

e-Logistics

Lourenço, H.R. (2005), e-logística. In *La logística empresarial en el nuevo milenio*, Daniel Serra (editor), Gestión 2000, Barcelona. (in Spanish) pp. 88-116.
ISBN 84-8088-981-0.

[Link](#)

e-Logistics

Helena Ramalinho-Lourenço

1. Introducción

Internet y las nuevas tecnologías de información y telecomunicaciones están generando un cambio en la sociedad, con un impacto muy significativo desde la vida privada de las personas hasta el mundo de los negocios. En particularmente las organizaciones, publicas o privadas, que se encuentran cada día con nuevos retos y cambios a los que se tienen de enfrentar. El área de logística no es una excepción, y las nuevas tecnologías y Internet representan una gran oportunidad para las empresas que requieren operaciones logística o que se dedican a la logística.

En este capitulo vamos evaluar la relación que existe entre Internet, las tecnologías asociadas, y el mundo de la logística. Empezaremos por analizar el significado de e-logística, el termino que asocia Internet y Logística. Es común encontrar en los artículos publicados como definición de e-logística la logística para los productos tangibles vendidos en Internet. En nuestra opinión, la e-logística no es solo la logística asociada al *e-commerce*, es mas que eso, es también los efectos y cambios que se producen en la logística convencional con la aparición de las tecnologías relacionadas con Internet. La definición propuesta amplia el término de e-logística a la influencia que Internet tiene y va tener en todas las operaciones logísticas.

Una definición general de logística es lograr que los productos o servicios adecuados estén en el lugar adecuado, en el momento preciso y en las condiciones deseadas. Por e-logística se entiende el uso de Internet y nuevas tecnologías para desarrollar e implantar soluciones para el área de la logística. Internet será una herramienta esencial para facilitar el intercambio de información, integración y colaboración entre empresas. La disponibilidad en tiempo real de información juega un papel fundamental en la logística de hoy y del futuro. Por eso es difícil separa la definición de logística actual de la definición de e-logística, porque el objetivo principal de esta última será lograr que se pueda acceder a la información adecuada y actualizada, con un clic de ratón cuando sea y donde sea, y lograr que los productos o servicios adecuados estén en el lugar adecuado, en el momento preciso y en las condiciones deseadas. O sea, en otras palabras, e-logística se refiere a la logística en un entorno de

e-business, un concepto más amplio que implica la utilización de Internet en los procesos y actividades de la empresa, desde las productivas, las logísticas, financieras, comerciales, formativas, etc..

Dentro del contexto de *e-business* es común encontrar dos grandes áreas: el *business to consumer* (B2C) o *e-commerce* que se refiere a la venta al consumidor final a través de Internet de productos o servicios; y el *business to business* (B2B) que se refiere a los negocios entre empresas a través de la red. Ambas áreas presentan retos logísticos diferentes a las empresas que de un modo u otro necesitan actividades logísticas.

En el B2C, los consumidores efectúan la compra desde su ordenador a través de Internet, en caso de tratarse de productos tangibles, estos tienen que ser entregues en su casa, o local escogido por el consumidor, en el horario y condiciones acordadas. El cumplimiento de esta entrega es responsabilidad de la logística de la empresa vendedora o alguna empresa de transportes o operador logístico su asociada. Que problemas, retos y cuestiones levantan este tipo de entrega, así como los aspectos clave en éxito de una empresa que ofrezca este servicio de entrega serán discutido en la próxima sección.

En el B2B, los retos son, de cierta forma, diferentes porque se trata de agilizar y simplificar las actividades entre distintas áreas de la misma empresa, o empresas distintas, haciendo un mejor uso de la información disponible a través de la Internet. En un primer estadio, el uso de Internet va a permitir simplificar las relaciones comerciales entre las diferentes empresas eliminando insuficiencias relacionadas con el traslado de información. En segundo estadio Internet debe permitir la integración entre empresas por el simple hecho, no tan simple en la realidad, de acceder, compartir o intercambiar información entre las distintas empresas. La integración entre las empresas lleva a un ahorro de los costes en todos los procesos y temas burocráticos, así como a un mejor servicio para el consumidor final. En un estadio más avanzado, designado por colaboración entre empresas, se espera utilizar la información y tecnologías de Internet en general para la aplicación de acuerdos estratégicos y políticas de empresas con vista a integrar toda la cadena logística. En la sección 3 presentaremos como el uso de las tecnologías de Internet permiten esa integración y colaboración entre empresas, haciendo énfasis en las actividades logísticas.

2. Logística para el e-commerce

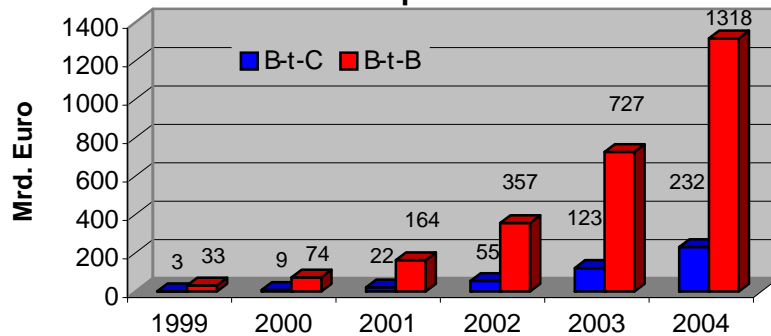
El e-commerce ya es una realidad. Según la Asociación Española de Comercio Electrónico – AECE – (www.aece.es) se puede definir Comercio Electrónico como el intercambio comercial de bienes o servicios realizados a través de tecnologías de información o Internet. Según un Estudio sobre Comercio Electrónico (B2C) en España, realizado por AECE, en el año 2000 la cifra de movimiento del comercio electrónico ha llegado a 34.000 millones de peseta, y para el año 2001 se prevé que los ingresos por comercio electrónico lleguen a 76.500 millones de pesetas. Según un estudio de la Fundación Forrester (<http://www.forrester.com>) la facturación esperada del comercio electrónico en Europa para el año 2004 será de 1.400 Mrd. Euros. Las compras por Internet crecen y ganan cuota de mercado en distintos sectores, de los

cuales se destacan la compra de supermercado, libros y música, según un estudio de la Asociación Española de Comercio Electrónico (www.aece.es).

Las necesidades y soluciones logísticas para el comercio electrónico, en particular lo que se refiere a la entrega de bienes tangibles en el domicilio o local acordado con el consumidor, presenta nuevos problemas y retos a todas las empresas que venden sus productos en la red, o a las empresas de transporte y operadores logísticos. Los productos más vendidos son por el general artículos de pequeño volumen y precio bajo, por ejemplo libros, CDs, compras de supermercado, electrónica de consumo, artículos de deporte, etc. Tal como comenta Kevin Lynch, President/CEO of Nistevo “*People don’t buy products, they buy delivered products*” (Los consumidores no compran productos, compran productos entregados). Por eso, la logística es un elemento fundamental del B2C y una buena logística es una ventaja competitiva decisiva para cualquier empresa que venta sus productos en Internet.

Mucho se ha escrito sobre el comercio electrónico en general, ver por ejemplo, (Deitel, Deitel et al. 2001), (Norris, Hurley et al. 2001), (Chaffey 2001), (Kalakota and Robison 2001), y por eso en este capítulo no vamos a discutir este tema en general, pero nos centraremos como este nuevo canal de distribución afecta las actividades logística de una empresa, las diferencias y similitudes entre la logística convencional y la logística para las ventas por Internet, y la aparición o adaptación de operadores logísticos o empresas de transporte para la entrega de estos productos. Existe todavía un desconocimiento generalizado del área de logística en amplios sectores económicos y sociales, y de su papel fundamental en los negocios actuales, sendo estos digitales o no. Y tal como veremos, para el comercio electrónico la logística puede ser la clave del éxito o no de la empresa en un entorno en el que cada vez los clientes son más exigentes. Colocar un catálogo de productos en la red es relativamente sencillo, pero gestionar la logística y la información de miles de referencias y pedidos, de poco volumen, en una red con varios almacenes y entregas en distintos domicilios es bastante complicado. La compra es virtual, pero la entrega del producto tiene poco de virtual. El comercio electrónico necesita una logística perfecta (European Logistics Association, www.elalog.org), pero tal como comenta Gonzalo Chico Barbier, Presidente de TNT Express en España, (Pesquera 2000), “La logística sigue siendo una de las asignaturas pendientes para la explosión definitiva del comercio electrónico”.

Pronóstico facturación eCommerce en Europa



Fuente: Asociación Española de Comercio Electrónico (¿hay que pedir autorización?)

Un consumidor al hacer su compra por Internet de un producto tangible espera que este le sea entregado en su domicilio o local y horario acordado en determinadas condiciones. Todas las operaciones necesarias para hacer posible que esa entrega se realice en el local adecuado, en el plazo concertado entre el consumidor y empresa y en las condiciones deseadas son operaciones logísticas que pueden llevar a la satisfacción completa o disatisfacción del cliente, y con consecuencia a la fidelización o pérdida de este. En el fondo, la logística para las compras por Internet son todas las actividades necesarias desde que el consumidor hace un clic en el botón “Tramitar pedido” o “Realizar compra” y hasta que el consumidor tiene en su poder el producto comprado. Muchos de los productos comprados en Internet no tienen nada de virtual, y tampoco las operaciones logísticas para que el producto llegue al cliente. Se hace entonces necesario realizar estas operaciones lo mejor posible para satisfacer y fidelizar el cliente. La gran cuestión no es solo realizar eficientemente estas operaciones logísticas, es hacerlo bien y a menor coste, porque de otro modo el cliente no seguirá comprando Internet si el coste es demasiado elevado con respecto a la compra tradicional. Es importante notar que la entrega será el único punto de contacto físico entre el consumidor y la empresa, y por eso hay que cuidar con especial atención este punto crítico.

Los desafíos para la logística de la entrega de los productos comprados en Internet se pueden clasificar básicamente en dos puntos: cumplir con el prometido, el servicio al cliente, y planificar y gestionar todas las operaciones logística necesarias para realizar esa entrega a menor coste, la gestión logística o lo que se conoce por *e-fulfillment*. Es de vital importancia el perfecto funcionamiento de toda la cadena de suministro. Las tecnologías y Internet son solo una parte de esta cadena; de nada sirve disponer de una excelente página web con una presentación magnífica, información en tiempo real y posibilidad de personalización de los productos si después estos productos no llegan a tiempo, ni en las condiciones deseadas por el cliente. Las actividades de marketing y comerciales en Internet se deben complementar con un excelente servicio al cliente y gestión logística.

Los aspectos claves en el Servicio al Cliente para los consumidores internautas serán, entre otros:

- Entregas a tiempo;
- Cumplimiento del horario de entrega;
- Información en tiempo real;
- Entregas completas;
- Productos personalizados;
- Devoluciones.

Un de los aspectos principales del comercio electrónico es que los pedidos sean entregados completamente y en el tiempo, lugar y forma que los clientes han solicitado. De otro modo la compra por Internet tiene poco sentido. Por eso todas las actividades del servicio al cliente y logística deben ser diseñadas y gestionas para alcanzar este objetivo. La no realización de las entregas en el plazo concretado puede tener varias consecuencias para el negocio, porque tal como es ya conocido, el cliente de Internet es más exigente que el de tienda tradicional. Algunas de las consecuencias son: perder el cliente; el cliente no acepta el pedido; se tiene que hacer varias tentativas de entrega, lo que eleva el coste, etc. Para poder cumplir con este aspecto del servicio al cliente hace falta una gestión de stocks, de almacén y de transporte perfectamente coordinadas.

El horario de entrega de los pedidos vendidos por Internet es un de los factores diferenciales con relación a las entregas realizadas por empresas de transportes, paquetería y operadores logísticos para los negocios tradicionales. Suelen ser horario de final de tarde, nocturno y fines-de-semana. Este horario complica significativamente la gestión del transporte y servicio a domicilio. Algunas soluciones logísticas se están planteando para resolver este aspecto clave del servicio al cliente, tal como discutiremos más adelante.

La información en tiempo real es una ventaja de Internet, una vez que el cliente puede conocer en cualquier momento si el producto está disponible, y la situación de su pedido. Pero, la mayoría de las empresas aún no está preparada para trabajar con información en tiempo real. La razón, no es sólo una cuestión de tecnología que ya puede ser adquirida, pero una cuestión de dirección de la empresa. Al disponer de información en tiempo real, no solo el cliente puede acceder a esa información como también la competencia. Esto implica nuevos modelos de gestión y una gestión más cuidada e inteligente, para poder hacer frente a este nuevo reto.

Las entregas completas están directamente relacionadas con la actividad logística de gestión de stock. Si algún producto está en falta en el almacén o local de preparación de los pedidos es producto no será incluido. Esto implica una segunda entrega, lo que eleva el coste, o un cliente no satisfecho. En el caso de los supermercados puede ser grave, porque se faltan varios productos, el cliente puede encontrar poca ventaja en hacer la compra por Internet una vez que la falta de producto lo obliga a ir al supermercado tradicional para comprar estos productos.

Cada vez más los mercados piden productos personalizados. Internet es una herramienta ideal para poder conseguir productos personalizados. Por ejemplo la empresa Nike (www.nike.com) de calzado deportivo permite crear tu calzado con tus colores favoritos y tu propio logo o nombre. La posibilidad de ofrecer productos personalizados es sin duda una gran ventaja comercial, pero esta tiene que estar asegurada por una producción y logística eficiente para poder satisfacer los clientes.

El cliente de productos personalizados que compra por Internet espera la misma calidad de servicio que para un producto regular.

Después del cliente realizar la compra y recibir el pedido, el trabajo de la empresa no se ha acabado. La empresa que vende en Internet necesita ofrecer a cliente la posibilidad de devolver el producto y, en algunos casos, de hacer un nuevo envío. En el comercio tradicional, lo más común es que el cliente vuelva a la tienda con el producto para cambiarlo o devolverlo definitivamente. El comercio electrónico debe también ofrecer esa posibilidad, pero no es tan simple como crear una página web para las devoluciones. Estas devoluciones implican en muchos casos un transporte adicional y actividades en el almacén, como comprobación del estado, reintegro en el almacén, reparación, etc. Una vez que el cliente no ha visto o tocado físicamente el producto adquirido por Internet, las cantidades de devoluciones suele ser más elevada que en el comercio tradicional. Los ejemplos más comunes son el caso de zapatería y confección, en que la prueba del producto es un factor decisivo. Por eso, en las actividades logísticas de gestión de almacenes transporte se debe tener en cuenta este aspecto del servicio al cliente.

En la Gestión Logística, las actividades que se ven más afectadas por la introducción del nuevo canal de distribución de Internet son:

- Gestión de inventarios y disponibilidad de los productos;
- Gestión de almacenes;
- Preparación de pedidos;
- Previsiones de ventas;
- Gestión de la información.
- Gestión del transporte y rutas de entrega.
- *Outsourcing* de la logística

Las actividades logística tradicionales tendrán de adaptarse a los requisitos del nuevo canal de distribución de Internet. No es lo mismo distribuir productos por una red de tiendas o bares, que hacerlo a los consumidores finales en una dirección determinada. Las actividades logística para las compras por Internet requieren un nuevo formato una vez que hay un aumento significativo de los pedidos, que por su vez son de pequeño volumen compuesto por pocas unidades de muchos productos, la capilaridad se incrementa significativamente. Otro factor que complica la logística es la aleatoriedad de los pedidos y la falta de previsiones fiables. La cadena logística debe ser muy eficiente y flexible para rápidamente adaptarse a la demanda y requisitos del mercado.

Gestión de inventarios

La gestión de inventarios es un tema muy estudiado y cuya gestión tiene que ser muy cuidada, sea en empresas que venden o no por Internet. El inventario es uno de los activos más caros de muchas empresas, que puede representar hasta un 50% del capital invertido. La creciente exigencias de los clientes llevaría a pensar que es necesario mantener niveles altos niveles de inventarios, pero debido al costes y problemas asociados a los stocks, la tendencia actual en la gestión de inventarios es intentar mantener niveles bajos de stock. Para equilibrar estos dos objetivos opuestos, minimizar costes de inventario y maximizar el servicio o cliente, se requiere una gestión inteligente de inventarios, decisiones ajustadas de cuanto y cuándo efectuar un pedido o fabricar un lote, la cantidad ideal del lote, control sobre las cantidades en

stock, devoluciones, etc.. Para eso la mayoría de las empresas necesitan herramientas informáticas con las cuáles puedan acceder a la información en tiempo real, o por lo menos actualizada frecuentemente. Esa información, junto con unas previsiones de ventas fiables, es muy relevante para cualquier toma de decisión en la gestión de inventarios. Notar que estas decisiones no afectan exclusivamente a los productos terminados, mas a todos los tipos de inventarios en los distintos eslabones de la cadena logística.

Con el comercio electrónico la gestión de stocks se hace más complicada. Los aspectos del servicio al cliente que más afectan la falta de inventarios son las entregas completas, los productos personalizados, las devoluciones y segundas entregas. En la compra tradicional la falta de un producto específico en stock es bastante grave, pero el cliente, en general tiene otras opciones en la tienda y, en muchos casos, suele salir de la tienda con el producto que buscaba o similar, o se decide a esperar que llegue el producto. El efecto en este caso es una mala imagen de la empresa, una pérdida de posible venta, y eventualmente una pérdida de cliente. En la recuperación de este cliente suele jugar un papel importante el marketing y prestigio de la marca. En el comercio electrónico existen los mismos efectos por falta de productos que en el comercio tradicional, con el efecto añadido de que el pedido no ha sido completo y el cliente no dispone de otras opciones, por ejemplo otras marcas para poder escoger. Muchas veces obliga al cliente a tener que salir de su casa y hacer una compra tradicional del producto en falta. En cierto sentido, los efectos negativos por falta de productos se multiplican. Los pedidos no completos son particularmente graves en el caso de compras de supermercado, porque suelen ser productos de gran consumo y de primera necesidad. Por eso, algunos supermercados *on-line* ofrecen la posibilidad de hacer más que una opción para algunos productos, es el caso por ejemplo de Caprabo (www.capraboacasa.es), con el efecto de que la utilización de la página es más difícil y pesada. Para alcanzar el objetivo de hacer pedidos completos hay que realizar una gestión inteligente de los inventarios.

Los productos personalizados son, tal como hemos discutido anteriormente, una tendencia del mercado que hay planificar. No es suficiente ofrecer a los clientes la posibilidad de personalizar un producto en una página web, hay que tener una cadena logística preparada para realizar tal personalización, desde la compra de materiales a la entrega del producto. La gestión de inventarios se ve afectada por la posibilidad de personalización, en vez de mantener stock de productos terminados se tiene que mantener en stock productos en curso o semi-acabados y tener la capacidad de terminar ese producto personalizado en un corto espacio de tiempo. La gestión de las partes o productos semi-acabados no es en ningún sentido más sencilla que la gestión de productos terminados, una vez que varios productos suelen estar compuestos por las mismas partes, hay que almacenar más cantidad de partes para realizar las diferentes opciones y se pretende una vez más que los niveles de inventario sean bajos.

Las devoluciones afectan claramente la gestión de inventarios, una vez que si el producto está en buenas condiciones debe ser dado de alta otra vez en el sistema de inventarios y sino, puede ser necesario tener que verificar todo el lote de ese producto específico. Y, caso lo requiera en cliente, hacer una segunda entrega. No solo las devoluciones afectan la gestión de inventarios, pero también las incidencias y accidentes. En un buen sistema de inventarios se debe planificar y analizar con

cuidado las devoluciones y otras incidencias, para evitar pérdida o no satisfacción de los clientes una vez que siempre pueden pasar.

La información en tiempo real de los inventarios en stock, los estudios de mercado sobre el perfil de los clientes, la buena comunicación y integración entre todos los elementos de la cadena logística, un excelente sistema de previsiones de ventas compartido entre las empresas de la cadena logística y los sistemas de ayuda a la decisión permitirán ciertamente realizar una mejor gestión de inventarios. El comercio electrónico, en todo o caso facilita el acceso a la información en tiempo real y un buen medio de comunicación entre los clientes y las empresas que se debe aprovechar para realizar mejor la gestión de inventario.

Gestión de almacenes

El almacén es un elemento fundamental para el nuevo negocio de ventas por Internet. La mayoría de las empresas tiene únicamente diseñado sus almacenes para enviar palets o grandes volúmenes del mismo producto, y no preparar pedidos de un solo o pocos productos con la dificultad añadida de hacerlo de una forma rápida, eficiente y a bajo coste. Es necesario orientar el almacén hacia una gestión más inteligente y un diseño más flexible, dinámico y abierto para poder dar respuesta a los múltiples y pequeños pedidos.

Las diferentes operaciones en un almacén se vendrán afectadas y tendrán de adaptarse a los nuevos requisitos de este nuevo canal. Recepción: La entrada de productos será rápida y equivaldrá a un simple cambio de estado dos productos, dando de alta a este productos en el sistema informático. Almacenaje: Los sistemas de almacenaje serán deberán ser flexibles y diversos para permitir rápidos movimientos dentro del almacén. La ubicación de los productos deberá seguir un sistema inteligente y flexible que se puede adaptar rápidamente a cambios en el mercado. Preparación de pedidos: este será una operación clave de toda la gestión de almacenes. El coste y método de preparar un pedido varía enormemente en función del tipo de producto, opciones de personalización, cantidad de productos pedidos, etc. Muchos almacenes no están preparados para realizar eficientemente y a bajo coste esta operación, es el caso muchos supermercados que han decidido realizar la preparación de pedidos en sus tiendas (físicas). Las empresas que decidan realizar la preparación de pedidos de venta por Internet en sus almacenes tendrán de habilitar un área del almacén específica para esta operación, diseñar un sistema eficiente de preparación, automatizar algunas operaciones y contratar personal especializado. Todo el proceso de preparación de pedidos deberá estar integrado con el sistema de información de la empresa para hacer posible el seguimiento del pedido. Salida de pedidos: Una vez más el factor tiempo se debe tener en cuenta, los múltiples pedidos deben estar preparados para realizar una salida rápida. Gestión de devoluciones: Una devolución significa que ha habido un problema en la entrega, sea un producto defectuoso o equivocado, o simplemente que el cliente ha cambiado de opinión sobre la compra. La devolución requiere comprobar el estado del artículo, reacondicionarlo o reingresarlo en el almacén. A cada devolución se debe dar una respuesta rápida e eficiente desde el almacén. Para eso será necesario habilitar una zona para los productos defectuosos, gestionar las operaciones de reubicación de los productos devueltos en buen estado, y gestionar el reenvío caso el cliente así lo pida.

Previsiones de ventas

Las previsiones de ventas son un elemento fundamental para la gestión de diversas áreas de la empresa, sea esta del tipo tradicional o realice ventas por Internet. Las previsiones de ventas son el input para la planificación de compras, de producción, de capacidades, de almacenaje, de transporte, de recursos humanos, o sea todos los recursos de la empresa. La calidad del sistema de previsiones influye de una forma directa la performance de la empresa, y por eso se le debe dar una atención especial. Las ventas por Internet vienen a poner aún más énfasis en los sistemas de previsión ya que estas son mucho más difíciles de predecir. El comportamiento del comprador de Internet es menos regular y volátil que el tradicional, y a demás más exigente, lo que complica la aplicación de cualquier sistema de previsión. Si ya es difícil obtener buenas previsiones para el comercio tradicional, mucho más es para el comercio electrónico. Las ventas por Internet, para la mayoría de las empresas representan actualmente una pequeña porcentaje de las ventas totales, por eso el problema de obtener previsiones fiables aún no he demasiado relevante. Pero lo será en un futuro próximo cuando las ventas por Internet representan un valor significativo de las ventas totales. Las empresas, grupos de investigación y proveedores de sistemas de información van a tener una gran necesidad de sistemas de previsión fiables y que capten las tendencias de los clientes en tiempo real. Los sistemas de información, las técnicas estadísticas y métodos de gestión tendrán obviamente un gran papel en el desarrollo de estos sistemas de previsión, y la posibilidad de obtener información en tiempo real y la aplicación de soluciones estadísticas ayudará a realizar mejores previsiones.

Gestión de la información

La gestión de la información es una actividad que afecta considerablemente la logística para la entrega de los productos comprados por Internet. Tal como se comentó anteriormente sería ideal disponer de información en tiempo real, por ejemplo cantidad de los productos en stock en los diferentes almacenes de una empresa, situación de los pedidos, identificación de productos y pedidos, etc. Muchas soluciones tecnológicas existen ya en el mercado como por ejemplo, el código de barras, los sistemas de *tracking* y *tracing* que ofrecen muchos operadores logísticos y empresas de paquetería urgente, la conexión de estos sistemas de *tracking* a los sistemas de información de una empresa, etc. En nuestra opinión, lo que realmente está faltando para poder hacer de la información en tiempo real una herramienta fundamental para la empresa son métodos de gestión y formación del personal y directivos de las empresas. La gran cantidad de información que puede generar el comercio electrónico necesita modelos de gestión y identificación para poder obtener información realmente útil para la empresa y para sus clientes. Tal como comentábamos antes que una pagina web magnifica no es suficiente para tener éxito en el comercio electrónico, un sistema de información en tiempo real de, por ejemplo, las cantidad de stock de los productos de poco sirve si la gestión de inventarios y la gestión de transporte no funcionan. Sin duda que la información es muy necesaria, pero no suficiente, para alcanzar una logística excelente para el comercio electrónico.

Gestión del transporte y rutas de reparto

La gestión del transporte y servicio al domicilio será otra operación fundamental porque será el único contacto físico que existirá entre el cliente y la empresa. Por esta razón la gestión de este “último kilómetro” tendrá de ser cuidada y no dejarla al acaso, por ejemplo a cualquier transportista. Los grandes problemas de la gestión del transporte y rutas de reparto son la capilaridad y variabilidad de la demanda, los

horarios de entrega, que son normalmente fuera de horas regulares de trabajo, los costes y algunos otros problemas adicionales que pueden surgir, como por ejemplo la imposibilidad de entrega por ausencia del cliente en su domicilio.

Hoy en día existe en el mercado un gran numero de soluciones informáticas que pueden ayudar en la tarea de la gestión del transporte y rutas de reparto. Ver por ejemplo la pagina web de *Transport Web* (www.transportweb.com/) donde existe una lista muy actualizada de este tipo de herramientas informáticas. Un caso ejemplar de esta aplicación es el caso de la empresa SEARS (www.sears.com) que ha desarrollado conjuntamente un software con la empresa ESRI (www.esri.com) para la optimización de sus rutas de reparto que les han permitido un ahorro de \$42 millones al año, (Weigel and Cao 1999).

Otras soluciones para el problema de las entregas a domicilio se están planteando. Un primer ejemplo es utilizar un operador logístico para la gestión de toda la logística y hacer las entregas a domicilio a través de las motos de empresas de comida rápida, por ejemplo Telepizza. Este es el caso de la empresa atuhora.com (www.atuhora.com), empresa creada conjuntamente por Terra (www.terra.es) y Telepizza (www.telepizza.es) para la venta por Internet de productos de conveniencia. La empresa Logista (www.logista.es) gestiona toda la logística de autora.com y los locales y motos de Telepizza son utilizados para hacer el “último kilómetro” y la entrega al cliente. Esta solución logística ha permitido a autora.com poder ofrecer un servicio de entrega en una hora.

Otra solución para las entregas a domicilio es el modelo conocido por *Bricks and Clicks* que se trata de disponer de tienda con apoyo logístico a la entrega de pedidos realizados por Internet. O sea, la empresa distribuidora entrega los pedidos en estas tiendas asociadas, que normalmente está estratégicamente ubicadas cerca de los clientes, y los clientes pasan a recoger su pedido por la tienda en el horario que le sea más conveniente. Este modelo ha sido aplicado con éxito por la empresa Delhaize (www.delhaize.be) en Bélgica, que realizó un acuerdo con la empresa BP facilitando de este modo la recogida de los pedidos en las gasolineras de esta última empresa. Otro ejemplo similar ha sido implantado por 7dream.com (www.7dream.com) en Japón, que utiliza las tiendas de la empresa 7-eleven (www.7-eleven.com) para entregar los pedidos a los clientes.

Por ultimo, otro planteamiento muy interesante es el de servir los pedidos a los clientes en su local de trabajo, siendo en este caso necesario habilitar una zona para la custodia de los pedidos. Esta solución se está aplicando a grandes empresas o organizaciones, donde el volumen de los pedidos hace factible y viable logísticamente y económicamente esta estrategia. Los empleados de la organización pueden realizar los pedidos por Internet que son servidos y almacenados en zonas especiales de dicho centro. Al acabar su jornada laboral, pueden retirar sus compras cómodamente.

El servicio al domicilio, como único contacto con el cliente, es un factor clave en el éxito para la implantación del e-commerce. La red Internet es global, y cualquier persona en cualquier parte del mundo con acceso a Internet puede realizar una compra, pero la entrega hoy por hoy aún no es global. El coste y la complejidad de las operaciones logísticas, en especial la entrega a domicilio hacen que muchas empresas que vende en Internet, sea en Europa o Estados Unidos, lo hacen en su entorno.

Muchas de estas empresas renuncian a entregas en el extranjero. Es por ejemplo el caso de la empresa de prendas de vestir GAP (www.gap.com) que limita sus entregas a los Estados Unidos y algunos territorios americanos.

Por fin, en el tema de transporte cabe hablar de las dificultades operativas específicas del transporte. Si la descarga en los establecimientos es de por sí un tema problemático sujeto a debate en diferentes foruns, en especial lo que dice respecto a la circulación viaria en las grandes ciudades, cabe preguntar qué sucederá cuando las compras por Internet se imponga y el cliente solicite mayoritariamente las entregas a domicilio en franjas horarias concretas. La tendencia en muchas ciudades europeas es a limitar la circulación de vehículos comerciales y particulares, como se podrá compaginar el incremento de descarga de un elevado numero de pedidos en un amplio territorio en un vasto horario y las limitaciones y condicionantes de circulación en una grande ciudad. Una solución que se está proponiendo es la consolidación de diversos pedidos a diferentes empresas para limitar el número de entradas descargas en una zona. En este campo, los operadores logísticos podrán jugar un papel fundamental como el elemento que puedo aportar esa consolidación y hacer esa entrega en las mejores condiciones.

Outsourcing de la logística

Una opción muy utilizada por las empresas que venden sus productos por Internet es hacer una externalización de algunas o todas sus actividades logísticas a operadores logísticos. Los operadores logísticos son conscientes de la existencia de esta necesidad, no en tanto su capacidad de respuesta en términos de servicio, fiabilidad y coste para este nuevo canal no ha sido hasta el momento satisfactorio para muchas empresas. Este operadores logísticos han diseñado sus actividades logística para el sector tradicional, la adaptación lo es fácil ni existe una única respuesta. Además, no tienen experiencia en este campo de gran volumen de pequeños pedido a entregar a casa de consumidores en horarios variados. Pero, los operadores logística tiene la más capacidad, conocimientos, infraestructuras y experiencia logística que otras empresas para adaptarse a este nuevo entorno, y muchos están desarrollando proyectos o nuevos departamentos que se dedicaran a las entregas de las ventas por Internet.

Varios libros se han publicado sobre la logística para el comercio electrónico y muchos más serán publicados en un curto espacio de tiempo. Recomendamos ver algunos de los siguientes: (Pesquera 2000), (Reynolds 2001), (Bayles 2000).

3. Las nuevas tecnologías de la información cambian la logística

Internet está transformando las empresas y en particular las cadenas logísticas. El grado y la forma de utilización de la red por las empresas puede variar, pero será imposible de pensar en una empresa que en un futuro trabaje sin la utilización de Internet. No obstante, las tecnologías de Internet no solo serán utilizadas para realizar comercio electrónico, pero serán aplicadas en todas las áreas de las empresas, desde compras, a producción, finanzas, marketing, etc.. Una de las áreas que más puede beneficiar de las herramientas relacionadas con Internet es el área de Logística, y en especial lo que se refiere a la gestión integrada de toda la cadena logística. Los efectos y beneficios de que puede aportar Internet en el área de la logística de una empresa y

red logística envolviendo varias empresas es el tema de esta sección. O sea, las empresas pueden beneficiar de las nuevas tecnologías para organizar y optimizar su logística, venden o no sus productos en Internet. Dos aspectos fundamentales serán destacados: las relaciones comerciales entre empresas a través de Internet, o sea el B2B, y la posibilidad de una gestión integrada y colaborativa entre empresas conectadas a través de una red de suministro.

Hoy en día la información es sin duda uno de los pilares de cualquier negocio. Las tecnologías de información y comunicación, entre ellas Internet, permiten a las empresas acceder con mucha facilidad a una vasta gama de información. Se puede decir que la información es más abundante, más transparente, de disposición inmediata, más accesible y más económica que nunca. Con un ordenador, programas informáticos adecuados y un clic de ratón se puede disponer en pocos segundos, en cualquier lugar, en cualquier momento de información adecuada y actualizada. La cuestión básica para las empresas no es tanto la capacidad de acceso a la información, pero principalmente que uso hacer de esa información. Las cuestiones más importantes se refieren a como utilizar esta información para mejorar y optimizar los sistemas a través de una gestión más inteligente, y que información de la empresa se puede compartir con sus proveedores, clientes y público en general. Estas cuestiones no son de fácil respuesta, porque el acceso y disponibilidad de la información no es suficiente para mejorar las actividades de una empresa. En realidad, las tecnologías de información y Internet lo que facilitan son datos que necesitan la aplicación de procesos para su organización y integración para extraer información válida. El principal objetivo de la información es planificar, coordinar y controlar las operaciones dentro de una empresa, y en un estadio más avanzado ayudar a la toma de decisiones. La gran ventaja de la información para las empresas será cuando estas la puedan utilizar para tomar las decisiones correctas y conseguir ventajas competitivas, y esto solo es posible con la utilización de sistemas de información y de ayuda a la decisión que trabajen la información adecuadamente. Sobre el papel de la información en la empresa consulte los siguiente libros: (Cornella 2000), (Curtis 1998), (Laudon and Laudon 2001).

Al hablar del impacto que Internet y las tecnologías de información tienen en la logística se debe considerar no solamente las actividades logística de una única empresa, pero las actividades logística de varias empresas y las relaciones entre ellas. O sea, se debe tener en cuenta en concepto de red logística o *supply chain* que consiste en las relaciones que existen entre distintas empresas, proveedores, fabricantes, distribuidores, operadores logísticos, etc.; cuya gestión se debe hacer de forma integrada o coordinada para satisfacer de forma más eficiente y económica el cliente final. En una red logística, el traslado de información juega un papel tan importante como el traslado de productos. Sin un sistema de información que haga un traslado eficiente de la información entre las organizaciones de la red logística, el traslado de los productos es sin duda más costoso, más complicado y más lento. Internet facilita a las empresas una plataforma común que permite una integración fácil y accesible de los sistemas de información de las distintas empresas. La segunda parte de la definición de e-logística se refiere al impacto que tendrá Internet en la red logística de distintas organizaciones y como esta tecnología les puede aportar grandes ventajas competitivas.

A los negocios entre empresas que utilizan de algún modo Internet se conoce por *business to business*, B2B. Las transacciones entre empresas que necesitan actividades logísticas y que utilizan herramientas de Internet se designan por *e-procurement*. El *e-procurement* es la integración, a través de Internet, de los procesos de aprovisionamiento de la empresa con sus proveedores, de manera que se permita una negociación ágil entre ambas partes. O sea, el *e-procurement* es como el *e-commerce* pero entre empresas, lo que obviamente presenta aspectos diferentes de las transacciones entre una empresa y un consumidor final. Las relaciones comerciales entre empresas necesitan algún tipo de negociación, el volumen de las transacciones es más alto, son muchas veces acuerdos a largo plazo, etc. Los objetivos principales del *e-procurement* son agilizar y simplificar los trabajos en todos los procesos de aprovisionamiento. Posteriormente, Internet debe también facilitar los procesos relacionados con la recepción, despacho, almacenamiento, retransmisión, intercambio de los pedidos y el tratamiento de documentos comerciales, permitiendo la optimización de los recursos logísticos a lo largo de la red logística a través de un seguimiento coordinado de los procesos. Un ejemplo es la utilización de un único código de barras y número de referencia en toda la red logística, y que cualquier de las empresas intervinientes en la transacción puedan acceder al estado del pedido a través de una página web.

El departamento de compras de una empresa necesita una gran cantidad de información desde la demanda del mercado, las necesidades de material, la calidad y característica de los productos, piezas y materiales necesarias y disponibles en el mercado hasta toda la información relativa al precio de los materiales. También genera una gran cantidad de información en sus procesos relacionadas con la petición de ofertas, relaciones con los proveedores y realización de pedidos. La gestión de esta información a través de tecnología Internet, el *e-procurement*, permite al departamento de compras realizar sus actividades de forma más eficiente, rápida y económica, o sea automatizar los procesos en este departamento.

La implantación del *e-procurement* requiere nuevas estrategias y modelos de negocios por parte de todas las empresas intervinientes. Los posibles proveedores publicarán la información relativa a sus productos en un catálogo digital, y responsabilizarse en mantenerlo actualizado, y los compradores podrán realizar una búsqueda en los productos que les interesan o a los cuales están suscritos y seleccionar los proveedores y condiciones en que se haga el pedido. La aplicación de nuevas estrategias de compras es de los aspectos más innovadores de la utilización de Internet en las transacciones entre empresas.

Varias empresas de software comercializan soluciones para el *e-procurement*, es el caso de SAP (www.sap.com/solutions/e-procurement/) y Oracle (www.oracle.com). Y varias empresas describen en la prensa o informes internos que esta aplicación les ha permitido un ahorro de costes muy significativo en el proceso de compras. Un ejemplo es el caso de empresa en el sector aeroespacial Lockheed Martín (<http://www.lockheedmartin.com>) que ha implantado una solución *e-procurement*, SupplierNET (www.procurement.external.lmco.com/home.htm), que le permite a sus clientes acceder a la información actualizada sobre sus productos, o sea su catálogo digital, y a sus proveedores realizar ofertas y simplificar todo el proceso de aprovisionamiento. Los responsables de compras pueden verificar el precio,

disponibilidad, efectuar pedidos, verificar condiciones de pedidos y tiempos de entrega desde una única pagina web.

Un modo de implantar el *e-procurement* es a través de lo que se conoce por *marketplaces*, o sea el acceso directo a mercados electrónicos en Internet en lo que participan compradores y vendedores. El modelo de *marketplace* consiste en *hubs* de información en Internet, que están conectados con los sistemas de información de proveedores, fabricantes, agentes logísticos, distribuidores que permiten una mejor respuesta a la demanda generada, ya sea la tradicional o de mercados electrónicos, y tener visibilidad de toda la cadena logística.

Hasta la fecha, la mayoría de las implantaciones de *marketplaces* son por parte de empresas multinacionales. Las razones son obvias, una vez que estas empresas el volumen de ventas, la extensión de la red logística y el gran numero de proveedores hace rentable a la empresa automatizar este proceso. Sin embargo, las empresas medianas y pequeñas pueden también beneficiar de esta tecnología porque al ser relativamente barato y accesible se ahorran el tiempo en la búsqueda del proveedor adecuado y pueden expandir su mercado fuera de sus fronteras habituales.

Varios marketplaces han sido implantados con gran éxito. Es el caso, por ejemplo, del GlobalNetXchange (www.gnx.com) que está basada en la tecnología desarrollada por Oracle. En el sector de la automoción, 3 de los grandes fabricantes mundiales, GM (<http://www.gm.com/>), Ford (<http://www.ford.com>) y Chrysler (<http://www.chrysler.com/>) utilizan este *marketplace* www.auto-xchange.com; En febrero del 2000, dos de los grandes distribuidores mundiales, Sears, Roebuck and Co. (www.sears.com) y Carrefour (www.carrefour.com) se han incorporado a *marketplace* GlobalNetXchange, para agilizar todos su procesos de aprovisionamiento que incluyen más de 50,000 proveedores y un valor de \$80 billones de dólares. Un mes después, los distribuidores alemán Metro (<http://www.metro.de/>) y el inglés JSainsbury (<http://www.j-sainsbury.co.uk/>). La empresa Oracle (www.oracle.com) disponibiliza una pagina web www.oracleexchange.com en que cualquier empresa puede darse de alta gratuitamente y probar los sistemas de *e-procurement* y *marketplace*.

La tecnología Internet puede tener un efecto global en las empresas y no solo a nivel del área de compras, como por ejemplo es una herramienta ideal para alcanzar la integración entre empresas con el objetivo de mejor servir el cliente final. Cuando se habla de integración y colaboración entre empresas hay que hacer énfasis en la red logística que consiste en un conjunto de empresas que se interrelacionan a través de procesos de gran complejidad. Las tecnologías de información van a permitir realizar de forma más eficiente la gestión integral de la red logística.

Logística integrada es una palabra bonita, pero, en la realidad, ¿Como se puede tener una logística integrada? Un factor necesario para obtener integración logística es ciertamente tener visibilidad real de la información en todos los elementos de una red logística. Pero no es una condición suficiente. Un factor fundamental es la capacidad de utilización de esa información actualizada y *on-line*. Para hacer un uso efectivo y eficiente de la información disponible será necesario sistemas de información de ayuda a la decisión. Ambos sistemas, de almacenaje y publicación de la información y de ayuda a la decisión estarán basados en tecnología Internet, que permite de este

modo una plataforma común entre los diferentes actores de la red logística. Es de vital importancia que la información fluye de manera ágil, correcta e integrada a lo largo de la red logística. La infraestructura de gestión de la información de una empresa no es útil mientras no comparta la información que gestiona y no se retroalimente de las entidades con las que interactúa. La web se convierte entonces en una puerta de acceso a los sistemas de las empresas y uniformiza el sistema informático para el intercambio de datos. La disponibilidad de la información a lo largo de la red logística permite entonces la verdadera integración entre las empresas.

La integración de la red logística no es un concepto nuevo, las empresas siempre han sabido que esta podía conducir a beneficios para todos los elementos de la red. No obstante la integración se hacía complicada porque o no existía la tecnología apropiada, o si existía, el tiempo de implantación y sus costes hacía que el proyecto de integración fuese poco viable y rentable. Internet ha hecho viable y relativamente barato la posibilidad de integración, y ofrece una plataforma común y estandarizada para realizar dicha implantación añadiendo velocidad y flexibilidad a bajo coste al intercambio de información.

La integración de las empresas de una red logística se puede dar a los diferentes niveles:

- Diseño de producto;
- Relaciones con los clientes;
- Servicio al cliente;
- Gestión de la demanda;
- Entregas de productos;
- Planificación de la producción;
- Gestión de compras;
- Gestión de las devoluciones.

Algunos de estos aspectos claves en la logística de una red de varias empresas han sido tratados en la sesión anterior con respecto al comercio electrónico. Y mucho de lo que se ha dicho se puede aplicar a la gestión integrada de la red logística, pero vale a pena mencionar algunos aspectos nuevos.

Es el caso de la gestión de la demanda o previsiones de ventas. Tradicionalmente los únicos elementos de la red logística que tienen previsiones actualizadas de los mercados son los elementos finales de esta red, o sea los que tienen contacto directo con los clientes. Sus proveedores y los proveedores de sus proveedores poseían únicamente las previsiones agregadas del elemento siguiente en la red. El acceso de información con respecto a la demanda, volúmenes y previsiones de ventas permite a todos los elementos de la cadena planificar sus actividades con el objetivo de mejor satisfacerlo. Internet es una herramienta que permite un acceso muy fácil y económico a esta información.

Para una excelencia en la gestión de las actividades de relaciones con el cliente y servicio a cliente se necesita acceder, controlar y actualizar sistemas de información que implican a diferentes empresas. Es, por ejemplo, el caso de un cliente que compra un coche en un concesionario y que le informan que tiene de esperar dos semanas por el modelo comprado con las características que él ha requerido. La entrega de este coche implica al menos las siguientes empresas: fabricantes de piezas y materiales,

fabricante de coches, operadores logísticos, empresas de transportes, distribuidores comerciales. Los distintos sistemas de información de estas empresas necesitan comunicarse entre sí para poder ofrecer el mejor servicio al cliente y identificar cambios en el mercado o nuevos mercados. El traslado de información se hace entonces vital para poder realizar eficientemente las actividades de relación con los clientes finales.

En el diseño de los productos y servicios se debe tener en cuenta las necesidades de los mercados, los gustos de los clientes, la capacidad de fabricación y sus limitaciones, los proveedores de los materiales y las necesidades logísticas para su distribución. El proceso de diseño es claramente un proceso que implica a diferentes elementos de la red logística. Dado el corto espacio de tiempo para colocar un nuevo producto en el mercado y constante reducción de los ciclos de vida de los productos, el diseño de los productos o servicios no puede ser un proceso por pasos pero se tiene que realizar de forma integrada y colaborativa. Una vez más hay que manejar una gran cantidad de información en tiempos muy reducidos, y sin dudas Internet facilita las actividades de diseño.

La planificación de la producción es un elemento clave en toda la red logística, porque suele ser la que consume más recursos y cuyo cambio de última hora es más difícil, afectando el traslado de los productos en la red logística. Sin duda, que una planificación adecuada de la producción afecta positivamente todas las restantes actividades de la red logística. Esta actividad necesita una gran cantidad de información desde las cantidades en stock de materiales y productos a las previsiones de ventas. Cuanto mejor sea la calidad de la información y más actual sea, mejor será la planificación de la producción.

Los beneficios de la integración de la red logística a través de Internet se derivan de la sincronización de los procesos de demanda real del consumidor y dan como resultado una reducción de costes y stocks así como una mejora del servicio al cliente. Está probado que las nuevas tecnologías de información permiten una reducción de los plazos de entrega, programación más fiable, más flexibilidad frente a imprevistos, menos errores en la formulación y documentación, menor posibilidad de roturas de stock, menor necesidad de existencias, menores necesidades de almacenamiento, lotes de suministro más reducidos, menos entregas urgentes, mayor cumplimiento de las fechas pactadas, etc. No obstante, la gestión de la red logística integrando los flujos de materiales, información, monetarios y procesos entre los diferentes actores es para muchas empresas una visión que dista mucho de la realidad. Existen procesos complejos en la red logística que requieren una estrecha colaboración entre fabricantes y distribuidores para conseguir una gestión eficiente de tales procesos. Pero la mayor barrera a la utilización de las tecnologías de Internet no está en la tecnologías y los sistemas de información disponibles en el mercado pero en la capacidad de utilización por parte de las empresas. Internet es solo una herramienta de integración y interconexión entre las empresas que facilita la planificación y dirección de las empresas. Dentro de muchas empresas hacen falta más conocimientos de estas herramientas y capacidad de utilizarlas para alcanzar una ventaja competitiva. En el mercado existe un número elevado de software basados en tecnologías de información y Internet, de diferentes grados de complejidad y precio, que facilita esa integración. La página web <http://www.manufacturingsystems.com/> facilita un buscador de software para distintas áreas de la logística y la dirección de la producción. El Centro

Español de Logística <http://www.cel-logistica.org/> publica una edición sobre los sistemas de información para la logística.

Las implicaciones que Internet tiene en la logística están lejos de terminar, así como las innovaciones de los sistemas de información aplicados a la logística. La posibilidad ya actual de conexión a Internet desde el teléfono móvil van dar al área de la logística otra herramienta muy eficaz para gestionar sus actividades. La tecnología WAP (Wireless Application Protocol) es un protocolo que permite el acceso a Internet a través de los móviles adaptados a esta tecnología, mediante el lenguaje WML. Mucho se comenta que la tecnología WAP servirá para realizar comercio electrónico, pero en una de sus grandes aplicaciones será para realizar contactos entre empresas. Como por ejemplo que un vendedor se pueda conectar desde su teléfono móvil al sistema de gestión de stocks para saber se está disponible o no determinado producto.

También nuevos modelos de gestión de la información están apareciendo como es el caso de los *Application Service Provider* (ASP). Las empresas ASP ofrecen un servicio que incluye la actualización, manutención y gestión de las aplicaciones de software a partir de unas instalaciones centrales, Data Center, con elevados padrones de seguridad y fiabilidad. Este modelo permite a las empresas concentrarse en su negocio, dejando de preocuparse con la instalación, implementación, actualización de todos los sistemas de información necesarios a su negocio, que será realizado por la empresa ASP. La empresa ASP son para la información lo mismo que es un operador logística para los productos. Los servicios prestados por las empresas ASP permitirán a las empresas utilizar herramientas sofisticadas de gestión de la información a bajo coste.

Las tecnologías de Internet están cambiando y van afectar cada vez más la dirección y políticas de una empresa, y muy en particular el área de logística. Pero estas nuevas o ya no tan nuevas tecnologías no serán per sí suficientes para combatir insuficiencias y modernizar a logística. Hacen falta nuevas formas de ver la empresa, nuevas formas de gestión, nuevas metodologías y muy particularmente altos conocimientos de logística y tecnologías de información para poder hacer de la herramienta Internet una ventaja competitiva para la empresa, y no una complicación añadida. En especial, combinar los conocimientos de logística y Internet para determinar que información es necesaria, como obtenerla, como organizarla, y que hacer con ella será un desafío para cualquier empresa del futuro próximo. Tal como para otras áreas de la empresa, para la gestión logística del futuro se requerirá conocer profundamente los sistemas de información.

Varios libros se han publicado sobre la utilización de las tecnologías de Internet en logística, por ejemplo, (Neef 2001), (Poirier and Bauer 2000).

4. Conclusiones

La utilización de las nuevas tecnologías de información y comunicación, basadas en Internet, serán fundamentales y esenciales para mejorar las operaciones logísticas dentro de una empresa y las relaciones con todos los restantes elementos de la red logística. El éxito de una empresa pasa precisamente por saber utilizar y gestionar de

forma inteligente la enorme cantidad de información que proporciona Internet y las nuevas tecnologías.

Internet permitirá mayor visibilidad a lo largo de la red logística, una planificación y gestión integrada de las actividades y procesos en la red logística que conducirá a la excelencia en el servicio al cliente y a ventajas competitivas a las empresas. La integración entre las empresas potencia el valor de la red logística dentro de la gestión empresarial al que se seguirá la colaboración entre empresas. La colaboración entre empresas es el estadio más avanzado de integración que utiliza la información y tecnologías de Internet de modo general para la aplicación de acuerdos estratégicos y políticas de empresas con vista a integrar toda la cadena logística. Para el cliente final, una red logística en que las empresas colaboran se verá como una única empresa que funciona en armonía. La colaboración entre empresas pondrá las actividades logísticas y las actividades de la red logística como un pilar de la empresa del futuro. Las empresas necesitarán conocer y gestionar eficientemente las operaciones logísticas así como los sistemas de información para poder ser competitivos en un futuro muy próximo.

Por otro lado, el *e-commerce* traerá un crecimiento de la logística, una vez que las compras por Internet crecen y ganan cuota de mercado con respecto las compras tradicionales. El sector logístico cuenta con un excelente presente y un mejor futuro, dado que asumirá el suministro directo al cliente desde la plataforma o el punto de venta hasta el domicilio de cada consumidor.

La logística del futuro no es posible sin las nuevas tecnologías de información y comunicación, y sin nuevos modelos de gestión logística. O sea, toda la logística del futuro será e-logística.

Paginas WEB

Algunas paginas web de la logística.

- Asociación Española de Comercio Electrónico <http://www.aece.org>
- Council of Logistics Management <http://www.clm1.org/>
- E.Logistics magazine <http://www.elogmag.com/>
- El portal del transporte <http://www.telecotrans.es/>
- El portal del transporte y la logística <http://www.logisticaytransporte.es/>
- Electronic Commerce Europe <http://www.ec-europe.org>
- European Logistics Association <http://www.elalog.org/>
- Forrester <http://www.forrester.com>
- Fundació ICIL <http://www.icil.org/>
- Indicadores de utilizadores de Internet <http://www.internetindicators.com>
- La logística en Internet <http://www.logisnet.com>
- Programa de Innovación Logística <http://www.logispilot.com/>
- Puntolog <http://www.puntolog.com/>
- Supply-Chain Council <http://supply-chain.nidhog.com/>

- The European Group on Reverse Logistics <http://www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/>
- The Institute of Logistics and Transport <http://www.iolt.org.uk/>

Referencias

- Bayles, D. L. (2000). E-Commerce Logistics and Fulfillment: delivering the goods, Prentice Hall PTR.
- Cornella, A. (2000). Infonomía.com: la empresa es la información, Deusto.
- Curtis, G. (1998). Business information systems: Analysis, design and practice., Rústica.
- Chaffey, D. (2001). E-business and e-commerce management: strategy, implemetation and practice, Financial Times Prentice Hall.
- Deitel, H. M., P. J. Deitel, et al. (2001). E-business and e-commerce for managers. Upper Saddle River , N.J., Prentice Hall.
- Kalakota, R. and M. Robison (2001). Del e-commerce al e-business: el siguiente paso, Rústica.
- Laudon, K. C. and J. P. Laudon (2001). Management Information Systems: Managing the digital firm, Prentice-Hall.
- Neef, D. (2001). e-procurement: From Strategy to Implementation, Prentice Hall PTR.
- Norris, G., J. R. Hurley, et al. (2001). Del ERP al E-Business. Bilbao, Ediciones Deusto.
- Pesquera, M. Á. (2000). e-Logistics (II) Comercio Electrónico y Gestión Logística, Logis Book.
- Poirier, C. C. and M. J. Bauer (2000). E-Supply Chain: using the Internet to revolutionize your business, Berret-Koehler Pub.
- Reynolds, J. (2001). Logistics and Fulfillment for e-Business: a practical guide to mastering back office functions for online commerce, Pub Group West.
- Weigel, D. and B. Cao (1999). "Applying GIS and OR techniques to solve Sears technician.dispatching and home-delivery problems." Interfaces **29**(1): 112-130.