'elecció del mitjà de transport s'ha de fer en funció de les característiques del producte que es comercialitzarà i del posicionament estratègic de costos i diferenciació del negoci.

El transport multimodal és el transport d'unitats de càrrega amb diferents mitjans de transport (marítim, terrestre, etc.) sota un sol document i formalitzant un sol contracte de transport. S'està imposant al món com la modalitat més adequada de contractació del transport internacional de mercaderies en un ambient altament competitiu. El multimodalisme permet aplicar economies d'escala al procés de transport de mercaderies, aprofitant els avantatges de cada

Vegeu també

Al mòdul "Fonaments de logística" hem vist les característiques principals de cada mitjà de transport. En aquest subapartat exposem el concepte de multimodalitat que es refereix a l'ús combinat d'aquests mitjans.

mitjà de transport, per a obtenir més precisió en els temps de lliurament. Això permet als empresaris avançar un planejament estratègic dels seus processos de producció i distribució.

Cada dia és més evident la incidència dels costos de transport en la competitivitat dels productes als mercats externs. El transport multimodal permet obtenir estalvis substancials en els processos de distribució física de les mercaderies d'importació i d'exportació, i així es possibilita als empresaris millorar la competitivitat dels seus productes en mercats externs.

El transport multimodal, acompanyat dels serveis connexos que en faciliten l'operativitat, és un requisit sense el qual no és possible millorar els nivells de competitivitat dels nostres productes als mercats internacionals. El transport multimodal no solament és una expressió moderna del transport, sinó que principalment és una manera eficient i adequada, als nous requeriments del mercat, de traslladar les mercaderies entre un origen i una destinació.

Segons la Convenció de les Nacions Unides sobre Transport Internacional Multimodal de Mercaderies, el transport multimodal es defineix així:

"El transport de mercaderia utilitzant, almenys, dos mitjans de transport diferents, cobert per un contracte de transport multimodal, des d'un lloc en un país on l'operador de transport multimodal se n'encarrega fins a un lloc designat per al lliurament, situat en un país diferent".

Una operació de transport multimodal involucra molts actors. Entre els actors figuren l'operador de transport multimodal (OTM), les autoritats de cada país per on circula la càrrega, els usuaris i els organismes nacionals i internacionals que treballen en la seva regulació. L'OTM és la persona (física o jurídica) que subscriu un contracte de transport multimodal i assumeix la responsabilitat del seu compliment en qualitat de portador. A més, l'OTM assumeix davant l'usuari una responsabilitat total pel moviment de la mercaderia des de l'origen fins a la destinació. És a dir, que independentment del trajecte (marítim, ferroviari, carretera, fluvial o aeri) on hagi ocorregut el dany o la pèrdua de la mercaderia, l'OTM és qui ha de respondre davant l'usuari per aquestes eventualitats, llevat de les circumstàncies exoneratives establertes en la normativitat.

L'operador de transport multimodal també es pot comprometre a oferir un servei de proveïment al seu client de manera regular i just a temps. Aquest és l'únic contracte de transport que inclou el just a temps. Per tant, el gran abast del transport multimodal és aconseguir que la combinació de mitjans de transport sigui competitiva davant el transport unimodal, segmentat o combinat, i aconseguixi transformar en una realitat la complementarietat dels mitjans de transport.

El transport multimodal utilitza la infraestructura del transport unimodal i segmentat, però això no és suficient quan es necessita que la càrrega flueixi ràpidament entre el seu lloc d'origen i el seu lloc de destinació. Els terminals interiors de càrrega o ports secs, els centres de transferència i les instal·lacions de seguiment i comunicacions formen part de la nova infraestructura que s'ha d'incorporar per a fer possible el transport multimodal.

Un transportador multimodal ha de conèixer no solament l'operació física de la seva activitat sinó les normes i els reglaments que estableixen les condicions, els requisits, les restriccions i les exigències als països on pretén operar per als productes que pretén transportar. La gran diferència del transport multimodal respecte als contractes tradicionals és que en aquesta modalitat de contractar el servei de transport, el generador de la càrrega o expedidor subscriu un sol contracte amb un operador de transport que assumeix la responsabilitat tant de la coordinació de tota la cadena entre l'origen i la destinació de les mercaderies, com dels sinistres que pugui patir la càrrega i els sinistres a tercers o als béns de tercers que la càrrega pugui ocasionar. És a dir, que davant un sinistre, en qualsevol lloc o moment del recorregut de les mercaderies, l'expedidor o amo de la càrrega té un sol interlocutor que respon per la pèrdua, el dany o el retard en el lliurament de les mercaderies.

2.3. Documents del transport internacional

Podem considerar que el principal element de la distribució física són les xarxes de transport de les mercaderies. Per a optimitzar el funcionament d'aquestes xarxes cal aprofitar la capacitat de combinació de tots els mitjans de transport tenint en compte les regles internacionals definides segons INCOTERMS 2000 i que resumim en les taules següents:

Qualsevol mitjà de transport		
Grup E	EXW	A peu de fàbrica del venedor
Grup F	FCA	Franc a transportista
Grup C	CPT	Ports pagats fins a
	CIP	Ports i assegurança pagats fins a
Grup D	DAF	Lliurat a frontera
	DDU	Lliurat amb drets no pagats
	DDP	Lliurament d'aranzels d'importació

Els INCOTERMS són una sèrie de termes internacionals de comerç usats a tot el món. També es poden definir com a normes sobre les condicions de lliurament de les mercaderies. S'utilitzen amb la finalitat de dividir els costos de les transaccions i les responsabilitats entre el comprador i el venedor i reflecteixen les pràctiques modernes de transport multimodal.

Transport per mar i vies navegables		
Grup F	FAS	Franc a moll
	FOB	Franc a vaixell
Grup C	CFR	Cost i noli
	CIF	Cost, assegurança i noli
Grup D	DES	Lliurat al vaixell
	DEQ	Lliurat a moll

El contracte de transport internacional de càrrega és un document jurídic que protocol·litza la relació entre l'usuari d'un mitjà de transport i el proveïdor de serveis o propietari del vehicle (companyia ferroviària, una empresa de transport per carretera, una línia naviliera, una aerolínia comercial o un operador de transport multimodal⁵). Els tres elements principals del contracte de transport són:

- El transport de béns des del punt d'origen, on el transportador pren al seu càrrec la mercaderia fins a la destinació final on es fa el lliurament.
- La gestió comercial i tècnica de l'operació de transport.
- El portador professional que presta el servei a canvi del pagament d'una suma denominada noli.

L'adquisició d'aquesta assegurança per a una operació de comerç exterior implica la conclusió d'un contracte, segons el qual el patrimoni de la part assegurada (exportador o importador) és restituit per mitjà d'una indemnització, si es veu afectat per pèrdua, dany o demora dels productes, a causa d'un fet específic (sinistre). L'exportador o importador pot haver de pagar, a més, el valor dels nolis, ja que gairebé tots els contractes de transport així ho estipulen, tant si la càrrega arriba a la seva destinació com si no hi arriba. L'altra part contractant és la companyia asseguradora amb la qual s'estableix el "contracte d'assegurança de càrrega" en forma directa o per mitjà d'un corredor.

⁽⁵⁾ Recordeu que l'abreviatura d'operador de transport multimodal és OTM.

Un contracte d'assegurança de càrrega té per funció el desplaçament de les eventuais conseqüències d'un risc, des del patrimoni de l'assegurat fins al patrimoni de l'assegurador. El primer ha de pagar una suma de diners anomenada *prima* i el segon s'obliga a abonar la indemnització convinguda en cas que tingui lloc l'esdeveniment danyós previst.

2.4. Envàs, embalatge i contenidors

L'envàs és un aspecte fonamental en el comerç internacional el propòsit principal del qual és la venda del producte. A més ha de complir una sèrie d'objectius (protegir la mercaderia, evitar robatoris, etc.) i ser econòmic, buscant l'equilibri entre les seves prestacions i el seu cost, tant des del punt de vista del material emprat com del temps necessari per a dur a terme l'operació d'embalatge.

L'embalatge es refereix, o bé al conjunt d'accions que aconseguen per a la mercaderia una cobertura exterior que la protegeixi i la faci fàcilment manejable i identificable, o bé al resultat d'aquesta tècnica (caixa, sac, contenidor, etc.). A diferència de l'envàs, el seu objectiu fonamental és la protecció de la mercaderia per al procés de transport, a fi de facilitar-ne la manipulació i permetre la identificació de la mercaderia, del remitent i del seu destinatari, i també de les seves característiques essencials.

2.4.1. Palet

El palet és una plataforma (de fusta, plàstic, materials reciclats, etc.) constituïda per dos pisos units per travessers, que pot ser manipulada per carretons elevadors de forques (toros) o transpalets, i que permeten l'agrupament de mercaderies sobre aquest, i formar així una unitat de càrrega.

El palet és una de les baules clau de la logística, ja que, freqüentment, en acabar el procés de producció, les mercaderies s'agrupen sobre palets per procediments automàtics o manuals, i després són enfundades amb làmines de polietilè termoretràctil o estirable, a fi d'impedir l'entrada de pols, aigua, etc.

2.4.2. Contenidor

Un contenidor és un element auxiliar de transport, de caràcter permanent, concebut per a facilitar el transport de mercaderies sense ruptura de càrrega per un o diversos mitjans de transport, dotat de dispositius que facin que el seu maneig sigui senzill, ideat de manera que sigui fàcil de carregar i descarregar.

Els principals avantatges de l'ús dels contenidors són una reducció dels tràmits burocràtics, l'eliminació de manipulacions intermèdies (d'aquesta manera es redueixen els riscos de deteriorament i robatori) i una menor necessitat de recursos per al moviment de les mercaderies. Entre els desavantatges, hi destaquen la gran quantitat d'inversió en capital inicial per a poder operar i els problemes per a optimitzar les càrregues i les rutes (risc de moviment de contenidors buits en determinats trajectes).

3. 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*.

La *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.

3.1. 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 dades⁶ 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.

⁽⁶⁾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 substituïtius 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.

3.2. 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 consumidors⁷ i entre empreses⁸, 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.

⁽⁷⁾En anglès, *business to consumer* (B2C).

⁽⁸⁾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 competitives. 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 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 redissenyar 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 el subapartat següent descrivim amb més detall les tecnologies utilitzades en aquests processos, amb especial èmfasi en els sistemes EDI-Internet, ERP, CRM i els mercats web.

3.3. La cadena de valor i l'activitat de la *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 sentit 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.

3.4. Tecnologies aplicades a la *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*).

3.4.1. Intercanvi electrònic de dades

Els orígens de la tecnologia EDI⁹ 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 afegit¹⁰, 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.

⁽⁹⁾Recordeu que EDI és l'abreviatura d'*electronic data interchange*, en català *intercanvi electrònic de dades*.

⁽¹⁰⁾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	<p>Millor coneixement dels nostres socis comercials i, per tant, millors negociacions.</p> <p>Reducció dels nivells d'inventaris. Increment en el moviment d'inventaris.</p> <p>Millor utilització de l'espai al magatzem.</p> <p>Projeccions d'inventaris més exactes.</p> <p>Reducció d'absents.</p> <p>Reducció de situacions d'emergència.</p> <p>Menors costos de transport.</p>
Eficiència en magatzems	<p>Millor planejament per a embarcament i recepció.</p> <p>Reducció de costos d'emmagatzemament.</p> <p>Utilització més eficient dels espais d'emmagatzemament.</p>
Eficiència comptable	<p>Reducció de discrepàncies en factures.</p> <p>Reducció de paper.</p> <p>Menor temps dedicat a la conciliació de diferències.</p> <p>Reducció d'ajustaments crèdit/dèbit.</p> <p>Reducció en costos administratius.</p> <p>Reducció de problemes en el lliurament.</p> <p>Reducció en el temps de processament de les factures.</p> <p>Informació financera oportuna i exacta.</p> <p>Reducció de demores en els pagaments.</p>
Exactitud de la transacció	<p>Menor temps dedicat a la conciliació de diferències i errors de tot tipus en totes les àrees de l'empresa.</p> <p>Reducció de problemes en comandes incompletes.</p> <p>Menor devolució de productes.</p> <p>Reducció d'errors en l'entrada de dades.</p> <p>Eliminació del paper.</p>
Increment en la productivitat	<p>Reducció del temps del personal dedicat als departaments de mercadeig i vendes.</p> <p>Més decisions de compra.</p> <p>Utilització més eficient del temps del personal de vendes per a identificar oportunitats de negocis.</p> <p>Millor informació sobre l'estat de les comandes.</p> <p>Increment d'oportunitats per a alternatives de compra.</p>
Costos administratius i de personal	<p>Reducció o eliminació del temps destinat a:</p> <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.

3.4.2. 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/IP¹¹ i un conjunt d'aplicacions estàndard (missatgeria electrònica, el web) que permet que entorns informàtics *a priori* incompatibles puguin intercanviar informacions.

⁽¹¹⁾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.

3.4.3. 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.

3.4.4. Sistemes de gestió d'emmagatzematge

Per a permetre una millor gestió de l'emmagatzematge s'han desenvolupat els sistemes de gestió d'emmagatzematge¹². 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

⁽¹²⁾En anglès, *warehouse management system (WMS)*.

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.

3.4.5. 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.

3.4.6. Gestió compartida de proveïments

El paquet de programes de gestió compartida de proveïments¹³ (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.

⁽¹³⁾En anglès, *vendor managed inventory* (VMI).

3.4.7. Gestió de la relació amb el client

La gestió de la relació amb el client¹⁴ (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.

⁽¹⁴⁾En anglès, *customer relationship management* (CRM)

3.4.8. Sistemes de recollida de dades

Les eines de recollida de dades¹⁵ 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.

⁽¹⁵⁾En anglès, *data mining*.

3.4.9. Paquets de programes de gestió integrada

Els paquets de programes de gestió integrada¹⁶ (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.

⁽¹⁶⁾En anglès, *enterprise resource planning (ERP)*.

3.4.10. Sistemes de planificació avançada

Els sistemes de planificació avançada¹⁷ 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.

⁽¹⁷⁾En anglès, *advanced planning systems (APS)*.

3.4.11. 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.

3.4.12. 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...).

3.4.13. 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.

3.5. 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 (ERP¹⁸). Aquests sistemes busquen assegurar que totes les decisions que es prenen es basin en la mateixa informació.

⁽¹⁸⁾ 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 agregada¹⁹ i de subhastes invertides en què el comprador fixa les condicions i són els ve-

⁽¹⁹⁾La compra agregada és la compra feta per diferents compradors a un únic proveïdor.

nedors 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.
- **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.

4. Logística inversa

En l'actualitat el nostre entorn s'està veient cada vegada més amenaçat per l'escassetat dels recursos naturals de què disposem i per l'increment de l'activitat empresarial dirigida a satisfer necessitats cada vegada més complexes. En aquest context les cadenes logístiques han d'afrontar el repte de donar resposta als requeriments de la demanda sense arribar a comprometre les futures generacions. Sota aquesta problemàtica sorgeix el concepte de **desenvolupament sostenible** com a principi bàsic d'actuació estratègica des del punt de vista mediambiental.

Impacte mediambiental d'un hotel

El consum d'aigua i energia d'un hotel pot afectar molt negativament el seu entorn. Cal tenir en compte que una persona consumeix diàriament a casa seva una mitjana de 200 litres d'aigua, 2,5 kW d'electricitat i genera 0,6 kg de residus. El passatger en un hotel pot arribar a consumir 500 litres d'aigua, 20 kW d'electricitat i generar 2 kg de residus. Un hotel amb 200 hostes allotjats pot originar un dia sis vegades més consum d'aigua, 20 més d'electricitat i generar 8 vegades més residus que el que originen, en aquell mateix temps, totes les persones que viuen a l'illa de cases d'un barri residencial.

Definim la **logística inversa** com el procés de planificació, implantació i control d'una manera eficient del flux de matèries primeres, els materials en curs de fabricació i els productes acabats, i de la informació que hi està relacionada des del punt de consum fins al punt d'origen, amb l'objectiu de recuperar el valor dels materials o assegurar-ne l'eliminació correcta.

Projecte de desenvolupament sostenible de Sol Melià

Sol Melià ha implantat un programa denominat Projecte de desenvolupament sostenible, que aposta per la incorporació de la gestió diària de la sostenibilitat com a element competitiu del grup.

El projecte es divideix en dos blocs. El primer té com a objectiu assimilar el concepte des d'un punt de vista de gestió interna i el segon element està enfocat als grups d'interès. En relació amb l'àmbit intern, s'ha posat en marxa un portal web intern de desenvolupament sostenible en què els empleats fan consultes i que a més és utilitzat per a dur a terme processos de formació en aquest àmbit. Quant a les relacions amb els grups d'interès, es consideren com a tals els inversors, els empleats, els proveïdors i els clients, i també la relació amb la societat civil i l'impacte en el medi ambient.

Activitats típiques de logística inversa

Les activitats típiques relacionades amb la logística inversa són els processos que una companyia utilitza per a recollir els productes usats, defectuosos, sobrants o caducats, i també els embalatges i elements de transport utilitzats per a fer arribar els seus productes a l'usuari final o al distribuïdor.

Aquest procés de logística inversa es pot veure completat per una activitat de reducció de l'impacte en el medi ambient de l'activitat logística. Aquest procés rep el nom de **logística verda**. Hi ha activitats verdes que no són logística inversa (per exemple, la reducció del consum d'energia o dissenyar un embalatge que permeti reduir l'empaquetatge); tanmateix, un dels punts més importants de la logística inversa és el relacionat amb la recollida i el tractament dels béns i productes que han finalitzat la seva vida útil. La denominació de logística verda es deriva de les activitats necessàries per a la recollida d'aquests productes i el seu transport fins als centres de transformació, on, si escau, es desmunten, seleccionaran i es tractaran adequadament segons el tipus de producte.



Turisme sostenible a Boracay

Boracay és la zona en on es troba la platja de sorra blanca més visitada de les Filipines. Boracay, com l'illa indonèsia de Bali, és una de les poques destinacions del sud-est asiàtic i l'únic de les Filipines que ofereix al turista tot tipus d'activitats com surf, busseig o excursions per la jungla. A més, disposa d'una vida nocturna en bars i discoteques que podria competir amb la de Manila, la capital. Tanmateix, alguns empresaris i la majoria de residents de Boracay es van mostrar escèptics respecte de si aquesta activitat seria viable a l'illa, que disposa d'una llarga platja de sorra blanca que figura a tots els fullets turístics de les Filipines.

Per a donar resposta a aquest repte s'ha dut a terme una iniciativa que té com a finalitat fomentar l'illa com una destinació turística respectuosa amb el medi ambient. Els participants del projecte es comprometen a impulsar les fonts d'energia renovable, implantar mesures d'estalvi energètic, gestionar els residus i implantar un sistema de desenvolupament urbanístic que no danyi l'ecosistema. Per a això Greenpeace va firmar un acord per a implantar sistemes d'energies renovables i estalvi energètic amb a l'Associació d'Hotels de Bali.

4.1. Àmbit d'actuació de la logística inversa

Amb relació a l'àmbit d'actuació de la logística inversa, podem establir quatre causes principals que l'originen i cinc actuacions. Com a causes principals establím les devolucions de productes, l'ús d'envasos i embalatges, l'obsolescència dels equips i la generació de matèries perilloses. Per a gestionar les activitats de logística inversa originades, les empreses duen a terme processos de recuperació d'actius mitjançant accions de reciclatge, reutilització, remanufactura, recuperació d'energia i abocaments. A continuació expliquem cada un d'aquests elements.

4.1.1. Causes de logística inversa

Hi ha quatre causes que originen la logística inversa:

1) **Devolucions de productes.** Una de les causes importants que genera logística inversa de productes són les devolucions. El flux de devolució dels productes des del distribuïdor fins al fabricant a través de la cadena d'aprovisionament o d'altres mitjans representa una gestió específica que pot generar una alta complexitat i que exigeix la mateixa atenció que el procés logístic normal.

Una gestió deficient de les devolucions pot representar, a més d'una situació crítica entre el fabricant i el distribuïdor pel que fa a les seves relacions comercials, una pèrdua important en el nivell de vendes. També és un element clau l'acció ràpida, en el temps, de les devolucions.

Quant a l'oferta, un canal de logística inversa adequat i una política clara de devolucions ajudarà fabricant i distribuïdor a optimitzar els inventaris de productes i a obtenir beneficis mutus.

Centres centralitzats de devolucions

Per a dur a terme una gestió òptima d'aquests processos moltes empreses incorporen en la seva estructura o en la del distribuïdor personal especialitzat en aquesta activitat en els anomenats centres centralitzats de devolucions (en anglès, *centralized returns centers*, CRC). Un dels avantatges importants d'aquests centres és que poden detectar més fàcilment problemes en la qualitat dels productes i comunicar ràpidament al fabricant la situació anòmla que s'hi ha trobat, la qual cosa permet millorar la qualitat i per tant reduir els productes que es tornen.

La devolució de productes des del distribuïdor fins al fabricant implica la realització de tota una sèrie d'accions logístiques que es consideren estratègiques a l'hora de consolidar unes bones relacions comercials. La definició d'aquestes relacions és fonamental per a garantir una resposta adequada als requeriments del mercat caracteritzats per un nivell de resposta ràpida.

D'aquesta manera es millora la relació amb els clients, mitjançant un millor control dels inventaris i optimitzant els fluxos d'informació i els costos. D'aquesta manera el distribuïdor es pot centrar en les seves competències.

2) Els envasos i embalatges. La gestió d'envasos i embalatges dóna lloc a un important volum d'activitat dins l'àmbit de la logística inversa. Aquests elements representen un important percentatge de cost logístic total del producte.

L'ús d'embalatges reutilitzables permet assolir un important nivell d'estalvi de costos. Aquest tipus d'embalatges s'utilitzen dins de l'àmbit de la cadena d'aprovisionament, però quan els productes s'han de lliurar al client final s'utilitzen elements d'un sol ús.

3) Obsolescència d'equips. L'acceleració en el cicle de vida de molts equips, especialment els que tenen un alt perfil tecnològic, amb l'aparició de noves funcionalitats, provoca una contínua obsolescència per part dels clients. En aquest àmbit, la substitució d'aquests elements per part del fabricant origina tota una sèrie de processos de logística inversa. Aquests processos es vinculen amb la comercialització d'equips retirats en altres mercats i amb promocions comercials.

4) **Generació de matèries perilloses.** En molts processos de consum es generen matèries perilloses la retirada de les quals mitjançant processos de logística inversa l'ha de gestionar, en molts casos, la mateixa empresa fabricant.

4.1.2. Recuperació d'actius

La recuperació de l'actiu és la classificació i disponibilitat de mercaderies tornades, productes obsolets, rebutjats i deteriorats. L'objectiu és la maximització dels processos de devolució al fabricant minimitzant els costos i les obligacions associats a la disponibilitat d'aquests. Es busca recuperar la major part possible del seu valor econòmic i ecològic reduint les quantitats de rebuig generat.

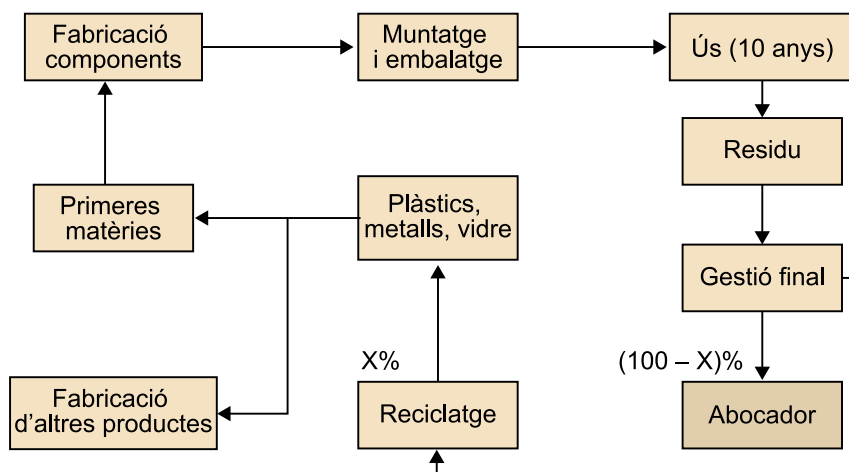
Aquest procés ha de tenir en compte l'anàlisi del cicle de vida, posant especial èmfasi en el procés de disseny.

L'anàlisi del cicle de vida (ACV) del producte o servei té com a objectiu analitzar els impactes mediambientals associats a aquests durant tot el seu cicle de vida. S'identifiquen i quantifiquen els usos de matèries primeres i energia, i la generació de residus i d'emissions contaminants. Mitjançant aquesta anàlisi, s'obté informació valuosa que permetrà aconseguir millores en el disseny.

Estandardització

Diferents institucions (CEN, ISO i SETAC) han estandarditzat la metodologia de recuperació d'actius, cosa que permet un procés més clar i tenir un control dels resultats.

Cicle de vida d'un televisor



Les fases que componen l'anàlisi són:

- Definició de l'àmbit i objectius de l'anàlisi.
- Establiment dels límits del producte-servei-procés objecte de l'anàlisi.
- Anàlisi dels inventaris d'entrades i sortides. Materials, energia, fluids, recursos, residus i emissions en cada una de les fases.
- Identificació dels punts febles del disseny.
- Valoració de l'impacte mediambiental.
- Anàlisi de les millores.

L'ACV es pot utilitzar com una eina de gestió interna quan s'utilitza per a detectar opcions de millora en els productes o processos, i com a eina externa quan s'empra com a estratègia de màrqueting davant del consumidor.

Com hem comentat, dins el cicle de vida del producte, el disseny és una fase crítica en el procés de logística inversa. En aquest context, el disseny del producte hauria de tenir en compte no solament la disminució dels materials utilitzats, el procés de fabricació o acoblament i els costos de distribució, sinó també la necessitat de reparació, reutilització i destrucció. Aquesta és una activitat totalment necessària per al desenvolupament de la logística inversa. Els últims anys s'estan modificant els criteris de fabricació de productes a fi d'assegurar la qualitat i millorar la productivitat dels processos industrials.

Les consideracions sobre l'impacte ambiental de l'eliminació i reciclatge dels productes en finalitzar la seva vida útil donen lloc a un canvi en el disseny i els processos de fabricació utilitzats. Aquest nou concepte del disseny es recull en tres nivells, que s'han d'abordar simultàniament:

- 1) Redisseny ecològic de productes existents. Elements no contaminants, materials reciclables, etc.
- 2) Nous productes ecològics.
- 3) Nova concepció del producte. Necessitat i conveniència d'un determinat producte.

El disseny per al reciclatge es pot introduir en les diferents etapes del cicle de vida del producte. Aquesta visió del disseny se sosté en tres principis:

- 1) Simplificació i estandardització de materials (reducció del volum de materials utilitzats, de la varietat de materials i dels aliatges i composicions).
- 2) Facilitat de desmuntatge.
- 3) Disseny per a la reutilització.

Per a gestionar les activitats de logística inversa les empreses duen a terme els processos de recuperació d'actius següents:

1) Reciclatge. El reciclatge és el reaprofitament de materials, és a dir l'obtenció de materials per a ser reutilitzats com a matèries primeres en un nou procés de fabricació. És, doncs, una nova manera d'evitar rebuigs o escombraries, i crear una nova font de matèries primeres. Mitjançant el reciclatge es desmunta el producte, se'n destrueix l'estructura mitjançant la mòlta o picada i es classifiquen i reutilitzen els materials obtinguts.

Una condició important per a la decisió de reciclatge o reutilització és la determinació de si els articles són o no reutilitzables. El flux d'articles reutilitzables pot substituir el d'articles adquirits, encara que es presentin certes incerteses respecte al temps, qualitat i quantitat dels productes.

Qüestions que s'han de tenir en consideració:

- Quins factors poden afectar el pla de producció de productes refabricats? Aquests productes poden provenir tant de components defectuosos de la producció interna com de fonts externes a partir de productes ja utilitzats.
- Com tractar les incerteses existents? Incerteses respecte a la qualitat i quantitat dels productes i components rebuts de devolucions.
- S'ha d'estimar el potencial resultat de les activitats de desmuntatge i inspecció que s'han de fer amb els components defectuosos i els productes usats.
- Com gestionar d'una manera eficient les incerteses addicionals? Mitjançant la utilització de processos de planificació i control de la producció.
- Com es poden compartir els recursos quan s'integren fabricació i refabricació?
- Quan hi ha diferents opcions per al desmuntatge dels productes, en quina línia s'han de triar aquestes opcions? Quines polítiques de control seran les adequades per a assegurar els objectius fixats (econòmics i socials)?

2) Reutilització. La reutilització consisteix a tornar a utilitzar un producte després de fer les proves necessàries i seguir un procés mínim de restauració. Aquest ús es pot orientar a la mateixa funcionalitat o a una de diferent, i comercialitzar-se en mercats secundaris o en el mateix mercat.

3) Remanufactura. La remanufactura consisteix a reparar, recondicionar o millorar la qualitat d'un producte abans de perdre el producte completament o enviar-lo a reciclatge. Les opcions possibles poden variar segons el tipus de producte. Per exemple, molts productes de consum no poden ser remanufacturats; una vegada el client els ha adquirit, no es pot fer per a restaurar-los o per a fer-los atractius o útils perquè un altre client els compri. En canvi, altres articles es presten a la restauració, com ara productes d'electrònica. Remanufactura és el procés que s'inicia amb el desmuntatge dels components bàsics,

després se'n fa el control de qualitat i es netegen i preparen per a ser reutilitzats en la fabricació de nous productes de la mateixa funcionalitat o una de diferent.

4) Recuperació d'energia. Consisteix a extreure, per mitjà de la combustió, el contingut energètic de determinades parts dels productes. No és una opció recomanable, ja que no s'aprofita d'una manera òptima la font de les matèries primeres que suposen els residus. A més, la combustió provoca una nova font de contaminació ambiental que s'ha de controlar adequadament.

5) Abocament. Com es pot suposar, aquesta no és una alternativa de recuperació, però de vegades és l'única possible per a l'eliminació dels productes en finalitzar la seva vida útil. Aquesta acció s'ha de fer en un abocador controlat.

El problema mediambiental de Bali

El turisme a Bali representa una important font d'ingressos i ocupació, però també és una important font de degradació mediambiental. En aquest sentit les escombraries acumulades són un gran problema. Les platges s'omplen de residus que s'aboquen als rius. Aquests mateixos rebuigs bloquegen els cursos i ocasionen greus inundacions. A més, hi ha els abocadors oberts, que són una font de malalties.

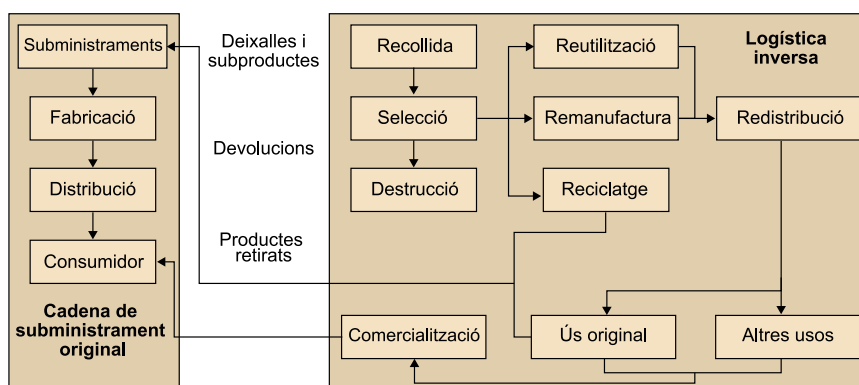
El Govern de Bali ha dut a terme un programa de gestió dels residus, adreçat especialment als hotels. Aquest programa representa un important recurs per a la creació d'ocupació i contribueix al desenvolupament d'un turisme sostenible.

Les línies bàsiques d'actuació implantades són la reducció dels residus generats als hotels a través de l'optimització de les pràctiques d'aprovisionament i consum, la reutilització de materials, l'aprofitament de les sobres de menjar i restes derivades de l'activitat de jardineria, el reciclatge i el tractament de les aigües residuals.

4.2. La logística inversa i la cadena d'aprovisionament

Una vegada analitzada l'activitat de logística inversa, estudiarem com el disseny de la cadena d'aprovisionament incorpora aquesta funció. En aquest àmbit i a grans trets veiem que a l'àrea de fabricació obtenim rebuigs i subproductes, la distribució ens pot generar devolucions comercials i des del consumidor s'obtenen els productes retirats en haver finalitzat la seva vida d'ús.

Esquema de la cadena d'aprovisionament



Com a variables estratègiques es consideren elements del negoci que a mitjà i llarg termini tenen un impacte en els resultats de l'empresa. Les variables estratègiques tradicionals són la competència en preus, la diferenciació del producte/servei i la segmentació de la clientela. L'augment de la competència entre empreses va provocar ja als anys vuitanta una reducció en el marge a l'hora de competir a través d'aquestes variables. En aquest context la logística apareix com una nova via d'aprofundir en la competència via preu, diferenciació de producte i segmentació.

Efectivament, durant les dècades dels setanta i els vuitanta algunes companyies van començar a veure la logística com una variable estratègica. La gestió de cadena d'aprovisionament és un factor diferencial de l'estratègia de negoci de moltes empreses. En aquest procés el pas següent és considerar la logística inversa com una variable estratègica. Una de les aplicacions estratègiques de la logística inversa és fidelitzar els clients generant valor afegit a través de la capacitat que té el subministrador que el distribuïdor pugui tornar d'una manera ràpida i senzilla la mercaderia defectuosa o no venuda.

La subcontractació apareix com una fórmula molt freqüent a l'hora d'incorporar la logística inversa a la cadena d'aprovisionament. Moltes companyies subcontracten a tercers (*outsourcing*) part o la totalitat de les seves activitats logístiques. Algunes estan ampliant la subcontractació al flux invers de productes. Les empreses veuen en aquesta subcontractació una reducció de costos operatius, encara que en molts casos ve determinada, a més, per la necessitat específica del transport de determinats productes, que exigeix unes condicions especials de seguretat i mitjans. El nivell d'èxit en la subcontractació de la logística inversa està en funció del nivell de control que l'empresa té sobre aquest. En aquest sentit és erroni traspasar tota la responsabilitat de l'activitat a l'empresa subcontractada, ja que en aquest cas es corre un gran risc per possibles negligències de les empreses subcontractades.

4.3. Context normatiu

Marca Q de qualitat ambiental

La Marca Q de qualitat ambiental que atorga l'Institut per a la Qualitat Turística Espanyola (ICTE) garanteix que les empreses tenen definida una política ambiental, que consisteix a avaluar aspectes ambientals i determinar els que poden tenir impactes significatius en la destinació turística, planificar objectius mediambientals, sensibilitzar clients i empleats, dissenyar un manual de qualitat ambiental amb procediments de treball i prenent registres (consums, abocaments, generació de residus...) i fer un seguiment de la implantació del sistema per departaments, que la direcció revisa periòdicament.

4.3.1. ISO 14000

Durant l'any 1993 un grup de grans companyies multinacionals, sota els auspicis de la International Organization for Standardization (ISO), van iniciar el desenvolupament de normes ambientals de caràcter internacional que va donar lloc a l'aparició de la norma ISO 14000.

Seguint les normes ambientals de la sèrie ISO 14000, les companyies estan responnent i es preparen per a canviar la forma i els fonaments en què les seves empreses aborden els aspectes relacionats amb els materials, el desenvolupament de productes, la mercadotècnia, la distribució i la venda de productes i serveis.

L'ISO 14000 defineix la gestió mediambiental com la part del sistema general de gestió que inclou l'estructura organitzativa, la planificació de les activitats, les responsabilitats, les pràctiques, els procediments, els processos i els recursos per a desenvolupar, implantar, portar a efecte, revisar i mantenir actualitzada la política mediambiental.

La norma ISO 14001 ofereix un model relativament simple però que obliga a integrar la gestió mediambiental amb les operacions de l'empresa, per a aconseguir més productivitat en l'ús de les matèries primeres i dels recursos, una reducció dels residus i els costos associats, i noves formes d'agregar valor als clients.

Les normes de la sèrie ISO 14000 són de dos tipus:

- Normes sobre sistemes d'administració i gestió.
- Normes relacionades amb els productes.

Només una de les normes proporciona la informació per a una certificació, i és el cas de l'ISO 14001 (Sistemes d'administració ambiental – Especificacions amb indicacions per al seu ús). La resta de normes són guies de referència.

Les característiques de l'ISO 14001 són:

- És voluntària. No hi ha cap text legal que obligui a implantar-ne els requisits.
- Està basada en la millora contínua del comportament mediambiental de l'organització.
- Es tracta d'una norma d'aplicació internacional a tots els tipus i mides de l'organització.
- No estableix criteris específics sobre el comportament mediambiental de l'organització, ni els mitjans per a ampliar-ne els requisits.
- Conté requisits auditables per a aconseguir la certificació que duen a terme entitats externes reconegudes per l'organització ISO.
- Es pot complementar amb la família de normes ISO 9000.

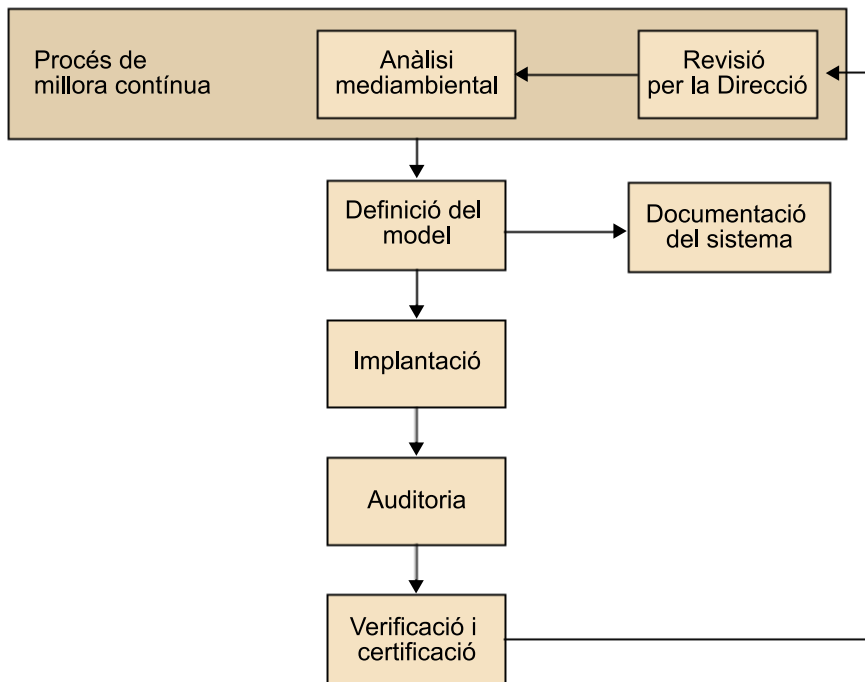
El model del sistema de gestió mediambiental descrit en la norma ISO 14001 es basa en les millors pràctiques ambientals, incidint en l'àmbit organitzatiu i no en l'assoliment d'un nivell específic d'acompliment mediambiental. Més concretament, posa èmfasi en el fet que l'organització estableixi una política escrita que li permeti:

- Disminuir el risc de trencament de la legislació mediambiental local, autonòmica i nacional, a què està subjecta l'activitat empresarial.
- Facilitar la millora dels processos productius, ja que la dinàmica mateixa de la millora contínua redueix el consum de matèries primeres, promou l'ús de tecnologies més eficients, redueix els impactes ambientals i, en definitiva, baixa els costos de producció.
- Potenciar la imatge de l'empresa davant els seus clients, consumidors i la societat mateixa, augmentant-ne per tant la credibilitat.
- Disminuir la quantia de les primes d'assegurances per responsabilitat civil.
- Reforçar les estratègies de diferenciació davant competidors a escala internacional. En definitiva, millorar les possibilitats competitives de l'organització dins del seu sector d'activitat.

Cal el compromís de l'alta direcció en el desenvolupament de la política mediambiental de l'empresa. La norma estableix que l'organització ha d'identificar de manera sistemàtica els aspectes mediambientals més significatius. Amb relació a aquests aspectes, l'organització ha de documentar els objectius ambientals (com per exemple la reducció en un determinat percentatge de les emissions a l'aire). Per a assolir els objectius que s'han establert, l'empresa ha de definir i documentar programes ambientals. Una vegada s'han aconseguit aquests objectius, l'alta direcció de l'organització ha de fixar nous objectius, en línia amb el seu compromís cap a la millora contínua.

La norma requereix que l'organització documenti el seu sistema de gestió mediambiental i compleixi les necessitats específiques en el procés d'implantació, com ara capacitació, entrenament, comunicació i procediments per al control de les operacions. Així mateix necessita que l'organització estableixi un sistema formal (auditoria) per a verificar que les seves operacions compleixen o estan en conformitat amb les normes ISO 14001 i un sistema per a corregir i prevenir els no-compliments o no-conformitats.

Bucle de gestió mediambiental



4.3.2. El sistema de gestió i auditoria mediambiental

El sistema de gestió i auditoria mediambiental (EMAS) ha estat establert per la Unió Europea per a l'avaluació i millora del comportament ambiental de les organitzacions empresarials, i per a la difusió de la informació corresponent.

Gestió mediambiental es defineix en EMAS com la part del sistema general de gestió que inclou l'estructura organitzativa, les activitats de planificació, les responsabilitats, les pràctiques, els procediments, els processos i els recursos per a desenvolupar, aplicar, assolir i mantenir la política mediambiental.

Les característiques del Reglament EMAS són les següents:

- És directament aplicable a qualsevol organització que dugui a terme la seva activitat a la Unió Europea.
- És de caràcter voluntari.
- És gradual, ja que les organitzacions poden establir el programa d'actuacions que considerin necessari.
- Està sotmès a esquemes de certificació.
- Hi donen suport les administracions estatals i autonòmiques.
- Obliga a un compliment estricte de la legislació mediambiental.
- L'organització és validada per un òrgan competent institucional.

hi ha diversos aspectes que han de tractar les organitzacions que apliquen l'EMAS.

1) Respecte de la legislació. Les organitzacions han de poder demostrar que coneixen la normativa, que han adaptat les disposicions oportunes per a aplicar-la i que disposen de procediments per a complir aquests requisits amb caràcter permanent.

2) Comportament ambiental. Les organitzacions hauran de poder demostrar que el sistema de gestió i els procediments d'auditoria reflecteixen la realitat del comportament mediambiental de l'empresa respecte als aspectes que s'han identificat. El comportament de l'organització respecte als seus objectius i metes s'avaluarà com a part del procés de revisió de la gestió, i també el compromís amb la millora contínua d'aquest procés. Per a això, l'organització podrà basar la seva actuació en programes mediambientals locals, regionals i nacionals.

3) Comunicació i relacions externes. Les organitzacions hauran de poder demostrar que mantenen un diàleg obert amb els agents de l'entorn sobre l'impacte mediambiental de les seves activitats, productes i serveis, per tal de conèixer les seves preocupacions sobre aquest tema.

4) Implicació dels treballadors. Els treballadors han d'estar implicats en el procés destinat a la millora contínua del comportament ambiental de l'organització.

Participació dels treballadors

Per a la implicació dels treballadors se solen utilitzar altres formes apropiades de participació, com per exemple el sistema de llibre de suggeriments o treballs en grup basats en projectes sobre els comitès mediambientals.

5) Declaració mediambiental. L'objectiu de la declaració mediambiental és proporcionar a l'entorn informació mediambiental respecte a l'impacte i el comportament ambiental de l'organització. La informació mediambiental es presenta de manera clara i coherent de manera impresa perquè hi puguin accedir els que no tinguin altres mitjans per a obtenir aquesta informació.

6) Ús de logotip. Una organització registrada en un EMAS pot utilitzar un logotip que acrediti la seva verificació mediambiental. En el cas d'Espanya, s'inclou l'expressió "Gestió ambiental verificada".

4.4. La responsabilitat social corporativa

El concepte **responsabilitat social corporativa** (RSC) es defineix com l'adopció de criteris de responsabilitat corporativa en la gestió empresarial, que comporta la formalització de polítiques i sistemes de gestió en els àmbits econòmic, social i mediambiental, i també la transparència informativa respecte als resultats assolits en aquests àmbits i l'escrutini extern d'aquests.

Responsabilitat social corporativa de NH

La cadena hotelera NH forma la seva plantilla en continguts de sostenibilitat, lligant aquesta formació a la promoció dins la mateixa empresa. Els empleats segueixen un programa formatiu segons el lloc i l'etapa, que inclou un curs sobre responsabilitat corporativa que és obligatori per a tots els llocs. Hi ha un mòdul específic d'aprenentatge electrònic (*e-learning*) sobre el significat, l'aplicació i la relació de cada empleat amb l'RSC.

A més, la cadena comunica als seus empleats cada sis mesos les últimes accions que han emprès en l'àmbit de l'RSC i d'acció social per mitjà d'una revista, i els anima a participar-hi i aportar-hi idees.

L'empresa considera la innovació com el principal element diferencial de la companyia. L'RSC és un element clau en el procés d'innovació. Definir estratègies de RSC els ha permès avançar en aquest terreny. L'empresa entén que la innovació no solament ha de buscar la satisfacció dels clients sinó també de tots els grups d'interès. En aquest sentit s'innova amb la finalitat de trobar solucions mediambientals que siguin assequibles i que ofereixin uns resultats positius amb la implicació dels empleats. Al seu torn es busca la innovació en la cerca de proveïdors que ofereixin una bona garantia de sostenibilitat i ètica, i també a l'hora d'aportar valor a les comunitats en què s'opera col·laborant amb projectes de caràcter social.

En aquest sentit es diu que les organitzacions exerceixen la seva responsabilitat social quan presten la seva atenció a les expectatives que, sobre el seu comportament, tenen els diferents grups d'interès (*stakeholders*), empleats, socis, clients, Administració pública, medi ambient, accionistes i proveïdors, amb el propòsit últim de contribuir a un desenvolupament social i mediambiental sostenible i econòmicament viable.

4.5. Disseny de la logística inversa

Barreres a la logística inversa

A l'hora de dissenyar la logística inversa, en primer lloc cal tenir en compte les principals dificultats que les empreses trobaran per a implantar-la. Es podria considerar que un dels principals obstacles a la logística inversa és el cost econòmic que pot implicar aquesta implantació i desenvolupament. Són els contribuents els que finançaran la gestió dels residus, o bé mitjançant taxes imposades per l'Administració pública, o bé mitjançant increments en el preu dels productes. Cal tenir en compte, tanmateix, els beneficis que aquesta activitat reporta a l'empresa en termes de diferenciació competitiva i fidelització dels clients.

En aquest context s'ha de fomentar el convenciment que és necessari promoure en les empreses la reflexió i el debat sobre les grans implicacions que té i tindrà en el món empresarial la necessitat d'aconseguir un desenvolupament econòmic mediambiental i socialment sostenible. En aquesta tasca s'han d'involucrar els alts nivells de les empreses

Tendències actuals

Les accions que les empreses duen a terme en el marc de la logística inversa es fonamenten en els aspectes següents:

- El negoci del reciclatge és un sector en creixement en què tenen un paper important les companyies multinacionals.
- El comerç electrònic augmenta la gestió dels retorns. L'activitat logística és un aspecte clau en l'èxit d'aquests negocis.
- Les grans empreses estan veient cada vegada més el valor de la refabricació. Inicialment van tractar d'evitar-la, però ara ja estudien els processos de refabricació d'alguns productes.
- Hi ha grans oportunitats per a les petites empreses de refabricació.
- Les legislacions dels països desenvolupats propugnen uns nivells de reciclatge dels residus més alts.
- La tecnologia del reciclatge està molt desenvolupada i avança d'una manera important.
- L'ús de productes reciclats és cada vegada més acceptat en els processos productius, encara que un dels problemes importants és la normativa que regeix en el comerç internacional per als rebuigs i els productes reciclats.

Canvis en les funcions de negoci

Amb vista a assumir els aspectes anteriors, les empreses han d'adoptar una sèrie de canvis organitzatius. Aquests canvis són, fonamentalment, els següents:

- Hi ha més complexitat en la planificació de producció i el control d'inventaris.
- S'implanten noves xarxes de recollida i distribució en situacions d'incertesa.

- Els processos de control de qualitat d'aquestes activitats ja es duen a terme amb un cost acceptable.
- Les empreses s'han de plantejar com valorar els productes tornats i els components recuperats.
- S'ha de reflexionar sobre com utilitzar les tecnologies de la informació per a prendre les decisions adequades en aquest nou entorn.
- El comerç electrònic genera un volum de devolucions important, i la gestió d'aquestes devolucions és un dels problemes més importants. Com solucionar aquests problemes?:
 - Evitant les devolucions; polítiques d'autoritzacions prèvies.
 - Recollint les devolucions: qui paga?, quina opció de transport?
 - Què s'ha de fer amb les devolucions? Inspeccionar, revendre, refabricar.

Les companyies de venda per correu tenen una gran experiència en aquest tipus de gestió.

Desenvolupament d'una estratègia de logística inversa

El primer que hem d'analitzar són les raons que ens portarien a implementar un programa de logística inversa. Per a respondre-les, ens podem fer diverses preguntes:

- Hi ha la necessitat d'implementar aquest tipus de logística?
- És per causes mediambientals? Si és així, s'haurà d'estudiar com implementar un programa de reciclatge efectiu.
- Es vol oferir un millor servei al client? Les devolucions han d'estar dissenyades com a part integral de la relació amb els clients.
- Hi ha raons econòmiques? S'han d'implantar procediments per a tractar la recuperació de productes tornats.

Recursos que s'hi han d'implementar

Una vegada l'empresa ha pres la decisió d'implementar un programa de logística inversa, ha d'analitzar els recursos que utilitzarà. Concretament ha de tenir en compte el següent:

- Quant temps s'invertirà?
- De quin pressupost es disposa?
- Hi ha els recursos humans necessaris en el plans estratègic, tàctic i operatiu?

- Assumint que els beneficis potencials són directament proporcionals a la quantitat invertida, quin seria el nivell acceptable sobre la inversió prevista?
- En cas de decidir fer una subcontractació del procés, quines activitats faran les empreses subcontractades?

Comunicació amb els clients

Un dels aspectes més importants que s'han de tenir en compte a l'hora de dur a terme una política de logística inversa és decidir com ens comunicarem amb els clients i què els comunicarem.

- Amb qui tractarà directament? S'establirà un centre de trucades intern o es contractarà amb tercers? Es remetrà el client al fabricant per a gestionar la devolució?
- Un aspecte clau del punt anterior és l'organització d'un centre de trucades. En aquest punt s'ha de prendre la decisió d'integrar aquesta estructura dins la mateixa organització o bé subcontractar el servei.
- L'empresa ha de decidir com informar el client sobre la manera d'actuar en el cas d'haver de fer una devolució (com embalar el material, com enviar-lo...).
- Un altre aspecte rellevant és el disseny de sistemes telemàtics, especialment basats en Internet, per a donar suport al client en el seu procés de devolució.
- Com es gestionaran les despeses de tramesa?

Els factors clau

A causa de la reducció del cicle de vida de molts productes la logística inversa es configura, no solament com una manera d'afrontar les responsabilitats mediambientals, sinó també com un aspecte clau a l'hora de rendibilitzar el negoci i posicionar-se estratègicament.

Una de les claus és decidir qui paga els costos de la logística inversa: el client final o el fabricant. Un plantejament és cobrir els costos de reciclatge amb el valor residual del bé. D'aquesta manera s'evita que el client final assumeixi aquest cost. Per a poder portar a la pràctica aquest plantejament cal tota una sèrie d'inversions que, a més, permetran satisfer les exigències de la Directiva europea en aquest àmbit.

Quant a l'administració i el control, els processos de la logística inversa han d'estar inclosos en l'estructura funcional per a ser inclosos al llarg de tota la cadena d'aprovisionaments.

També caldrà establir una anàlisi de costos basada en activitats per a mesurar l'acompliment de la logística inversa. Els programes, i també cada una de les accions dels programes, s'han de mesurar per tal de poder controlar-los i poder avaluar qualsevol proposta de millora.

Finalment, s'ha de tenir en compte que la implantació d'un sistema de logística inversa requereix l'assignació de recursos financers per a:

- Auditar els processos logístics al llarg de tota la cadena d'aprovisionament.
- Fer estudis de disseny industrial a fi d'obtenir productes compatibles amb els objectius fixats.
- Finançar l'equipament específic per a recuperar i reciclar materials.
- Establir aliances estratègiques.

La logística inversa al comerç per Internet

En l'àmbit del comerç electrònic la logística inversa ha de fer front a tota una sèrie de reptes:

- Un sistema de comerç electrònic implica una acceleració de la informació de les comandes a què cal respondre de manera física. En aquest sentit és fonamental equilibrar tots dos fluxos.
- La falta d'un contacte físic amb el producte en el moment de la compra augmenta el risc que es produeixi una devolució.
- Múltiples fonts de subministrament. El detallista en línia acostuma a vendre articles de múltiples fabricants i proveïdors, que en molts casos enviaran directament els seus productes als clients finals. Com és lògic, cada fabricant o distribuïdor té la seva pròpia política de devolucions (si en té), i això encara hi afegeix més complexitat.

En aquest context hi ha alguns principis fonamentals per a dur a terme l'activitat de logística inversa. Aquests principis són:

- Definir el procés des del punt final, dissenyant-lo a partir de la logística inversa com a principal prioritat. Una política de devolucions clara és un element essencial en la fidelització dels clients.
- Mitjançant el comerç electrònic es fan moltes compres impulsives acompanyades de processos de devolució també impulsius. Per a evitar-los s'han de limitar temporalment les opcions de devolució.

- La informació sobre el producte ha de ser clara i precisa per a poder compensar el fet que no hi hagi un contacte físic directe a l'hora de decidir la compra. D'aquesta manera es poden evitar devolucions futures. En aquest sentit s'han de facilitar al client, en la mesura que es pugui, eines d'autoconfiguració del producte o servei.
- Informar el client sobre el que ha de fer amb instruccions clares per a evitar forçar el client a esbrinar què ha de fer sobre això.
- La probabilitat de devolució augmenta com més temps passa des del moment de la compra fins a la recepció de la comanda. El client ha d'estar informat de la situació de la seva comanda i si hi ha retard en el lliurament.
- Incloure ajuts en línia que permetin facilitar les devolucions de comandes. Quan un client sol·licita una devolució, el sistema li proporcionarà una etiqueta de devolució que, una vegada impresa a la seva impressora local, pot enganxar al paquet del producte que s'ha de tornar.
- Utilitzar les botigues o magatzems existents, oferint la possibilitat que el client hi efectui la seva devolució. A part de la comoditat que obté el client, aquest es troba en el territori de l'empresa.

Resum

La ruptura de la cadena de valor empresarial ha comportat una redefinició de la funció logística, integrant no solament les activitats realitzades a l'interior de l'organització empresarial, sinó també la coordinació amb les activitats logístiques d'empreses proveïdores i clients. Això obliga a l'establiment de tota una sèrie de relacions de caràcter estratègic que es traslladen fins al mateix procés de disseny del producte i servei turístic, integrant empreses que afegeixen valor al procés.

Al seu torn, l'activitat logística es desenvolupa en un entorn internacional en què el desplaçament no solament de passatgers, sinó també de les mercaderies necessàries per a dur a terme l'activitat, creix en complexitat i és necessari l'ús de plataformes logístiques i conceptes de transport com la multimodalitat.

D'altra banda, observem que la xarxa d'empreses necessita ser integrada des del punt de vista operatiu quant al flux d'informació. Amb aquesta finalitat es van incorporant cada vegada d'una manera més acusada les tecnologies digitals per a la coordinació efectiva de tota la xarxa, i això dóna lloc a l'aparició del que es coneix com a logística electrònica (*e-logistics*). D'aquesta manera no solament es milloren els processos, sinó que també apareixen nous models de negoci dins l'àmbit turístic.

Finalment, hem pogut analitzar les principals accions que les empreses de l'àmbit turístic han de dur a terme per a poder desenvolupar la seva activitat d'una manera respectuosa amb el medi ambient.

Exercicis d'autoavaluació

1. Quines són les principals causes que han portat a l'aparició d'estructures empresarials cada vegada més descentralitzades?
2. Què és la gestió de la cadena d'aprovisionaments o *supply chain management* (SCM)?
3. Com són les relacions en el marc de l'SCM?
4. Quina és la principal diferència entre decisions estructurals i infraestructurals de la cadena d'aprovisionament?
5. Amb relació al flux de materials, quins són els tres principals dissenys d'aquest procés?
6. Quines són les tres principals tècniques que permeten aconseguir un estalvi de costos en la cadena d'aprovisionament?
7. Què és una zona d'activitats logístiques?
8. Què és el transport multimodal i quins avantatges té per a la gestió logística?
9. En el marc de la logística electrònica, quin avantatge té el sistema web-EDI respecte a l'EDI tradicional a l'hora de gestionar la logística de les xarxes empresarials?
10. Quins són els avantatges de l'adopció de sistemes de comerç electrònic en les empreses?
11. Què és la gestió de comandes electrònica (*e-fulfillment*)?
12. Què entenem per logística inversa i per logística verda?
13. Com es defineix la responsabilitat social corporativa?

Solucionari

Exercicis d'autoavaluació

1. L'increment de la competitivitat en l'entorn empresarial ha portat moltes empreses a dissenyar la seva activitat per a adaptar-se als requeriments de la demanda. Aquest fet comporta una reducció en els cicles de vida dels productes i serveis, i una creixent complexitat tècnica en aquests. Aquestes tendències fan que les empreses tinguin cada vegada més dificultats a l'hora de dominar tots els coneixements i tècniques necessaris per al disseny, la producció i la distribució d'un determinat producte o servei. Per a moltes empreses aquest és el punt de partida d'un procés de reflexió estratègica i, per tant, les organitzacions se centren en les activitats que representen el centre estratègic del seu negoci (el *core business*) i externalitzen totes aquelles que altres empreses fan d'una manera més eficient. D'aquesta manera es configura una xarxa d'empreses proveïdores i clients. Aquesta xarxa es coneix com a **empresa virtual**. La gestió integrada dels processos d'aprovisionament, producció i distribució d'aquesta empresa virtual rep el nom de gestió de la cadena d'aprovisionament (*supply chain management*, SCM).

2. Definim la cadena d'aprovisionaments com el conjunt de proveïdors que, treballant de manera coordinada, dissenyen, fabriquen i lliuren un determinat producte o servei a un client. L'SCM gestiona de manera integrada els fluxos logístics, tant físics com d'informació, que tenen lloc a la xarxa. L'objectiu és donar una resposta eficient als requeriments dels clients.

3. El pas a l'empresa virtual i la cadena d'aprovisionament va representar un primer canvi en la relació amb els proveïdors. Aquesta relació va passar de basar-se en negociacions anuals amb proveïdors locals a un model agressiu de freqüents negociacions centrades en les variables de cost i qualitat. Es tracta d'un model de relacions a curt termini, basat en la desconfiança entre les parts i per tant destinat al fracàs. No hi ha una integració completa i es desaproveïen moltes sinergies. A causa d'aquestes limitacions inicials es va avançar cap a un model de socis, amb una participació activa dels proveïdors en el disseny del producte i els processos de producció. El model es globalitza i s'integra la gestió de tota la cadena. Per tant les relacions amb els proveïdors passen a ser relacions de caràcter estratègic i a llarg termini basades en la confiança entre les parts. En aquest context la competència deixa de ser un fenomen entre empreses i passa a ser un fenomen entre cadenes de subministrament.

4. En el disseny de l'estratègia de la cadena d'aprovisionament s'han de tenir en compte dos tipus de decisions:

- **Decisions estructurals.** Es refereixen als mitjans operatius, com ara les unitats productives, els centres de distribució i les plataformes de trànsit, i els mitjans de transport. També són decisions sobre externalització d'activitats i la selecció del sistema d'informació. En aquest tipus de decisions es tenen en compte aspectes com la dimensió i les distàncies fins als mercats que es volen servir.
- **Decisions infraestructurals.** Amb relació a les decisions infraestructurals, es tracta d'establir els processos que es desenvoluparan en l'estructura que s'ha creat. Entre altres aspectes, s'han de determinar la política d'inventaris, el cicle de comandes i la política de servei. Aquests processos determinaran el nivell de competències requerides en l'organització.

5. Un exemple de decisió infraestructural és el disseny del sistema de flux de material. Bàsicament hi ha tres tipus de disseny: *push*, *pull* i ajornament. L'opció escollida determinarà el disseny de la comunicació entre els proveïdors que formen part de la xarxa.

El sistema *push* parteix d'una previsió de la demanda com a base per a planificar la producció. Aquesta planificació consistirà, bàsicament, a determinar quan i en quina quantitat s'han de fer les diferents comandes als proveïdors que formen la cadena d'aprovisionament. Per a això el planificador ha de conèixer la capacitat de producció d'aquests proveïdors, la seva eficiència, la qualitat dels productes i processos, l'índex de servei, etc. L'adequació de les activitats operatives a la previsió de la demanda rep el nom de sincronització de la demanda. El sistema *pull* parteix directament de la comanda real del client. És aquesta demanda la que genera directament tot el procés necessari per a satisfer-la. El principi bàsic és que cada procés del flux fabrica el que li sol·licita el pas posterior en el moment en què aquest el sol·licita.

Finalment, hi ha el sistema d'ajornament. En aquest sistema es realitza una part de planificació *push*, amb components genèrics, mòduls la personalització i combinació finals dels quals donarà lloc al producte/servei sol·licitat pel client. Aquests productes/serveis intermedis modulars i genèrics s'emmagatzemen en un punt del procés de producció proper al client. Quan el client fa la comanda "s'activa" el sistema *pull*, que "arrossega" processos d'acoblament final i personalització.

6. Les principals tècniques que permeten assolir un estalvi de costos en la cadena les podem agrupar dins de tres àmbits:

- **Anàlisi de costos i preus.** Dins d'aquest grup de tècniques, destaquen l'anàlisi del cost de possessió, l'anàlisi de la despesa, la negociació de descompte per volum, la recuperació

de la inversió en productes i serveis no utilitzats, l'anàlisi dels costos operatius, l'anàlisi del preu i del cost, l'establiment del preu objectiu, la reducció dels inventaris mitjans i l'increment en la velocitat dels transports.

- **Anàlisi de les característiques de productes i serveis.** Dins d'aquest grup de tècniques, destaquen la recerca d'articles amb les mateixes funcionalitats, però de menor cost, el redisseny de les especificacions dels productes per a optimitzar el valor rebut, la millora de la qualitat i l'estandardització dels materials i serveis.
- **Anàlisi organitzativa.** Dins d'aquest grup de tècniques, destaquen la millora del procés d'aprovisionament, la subcontractació d'activitats, la recerca de sinergies interorganitzatives, la revisió de les relacions amb els proveïdors, la reducció del nombre de localitzacions dels inventaris, l'aplicació de tècniques de *lean manufacturing*, l'aplicació de tècniques just a temps i la millora de la previsió en tots els nivells de la cadena.

7. Es tracta de zones especialitzades en l'organització i la regulació dels fluxos de transport i d'informació. Es tracta de punts de connexió i articulació de xarxes de transport de diferents mitjans i de convergència de serveis logístics. Normalment aquestes plataformes se situen en zones portuàries. En aquestes instal·lacions també es duen a terme activitats de valor afegit (acabat de productes) en el context d'estratègies d'ajornament de la producció. Recordem que aquestes estratègies es basen a finalitzar el producte com més a prop millor del client per a dotar de flexibilitat el conjunt del sistema productiu.

8. El transport multimodal és el transport d'unitats de càrrega amb diferents mitjans de transport (marítim, terrestre, etc.), sota un sol document i formalitzant un sol contracte de transport. S'està imposant al món com la modalitat més adequada de contractació del transport internacional de mercaderies en un ambient altament competitiu. El multimodalisme permet aplicar economies d'escala al procés de transport de mercaderies, aprofitant els avantatges de cada mitjà de transport, per a obtenir més precisió en els temps de lliurament. Això permet als empresaris avançar un planejament estratègic dels seus processos de producció i distribució.

9. L'EDI tradicional implicava un alt cost 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 que financii 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.

10. 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, les empreses són capaces d'oferir, amb la informació disponible, tota una sèrie de productes i serveis addicionals en venda. Quant als problemes que pot comportar la implantació d'un sistema de comerç electrònic, 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 redissenyar els seus processos de distribució, prestant 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.

11. 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 realitza en el comerç electrònic des que s'accepta el que ha demanat un proveïdor fins que el producte és rebut i acceptat o és tornat pel comprador. 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, i les àrees de transports i logística es converteixin 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 comandes en un procés de gestió de comandes electrònica.

12. Definim la logística inversa com el procés de planificació, implantació i control d'una manera eficient, del flux de matèries primeres, els materials en curs de fabricació i els productes acabats, i de la informació relacionada des del punt de consum fins al punt d'origen, amb l'objectiu de recuperar el valor dels materials o assegurar-ne l'eliminació correcta. Aquest procés de logística inversa es pot veure completat per una activitat de reducció de l'impacte en el medi ambient de l'activitat logística. Aquest procés rep el nom de logística verda. Hi ha activitats verdes que no són logística inversa, per exemple, la reducció del consum d'energia o dissenyar un embalatge que permeti reduir l'empaquetatge. Tanmateix, un dels punts més importants de la logística inversa és la relació amb la recollida i el tractament dels béns i productes que han finalitzat la seva vida útil. La denominació de logística verda deriva de les activitats necessàries per a la recollida d'aquests productes i el seu transport fins als centres de transformació, on, si escau, es desmuntaran, seleccionaran i tractaran de manera adequada.

13. El concepte responsabilitat social corporativa (RSC) es defineix com l'adopció de criteris de responsabilitat corporativa en la gestió empresarial, que comporta la formalització de polítiques i sistemes de gestió en els àmbits econòmic, social i mediambiental, i també la transparència informativa respecte als resultats assolits en aquests àmbits i l'escrutini extern d'aquests.

Glossari

balance scorecard *m* Vegeu **quadre de comandament**.

cadena d'aprovisionament *f* Conjunt de proveïdors que, treballant de manera coordinada, dissenyen, fabriquen i lliuren un determinat producte o servei a un client. L'SCM gestiona de manera integrada els fluxos logístics, tant físics com d'informació, que tenen lloc a la xarxa. L'objectiu és donar una resposta eficient als requeriments dels clients.

comunalitat dels components *f* Propietat segons la qual unes matèries primeres o components concrets formen part de diversos articles o famílies d'articles.

contenedor *m* Element auxiliar de transport, de caràcter permanent, concebut per a facilitar el transport de mercaderies sense ruptura de càrrega per un o diversos mitjans de transport, dotat de dispositius que facin que el seu maneig sigui senzill, ideat de manera que sigui fàcil de carregar i descarregar.

comerç electrònic *m* Tota activitat d'intercanvi (compra i venda) de mercaderies que duu a terme el venedor interactuant amb el comprador a través de mitjans telemàtics de comunicació.

gestió de comandes electrònica *f* 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 és tornat pel comprador.

logística electrònica *f* Organització descentralitzada en xarxa de l'activitat logística suportada tecnològicament per un ús intensiu de les tecnologies digitals.

proveïment electrònic *m* Defineix una manera de fer 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 preu determinat. Aquesta activitat se sol fer a través de mercats web (*marketplace*), llocs d'Internet on es posen en contacte compradors i venedors.

logística inversa *f* Procés de planificació, implantació i control d'una manera eficient del flux de matèries primeres, els materials en curs de fabricació i els productes acabats, i de la informació relacionada des del punt de consum fins al punt d'origen, amb l'objectiu de recuperar el valor dels materials o assegurar-ne l'eliminació correcta.

modularitat de components *f* Propietat segons la qual les diferents combinacions d'elements estàndards (mòduls) donen lloc a diferents productes o serveis.

palet *m* Plataforma (de fusta, plàstic, materials reciclats, etc.) constituïda per dos pisos units per travessers, que pot ser manipulada per carretons elevadors de forques (toros) o transpalets, i que permeten l'agrupament de mercaderies sobre ella, i formar així una unitat de càrrega.

plataforma logística *f* Zona física delimitada, en què una sèrie d'operadors duen a terme activitats logístiques de transport, emmagatzemament i activitats d'acabat en l'àmbit tant nacional com internacional. La gestió d'aquestes plataformes la duu a terme una entitat única, pública o privada.

pull *m* Sistema d'aprovisionament que parteix directament de la comanda real del client. És aquesta demanda la que genera directament tot el procés necessari per a satisfer-la. El principi bàsic és que cada procés del flux fabrica el que li sol·licita el pas posterior en el moment en què aquest el sol·licita.

push *m* Sistema d'aprovisionament que parteix d'una previsió de la demanda com a base per a planificar la producció. Aquesta planificació consistirà, bàsicament, a determinar quan i en quina quantitat s'han de fer les diferents comandes als proveïdors que formen la cadena d'aprovisionament. Per a això el planificador ha de conèixer la capacitat de producció d'aquests proveïdors, la seva eficiència, la qualitat dels productes i processos, l'índex de servei, etc. L'adequació de les activitats operatives a la previsió de la demanda rep el nom de sincronització de la demanda.

quadre de comandament *m* Sistema de mesura del rendiment, derivat de la visió i l'estratègia, que reflecteix els aspectes més importants del negoci.
en balance scorecard

sistema d'ajornament *m* Sistema d'aprovisionament en què es realitza una part de planificació *push*, amb components genèrics, mòduls la personalització i combinació finals dels quals donarà lloc al producte/servei sol·licitat pel client. Aquests productes/serveis intermedis modulars i genèrics s'emmagatzemen en un punt del procés de producció proper al client.

Quan el client fa la comanda "s'activa" el sistema *pull*, que "arrossega" processos d'acoblament final i personalització.

transport multimodal *m* Transport d'unitats de càrrega amb diferents mitjans de transport (marítim, terrestre, etc.), sota un sol document i formalitzant un sol contracte de transport.

Bibliografia

- Abajo, L. M.** (2000). *El despacho aduanero*. Madrid: Ed. Fundación Confemetal.
- AECOC.** *Procedimientos de logística inversa en productos de alimentación y bebidas*. Barcelona: AECOC.
- Ballesteros, A.** (2001). *Comercio exterior. Teoría y práctica*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Castán Ferrero, 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.
- Centre Català del Reciclatge** (2003). *Disseny per al reciclatge*. Barcelona: Departament de Medi Ambient.
- Díaz Fernández, A.; Álvarez, M. J.; González, P.** (2004). *Logística inversa y medio ambiente*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.
- 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.
- Jerez, J.** (2002). *Comercio Internacional*. Madrid: ESIC.
- León, A.; Romero, R.** (2003). *Logística del transporte marítimo*. Madrid: Ed. Centro Internacional de Logística.
- Mira, J.** (2001). *Gestión del transporte. Introducción a la gestión de la cadena del transporte*. Barcelona: Marge Communication Marketing.
- Pérez, A.; Rodríguez, M. A.; Sabriá, F.** (2003). *Logística inversa*. Barcelona: LogisBook.
- Pesquera, M. A.** (2000). *E-logistics (II)*. Barcelona: Logis-Book.
- Sánchez Gamborino, F. M.** (1998). *El contrato de transporte internacional. CMR*. Barcelona: Tecnos.
- Serantes Sánchez, P.** (2003). *El crédito documentario como instrumento financiero de la exportación*. Madrid: ICEX.
- Vila, C.** (2004). *Logística de la carga aérea. Centro Internacional de Logística y tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Pirámide.

