

# **CONTEXTUALIZANDO LA LOGÍSTICA EN EL COMERCIO ELECTRÓNICO**

---

---

MÁSTER EN INGENIERÍA DEL TRANSPORTE TERRESTRE Y LA LOGÍSTICA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE LINARES

UNIVERSIDAD DE JAÉN

**ASIGNATURA:** LOGÍSTICA 1

**BLOQUE:** COMERCIO ELECTRÓNICO Y E-LOGÍSTICA

LINARES 10 de marzo de 2022

Juan Manuel Maqueira Marín

**(maqueira@ujaen.es)**

Noelia García Buendía

**(ngarcia@ujaen.es)**



## **1.-Introducción**

Esta información ha sido desarrollada para el Máster de Ingeniería del Transporte Terrestre y la Logística que se imparte en la Escuela Politécnica Superior de Linares. Persigue introducir al alumno en el concepto de logística y en otros conceptos muy vinculados a éste, y resaltar la importancia que en la logística tienen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como elemento de integración entre los distintos agentes que intervienen; TICs que utilizadas junto a otros recursos tangibles e intangibles de las empresas, pueden ser capaces de lograr Ventajas Competitivas. También se persigue que el alumno pueda apreciar como la función de distribución y entrega es un elemento crucial en el comercio electrónico entre empresa y consumidor final (*Business to Customer*, B2C), cuestión que se permite vislumbrar cuando aún no se ha profundizado en los conceptos asociados al comercio electrónico y sus tipos, precisamente para que sirva como punta de lanza para penetrar en dichos conceptos que se verán con detalle en el siguiente tema.

Para conseguir estos objetivos el tema se ha estructurado como sigue. En el apartado segundo se muestra el concepto de logística y su evolución en el tiempo. En el tercer apartado se incide en el concepto de Cadena de Suministro y se muestran las principales funciones logísticas y la terminología básica asociada a la logística. En el apartado cuarto se muestra la Cadena de suministro y su integración, actividad susceptible de constituir Ventaja Competitiva. A continuación, el apartado cinco muestra cómo las TICs pueden contribuir a la trazabilidad del producto, tanto en la función de almacenaje y gestión de *stocks* como en la fase de distribución, aspecto, este último, de gran importancia para el comercio electrónico B2C, y en el que muchas empresas recurren a otras empresas que se han especializado en dichas actividades. Finalmente, el apartado seis muestra cómo existen empresas capaces de realizar, de forma completa, todas las actividades logísticas de otra empresa, en lo que se denomina como logística integral.

## **2.- El concepto de logística**

En una primera aproximación al concepto de logística, esta puede ser definida, en palabras sencillas, como la función empresarial que se encarga de gestionar los flujos de materiales, ya sean de materias primas, productos semielaborados o productos finales, en las distintas fases del proceso de elaboración del producto, incluyendo tanto los flujos relacionados con la fabricación como los relacionados con el desplazamiento del producto terminado hasta el cliente final. Esta gestión de los flujos físicos, conlleva anexa la necesidad de gestionar también la información asociada a dichos flujos, es decir los flujos de información, así como los flujos económicos que conllevan las transacciones que se realizan.

Una definición más formal de la función logística procede de asociaciones especializadas, como es el caso de CSCMP (*Council of Supply Chain Management Professionals*) y ELA (*European Logistics Association*), que la definen como “la gestión coordinada de los flujos de materiales e información (directos e inversos), que engloba desde el aprovisionamiento de materias primas y componentes (**compras/aprovisionamientos**), pasando por la transformación de dichos componentes y materias primas en productos terminados (**producción**), hasta la entrega de estos últimos al cliente (**distribución física**)”.

La función logística en la empresa, se ha reinterpretado a lo largo del tiempo pasando por diferentes fases o etapas, bien diferenciadas. Así, antes de la década de los años 50 del siglo XX, asistimos a la **primera de las etapas**, en la que la logística comienza a considerarse, pero como un **conjunto de disciplinas aisladas**, siendo, por tanto, un campo muy poco desarrollado. Las actividades logísticas de compras o aprovisionamientos, producción y distribución física, se encontraban dispersas por diferentes áreas de la empresa y se gestionaban sin apenas coordinación. En estos años, el período comprendido entre 1950 y 1960 marcó la concepción de la logística bajo un enfoque funcional, y su identificación plena en los primeros años de esta década con la **distribución física** (almacenamiento y transporte de los productos terminados).

En la década de los años 60 y los 70 del siglo XX, se produce una ampliación del concepto acuñándose el término de “gestión de materiales”, derivado de las actividades relacionadas con el movimiento y almacenamiento, hasta y durante el proceso de producción. En esta época se desarrollan los sistemas de información que permiten conocer qué cantidad de producto y en qué momento del tiempo, debían estar presentes para poder cumplir con un determinado Plan Maestro de Producción; estos sistemas recibieron el nombre de planificadores de las necesidades de materiales (*Materials Requirements Planning*) o MRPs y evolucionarían, posteriormente, hacia auténticos planificadores de las necesidades de fabricación (*Manufacturing Resource Planning*) que no sólo consideraban las necesidades de materiales, sino también la capacidad de los recursos de fabricación existentes. Es en este momento, cuando se desarrollan las bases de la gestión logística moderna, si bien, aún desempeñando sus actividades de forma aislada y buscando la consecución de sus propios objetivos con una visión muy sesgada y local. La Figura 1 muestra esta primera etapa de la función logística.



Figura 1: primera etapa. Conjunto de disciplinas aisladas. Fuente: García y Prado (2005).

Debido a la “crisis mundial del petróleo” que se produjo en el año 1973, se entra en una **segunda etapa de integración de la logística interna**, en la que las áreas de aprovisionamientos, producción y distribución física dejan de considerarse como elementos aislados, separados por un colchón (el *stock* o material almacenado) que sirve para amortiguar la falta de sincronismo entre estas actividades, y surge la concepción de sistema logístico, lo que supone la búsqueda de una gestión coordinada de todas las actividades logísticas, tratando de dar un determinado nivel de servicio al cliente (plazo) y de incurrir en el menor coste total posible. En esta etapa, aunque a nivel interno de la empresa, la logística comienza a verse como un sistema único, determinadas actividades relacionadas con la logística, como es el retorno de los productos desde el mercado debido a que, por diversas causas, no son aceptados en éste, es una cuestión a la que todavía no se da valor. Además, la coordinación de la logística con otros departamentos de la empresa, es aún muy pobre. La Figura 2 muestra esta etapa.



Figura 2: segunda etapa. Integración de la logística interna. Fuente: García y Prado (2005).

Y es en los años 80 del siglo XX cuando entramos en una **tercera de las etapas** en la concepción de logística, que es la que impera en el momento actual, donde la logística se interpreta como parte integrante de la **gestión de la cadena de suministro**. Ante la complejidad y turbulencia de los mercados, las empresas empiezan a valorar una mejor coordinación del flujo de materiales y de información con el resto de empresas implicadas en el sistema logístico

(típicamente, proveedores y clientes). Paralelamente, se estrechan los mecanismos de coordinación internos con otras áreas o departamentos de la empresa (nuevos productos, comercial, finanzas...). A mediados de los años 80 es precisamente cuando se desarrolla el concepto de “Gestión de la Cadena de Suministro” (*Supply Chain Management* o SCM), que profundiza en esa necesidad de integración/coordinación de las actividades logísticas, tanto a nivel interno, como a nivel externo, esto es, integración en las actividades de la propia empresa y con otras empresas proveedoras y clientes, así como con otros agentes e instituciones presentes en la cadena de suministro (llegando al concepto de **red de suministro**); asimismo, en este momento, empieza tímidamente a desarrollarse **la logística inversa** (tanto en lo que respecta a productos fuera de uso, como a los residuos generados en los elementos de la cadena); no obstante, la gestión integrada de la logística directa (o tradicional) e inversa todavía, hoy en día, es incipiente. La Figura 3 muestra esta etapa.

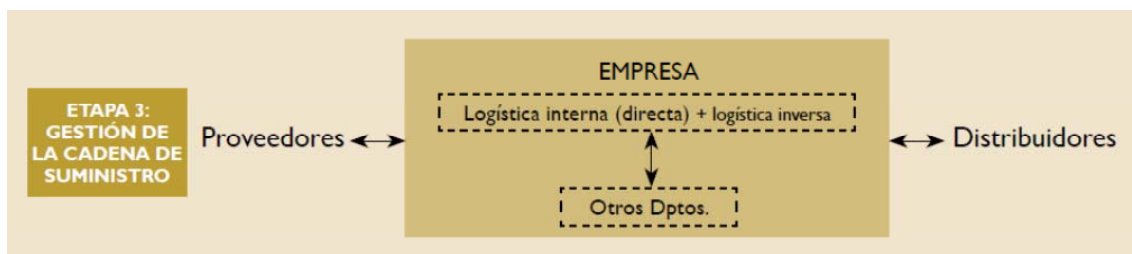


Figura 3: tercera etapa. Gestión de la Cadena de la Suministro. Fuente: García y Prado (2005).

### 3.- Logística y Cadena de suministro, logística interna, externa y principales funciones logísticas

Así, los conceptos de Logística y Gestión de la Cadena de Suministro son dos conceptos muy relacionados entre sí, siendo el de Gestión de la Cadena de suministro un concepto de rango superior en el que queda englobado el concepto de logística, y en el que ya no se considera una única empresa, sino toda una cadena de empresas, agentes e instituciones en la que las actividades de unas se enlazan con las de otras; en las que los proveedores adquieren diversos niveles, y los clientes son, a su vez, otras empresas que tienen otros clientes. Esto permite distinguir entre una **logística interna**, que atañe a las actividades que realiza la empresa en su interior, y una **logística externa**, que incluye las actividades logísticas que se realizan en el exterior de la empresa, sobre todo relacionadas con la distribución de los productos terminados, y en la que, también, suelen intervenir diversas empresas hasta que el producto se encuentra en manos del consumidor final.

La logística interna, comprende las funciones de: (1) **compras o aprovisionamientos**, mediante la cual la empresa adquiere los materiales y servicios que necesita como entradas a su proceso productivo y (2) la gestión de los almacenes o **gestión de stocks**. A su vez, en la gestión de almacenes hay que distinguir diversas actividades: (a) el **proceso de entrada** de la mercancía, en el que se realiza la **recepción** de la misma y de la información que la identifica, y se realiza su **almacenaje**; (b) el proceso de **preparación de los pedidos**, también llamado **proceso de picking**, que es un proceso de recuperación ordenada de los elementos que serán utilizados en el sistema productivo o que forman parte de un pedido firme por parte de un cliente y que necesita del propio pedido para desencadenar la acción, siendo la **gestión del pedido** un proceso también necesario y muy dispar de una empresa a otra; (3) el **empaquetamiento o packing**, actividad que consiste en embalar los distintos componentes de un pedido firme de un cliente en paquetes preparados para su transporte, con la protección necesaria para que llegue en buen estado a su destino final; esta fase termina con la **expedición** de la mercancía, generando la información necesaria, tanto en papel como en formato electrónico, y su colocación en los **muelles de carga** para su transporte al destino fijado. Tras estas funciones entra en acción la logística externa que, a su vez, comprende las funciones de: (3) **distribución**, o acciones para colocar los productos en su punto de destino y (4) **entrega**, o recepción por parte del cliente final del producto; a veces la entrega lleva asociada el **cobro del producto**, aunque también es posible que la acción de cobro se haya realizado con anterioridad a la misma.

Cuando la logística externa se produce en su sentido habitual se habla de **logística directa**, esto es, el producto elaborado en un sistema productivo realiza un recorrido que va desde éste hasta el cliente final. No obstante, también es posible que el producto tenga que realizar el recorrido inverso, esto es, desde el cliente final hasta el sistema productivo, caso en el que se habla de **logística inversa** y esto ocurre, entre otras razones, en el caso de productos con defectos, no conformes para el cliente o que no han podido ser entregados.

La Figura 4 muestra las distintas funciones básicas que forman parte de la logística y los distintos matices del concepto de logística recogidos en los párrafos anteriores.

Cada una de las funciones que muestra la Figura, puede ser **realizada por la empresa de forma directa**, o realizada por **otra empresa a la que se subcontrata el servicio**. A su vez, esta subcontratación puede ser de una actividad completa, de determinadas subactividades o llegar, incluso, a la subcontratación de la mayor parte de la logística de una empresa. Así, podemos tener contratado con una empresa el servicio de aprovisionamientos, lo cual no suele ser usual, pero sí es posible. Podemos contar con el trabajo de una empresa externa que gestione

nuestros almacenes en nuestras propias instalaciones o en sus instalaciones, o podemos tener los servicios de distribución y entrega organizados en base a empresas especializadas en el transporte y la paquetería urgente, siendo, ésta última, una aproximación de lo más usual. Cuando se persigue la gestión externa de los almacenes, se recurre a empresas especializadas capaces de ofrecer estos servicios complejos a un gran número de empresas a la vez, y que son denominados **operadores logísticos**. Los operadores logísticos también suelen ofrecer los servicios asociados a las actividades de distribución y entrega.

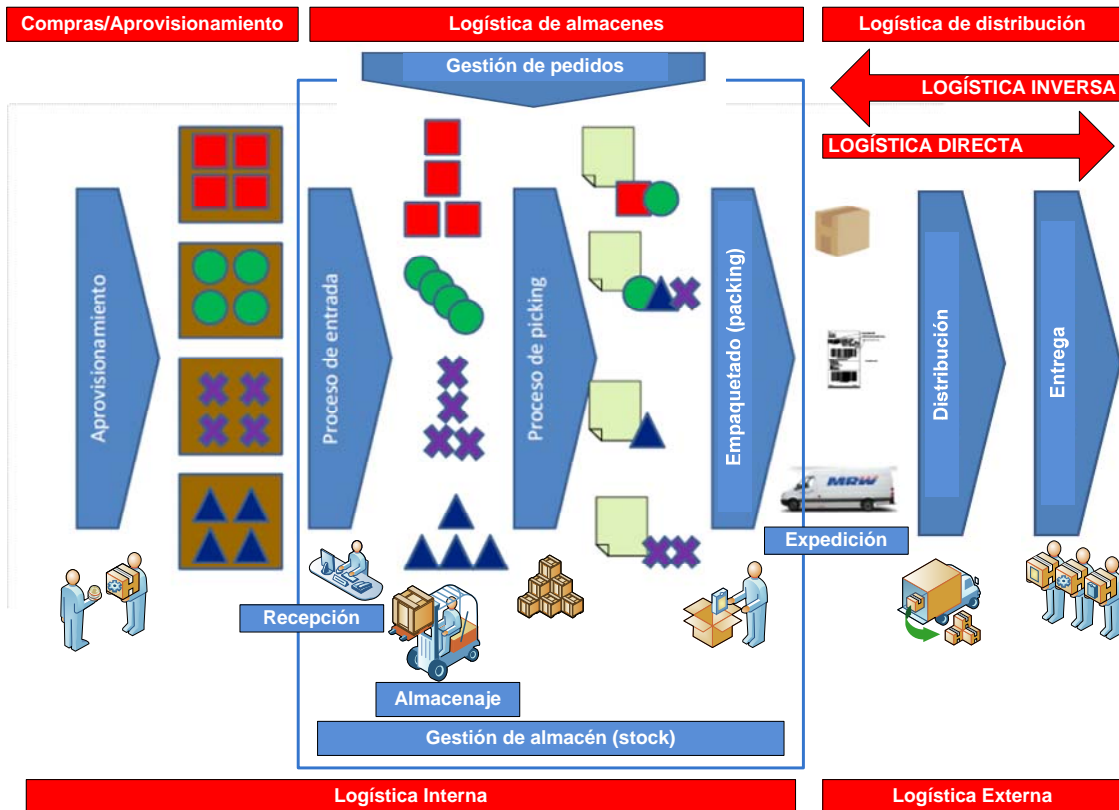


Figura 4: Funciones básicas y matices de la logística. Fuente: elaboración propia.

#### 4.- Cadena de suministro, e integración de la cadena de suministro como generadora de Ventaja Competitiva

Además, las empresas presentan una gran variabilidad entre ellas, existiendo empresas que por la sencillez de su estructura y actividad, no requieren de la involucración de muchas empresas en el proceso logístico, y otras empresas que por la complejidad de estructura y actividad y el ámbito geográfico amplio en el que se mueven, involucran en su proceso logístico a un gran número de otras empresas. Estas otras empresas se pueden localizar en la cadena de



suministros en la zona de las actividades relacionadas con los aprovisionamientos, es decir, son proveedores que sirven directamente a la empresa en cuestión (proveedores de primer nivel), o proveedores que sirven a otros proveedores (de segundo, tercero o n nivel), en cuyo caso se habla de empresas que se sitúan en la **cadena de suministro aguas arriba** de la actividad de la empresa en cuestión. Las empresas también pueden localizarse en el extremo de la distribución y la entrega, en cuyo caso se habla de empresas que se localizan en la **cadena de suministro aguas abajo**, siendo ésta una terminología que realiza un símil con el cauce de un río, que transcurre desde la procedencia de las materias primas (nacimiento del río) hasta el cliente final (desembocadura del río).

Por lo tanto, la cadena de suministro estará formada por un grupo de empresas interrelacionadas entre sí, para conseguir que una determinada empresa realice su proceso de transformación a partir de unas entradas o *inputs* y haga llegar la salida de su sistema (*outputs*) hasta el consumidor final. Dependiendo del sector en el que actúen las empresas, la cadena de suministro puede ser **más o menos compleja**. A modo de ilustración, se muestra en la Figura 5 la cadena de suministro de una empresa del sector de la alimentación, en concreto de una empresa de congelados y conservas de pescado de España. Uno de los aspectos destacables de este sector es la dificultad creciente para acceder a la materia prima (pescado/marisco), sometida a las consideraciones conservacionistas de los países caladeros importantes. Esto está condicionando la localización y deslocalización de fábricas pero no el modelo de negocio tradicional (similar en todas las empresas).

La Figura muestra cómo se integran los aprovisionamientos de materia prima (con flota propia o acuerdos a medio/largo plazo), disponiendo de fábricas de primera y segunda transformación (en España y en otros países) y contando con una o varias plataformas logísticas en España.

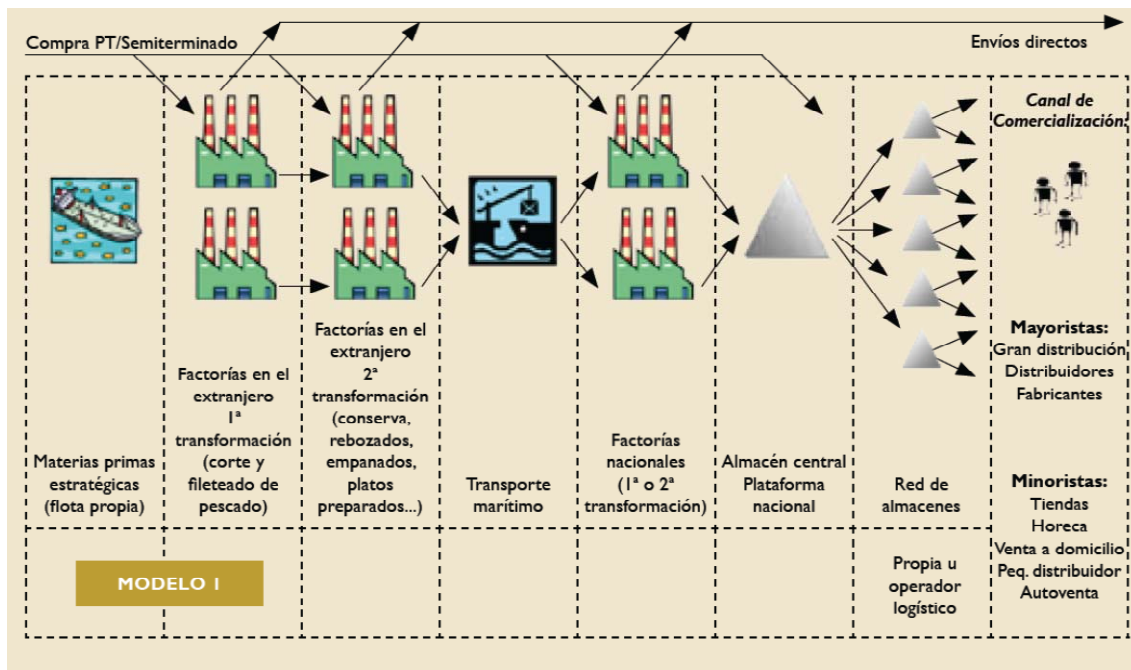


Figura 5: Cadena de suministro de una empresa típica del sector productor de congelados y conservas de pescados y mariscos. Fuente: García, Prado y Mejías (2011).

La Figura 6 muestra otro ejemplo, en este caso del sector de textil de las empresas españolas de la moda, en el que hay un modelo de cadena de suministro bastante común, complementando todas las empresas su producción interna, tanto con un alto porcentaje de subcontratación a talleres textiles, como con la fabricación externa de algunos productos terminados y complementos. Con la liberalización de los mercados textiles del 2005, la búsqueda de fuentes de aprovisionamientos se ha globalizado generando fenómenos de cierre y deslocalización de empresas en el sector, imperando este modelo de cadena de suministro prácticamente en la totalidad de las empresas españolas.

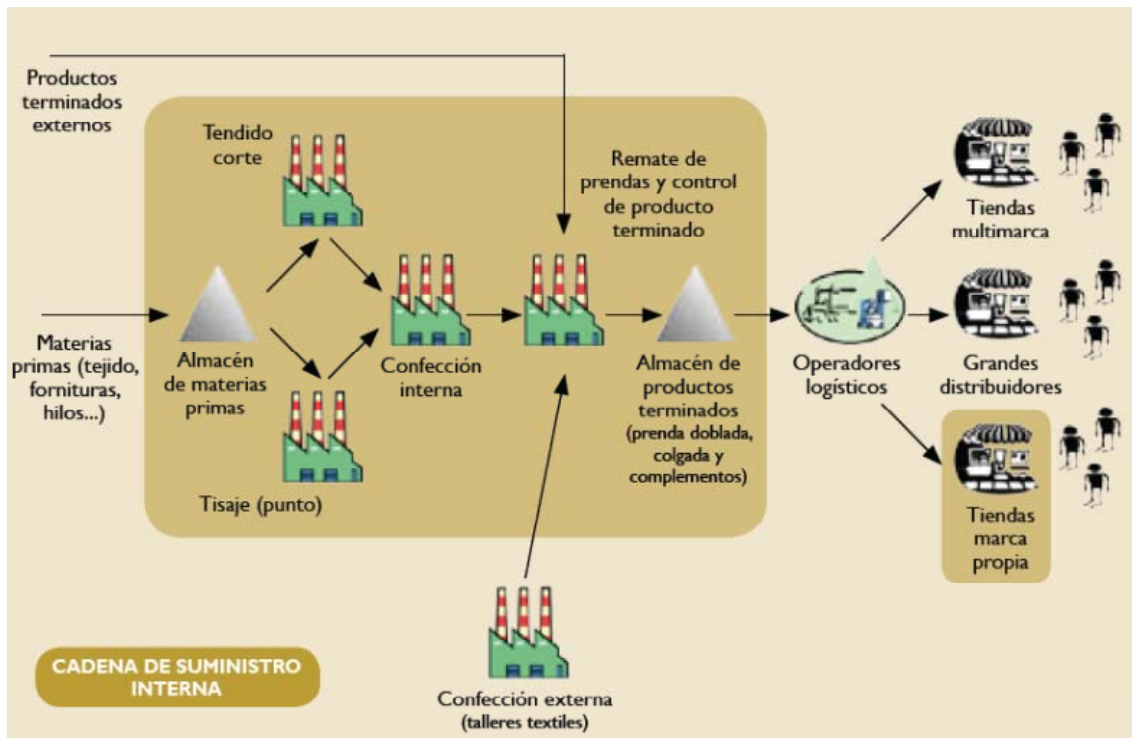


Figura 6: Cadena de suministro de una empresa típica del sector textil de la moda en España.

Fuente: García, Prado y Mejías (2011).

No obstante, entre las empresas españolas del sector textil de la moda, sí existen diferencias conceptuales en el modelo de negocio que afectan a la forma de gestionar esta cadena para adaptarse a la realidad cambiante del mercado. Precisamente la forma en que se gestiona la cadena de suministro y lo que se denomina **integración de la cadena de suministro** o, lo que es lo mismo, el grado en que las actividades de una empresa están interrelacionadas con las actividades de sus proveedores, clientes y otros miembros de la cadena de suministro (esto se consigue mediante la integración de los flujos físicos, de información y financieros), actividades principalmente logísticas pero que pueden necesitar información procedente de otras funciones empresariales como son la producción o la comercialización, puede constituir una **ventaja competitiva** sostenible de una empresa respecto a sus competidores.

Un ejemplo de este hecho lo tenemos en la empresa Inditex. Inditex dispone de un modelo de negocio en el que en una misma temporada se realiza una renovación frecuente (García, Prado y Mejías, 2011) caracterizada por el diseño, fabricación y comercialización de productos diferentes en una misma temporada, que se introducen escalonadamente con frecuentes cambios en el diseño de los productos, lo que está asociado a una baja probabilidad

de imitaciones de impacto. Esto conlleva una labor de observación permanente de las tendencias de éxito desde las propias tiendas de la empresa y empleados específicos que actúan como observadores de modas. Las tiendas, y la demanda de las mismas, están en contacto directo con los equipos de diseño. A su vez, estos equipos utilizan sofisticados sistemas de Diseño Asistido por Computador (CAD) y Fabricación Asistida por Computador (CAM) de tal forma, que los equipos de diseño, se interconectan con los equipos de corte de los tejidos, transformando, de forma muy rápida, los patrones de diseños en patrones en tela cortada. Dichos patrones son enviados a empresas ubicadas en las cercanías a las fábricas de Inditex, en lo que llaman fabricación de proximidad, que se encargan de la confección del producto. El producto confeccionado es devuelto a las fábricas de Inditex, que realizan el planchado de las prendas y el control de calidad, y de ahí pasan a las plataformas logísticas, distinguiendo entre las prendas colgadas y las prendas plegadas, de tal forma que dichas prendas nunca abandonan ese estado, desde la salida de las fábricas hasta su llegada y colocación en las tiendas de venta. Desde las fábricas de todo el mundo las prendas llegan a las plataformas logísticas que la empresa tiene en España, de tal forma, que sería posible que prendas que se fabriquen en India lleguen a España y luego vuelva a tiendas de Inditex en India, por lo que la prenda habría realizado un viaje de ida y vuelta. La logística de Inditex, aunque en principio pueda parecer un modelo que incurre en altos costes debido a este hecho, gracias a la alta automatización que presentan sus plataformas logísticas es una de las piezas claves en el éxito de la marca.

## **5.- Tecnologías de la Información y Comunicación, logística y Ventaja Competitiva**

Y es que, las **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)** están desempeñando un papel fundamental en la logística, ya que gracias a las TICs los **procesos** son cada vez **más eficientes**, y se consiguen **ahorros de costes importantes**. Las TICs son una potente herramienta que las empresas pueden utilizar en su lucha competitiva, no obstante es en conjunción con otros recursos y capacidades que poseen las empresas, cuando pueden contribuir a la formación de Ventajas Competitivas. Así, la Ventaja Competitiva es posible obtenerla tanto en las actividades o funciones de logística de almacenes, como en las actividades de logística de distribución.

### **5.1- Las TIC en la logística de almacenes**

Esto también es posible observarlo, hoy en día, en el sector de la distribución de alimentos, donde compañías como Mercadona, Carrefour o Alcampo, están automatizando sus

almacenes para conseguir ventajas competitivas frente a sus competidores, basadas en la logística. Así, por ejemplo, en **Mercadona** los sistemas de control de la mercancía mediante códigos de barras o mediante sistemas de Radiofrecuencia, permiten la recepción de la mercancía de forma fácil, los sistemas de información generarán la entrada del producto y sus características asociadas, y le otorgarán una ubicación determinada en los almacenes. La robotización permitirá deshacer las unidades de carga del material que se utilizan para el transporte, generalmente *palets* o medios *palets*. Los **sistemas de estanterías compactas, con transelevadores controlados por ordenador**, permitirán colocar la mercancía en sus ubicaciones de forma muy rápida y totalmente controlada. Para la preparación de los pedidos, nuevamente, sistemas automatizados permitirán deshacer los *palets* a una velocidad de vértigo y almacenarlos en zonas de *picking* en unidades más pequeñas de almacenamiento, utilizando para ellos bandejas especiales dotadas de *chips* de radiofrecuencia y memoria que almacena la información de los productos que se ubican sobre ellas. Nuevamente, la robotización permitirá seleccionar las unidades necesarias que componen cada pedido, y organizarlas y colocarlas de forma óptima en unidades de almacenamiento mayores (*palets* o medios *palets*) en entornos multireferencias. Finalmente, los Sistemas de Información de la empresas, mediante **sistemas de radiofrecuencia (RFDI)**, o mediante códigos de barras, generarán etiquetas con la información necesaria que acompañará a las unidades de almacenamiento multireferencia; unidades que embarcará en los muelles de carga con destino a las tiendas de la empresa. Con este sistema logístico avanzado y que utiliza las TIC de forma intensiva, Mercadona sirve dos veces al día a su red de tiendas, lo que le permite minimizar la existencia de *stocks* en las mismas con el consiguiente ahorro de costes que esto supone.

## **5.2- Las TIC en la logística de distribución**

En la **fase de distribución**, también es posible realizar un seguimiento de la mercancía y saber en todo momento donde se encuentra, incluso en el caso de que intervengan múltiples empresas en el transporte y la distribución. Esta cuestión es especialmente **crítica** en el caso de las empresas que venden sus productos de forma electrónica, sobre todo cuando lo hacen al consumidor final, en lo que denomina como Comercio Electrónico entre Empresa y Consumidor (***Business to Customer*, B2C**). A esta idea de poder seguir la mercancía en todo momento desde el productor hasta el consumidor final es lo que se denomina **trazabilidad del producto**.

La trazabilidad del producto es posible gracias a la aplicación de las TICs. Para ello distintas aproximaciones son posibles.

### 5.2.1- Sistemas de seguimiento vía GPS (control de flotas)

Así, por ejemplo, los vehículos de transporte pueden estar equipados con **dispositivos GPS** que permiten un seguimiento de los mismos. Los sistemas de seguimiento más actuales se comunican con el ordenador de a bordo de los vehículos, pudiendo recabar información de éste sobre la velocidad, el consumo, el punto en que se encuentra en cada momento del tiempo, las paradas, las aperturas de las puertas, tanto del conductor, como de la zona de carga, etc. Estos sistemas permiten visualizar en un mapa en qué lugar se encuentran en cada momento los vehículos. Existen sistemas que utilizan Google Maps y Street View para, no sólo localizar el vehículo en el mapa, sino también poder visualizar el entorno real en el que se encuentra el mismo. Estos sistemas permiten, también, la visualización sobre un mapa de la ruta seguida por un vehículo, y obtener informes de la misma, incluyendo paradas, entradas y salidas de áreas predefinidas, distancia recorrida y horas de funcionamiento. Lógicamente, en estos sistemas los datos sólo son accesibles para el propietario o administrador de la flota de vehículos. En el caso de que la flota de vehículos pertenezca a una empresa externa especializada en una determinada función logística, como es el transporte de la mercancía, lo cual es muy usual, estas empresas pueden facilitar al cliente final la integración de sus sistemas de seguimiento con los sistemas de información de la empresa. Así, por ejemplo, la empresa IBM dispone de un *software* muy avanzado para la optimización de las flotas de vehículos (De los Mozos y Moreno, 2007) que va mucho más allá de un dispositivo dotado de receptor GPS que nos permite saber la localización de nuestro vehículo o el camino que ha de llevar, ofreciendo una integración de la información sobre la localización y el estado del vehículo (y su mercancía), con los procesos y aplicaciones de negocio. Esto hace que la información recogida se pueda utilizar en las aplicaciones de *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Customer Relationship Management* (CRM), *Enterprise Asset Management* (EAM), en sistemas de facturación, etc. Aunque estos sistemas permiten obtener beneficios en diversos sectores, como en el *leasing* de vehículos, los seguros de automóviles, o los servicios de emergencia o seguridad, en relación con la logística encuentran aplicación inmediata en los siguientes casos (De los Mozos y Moreno, 2007):

**Ferrocarriles.** Los ferrocarriles de mercancías tienen una problemática asociada a la gestión de vagones que se vería simplificada al contar con una solución de optimización de flotas. Al montar un tren de mercancías, muchas veces no hay suficientes vagones para ensamblar el tren. Y no suele ser por un problema de disponibilidad de vagones, sino de localización, ya que no se sigue un control claro y no se puede contar con ellos cuando hacen falta. Otra preocupación en este sector es conocer el estado de la mercancía y si ha habido alguna manipulación no esperada en la misma.

**Transporte de larga distancia.** En este tipo de transportes la rapidez no es el factor de mayor importancia, destacando sobre la rapidez la seguridad. La optimización de flotas añade una gran seguridad sobre la carga, especialmente frente a robos. Un sistema de este tipo es capaz de detectar si el camión ha hecho una parada no planificada o si la puerta del camión ha sido abierta cuando no correspondía, mandando una señal de aviso al sistema central. También incrementa la seguridad del conductor, al tener un control más preciso sobre las horas al volante, la velocidad a la que se conduce o ofreciendo información a tiempo real del estado de la carretera, sugiriendo rutas alternativas.

**Distribución.** El sector de la distribución capilar es un ejemplo típico donde se ha de conseguir una asignación de recursos óptima, ya que se hace frente a peticiones y a condiciones que cambian dinámicamente. La alta complejidad de esta industria hace de ella un excelente campo de aplicación para las tecnologías de optimización. Hay varias características de gran importancia para este tipo de empresas entre las que podemos destacar la rapidez en sus operaciones y la exactitud de la entrega. Este tipo de soluciones, combinadas con tecnologías de **identificación automática por radiofrecuencia (RFID)**, permiten el seguimiento y disponibilidad de la mercancía en tiempo real. Con las herramientas RFID podemos conocer la trayectoria que ha seguido nuestra mercancía de manera automática y sin intervención humana, todo ello por medio de una sencilla lectura de la etiqueta RFID asociada al producto.

Entre los beneficios que proporcionan este tipo de sistemas podemos destacar (De los Mozos y Moreno, 2007): (1) la reducción de costes y (2) la mejora de la calidad del servicio. La reducción de costes debido a que la localización en tiempo real evita la infrutilización de los vehículos, lo que conlleva el poder reducir el número de vehículos y conductores necesarios, así como disminuir el consumo del combustible y reducir la emisión de CO<sub>2</sub>, mediante una planificación óptima de las rutas y evitando los atascos. La calidad del servicio es crucial para aquellos negocios en los que la rapidez es una variable clave, como es el caso de los relacionados con el Comercio Electrónico al consumidor final (B2C), y en los que los ahorros de tiempo gracias a la automatización de la planificación de rutas y el poder reaccionar ante imprevistos (averías, cambio de rutas, problemas climatológicos, atascos, etc.) de manera inmediata puede influir en la satisfacción del cliente y su confianza. Además, en este tipo de negocios los clientes son cada vez más exigentes y piden una gestión óptima en los envíos y una entrega segura y correcta y con este tipo de soluciones es posible conseguirla. Además, se puede informar al receptor de posibles imprevistos mediante correo electrónico o mensajes de texto en el teléfono móvil (SMS), notificando, por ejemplo, que el pedido puede llegar tarde y facilitando una hora de entrega aproximada.

La Figura 7 muestra las ventajas de los nuevos sistemas de gestión de flotas, que permiten una trazabilidad total del producto.

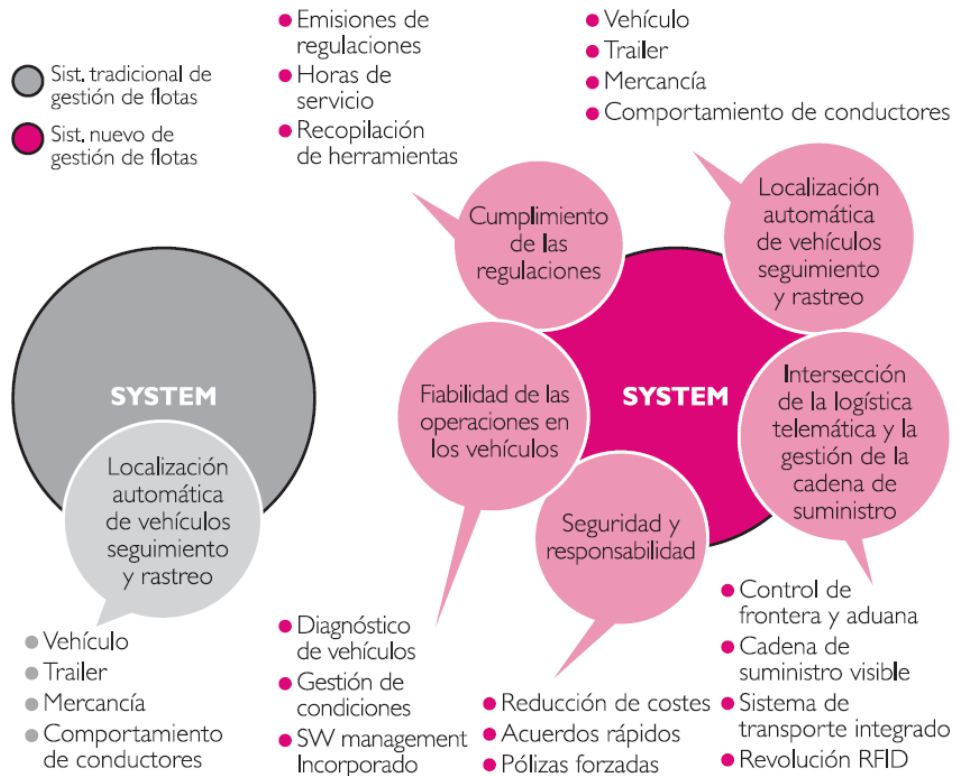


Figura 7: Sistemas de gestión de flotas, funcionalidades y ventajas.

Fuente: (De los Mozos y Moreno, 2007).

### 5.2.2- Sistemas de seguimiento de los envíos vía *web* (*tracking web*)

Una forma más usual de **seguimiento** de la mercancía, es la de permitir ver el **estado** en que se encuentra **a través de una página *web*** en lo que se denomina **sistema de *tracking web***. En estos casos, la *web* puede pertenecer a la propia empresa que vende y suministra el producto, o bien a la empresa que realiza el transporte del mismo. En el primer caso el cliente final utiliza sus datos de registro en la *web* del vendedor, para acceder a su cuenta personalizada donde dispone del número de envío y mediante el cual puede ver el estado en el que se encuentra el mismo. Lo habitual es ofrecer una serie limitada de estados predefinidos: (1) en preparación; (2) en almacén; (3) en reparto y (4) entregado. Esta información se actualiza a medida que se suministra información al sistema, bien por la propia empresa comercializadora, o bien por la empresa transportista que puede estar más o menos integrada. En estos casos también se suele



interactuar con el cliente final mediante **correos electrónicos automatizados**, de forma que cualquier cambio de estado en el pedido, genera correos al receptor sin intervención humana. La Figura 8 muestra el estado de los envíos en el caso de Privalia, un *club* de compras de oportunidad por impulso, en el que ponen a la venta durante campañas de un tiempo limitado productos de primeras marcas con descuentos que llegan hasta el 80%.

TODAS MUJER HOMBRE NINO HOGAR VIAJES Productor: o

Estás en: Escaparate > Macson > PARKAS & ABRIGOS > Anorak M/L "Murdock" Antracita

< Anterior Siguiente >

Vista:

MACSON

Anorak M/L "Murdock" Antracita

Precio en tienda 150,00 €  
 Precio Privalia **74,99 €**

Fecha estimada de entrega: 29/11/2012 - 06/12/2012

Quizás también te guste

Descripción Más info ¿Cómo funciona el envío

Una vez que realizas tu pedido, tienes margen para cambiar la dirección de entrega, siempre la casa el Escaparate.

Al concluir la campaña, se inicia el proceso de envío. Podrás seguirlo en todo momento en Pedidos:

- Pendiente de marca:** Esperamos a que la marca nos envíe los productos.
- En almacén:** Empezamos a preparar los pedidos y como todo lo que se hace con esmero, esto puede llevar unos días.
- En reparto:** Tu pedido ya está en camino. ¡En unas horas ya lo tendrás entre tus manos!
- Entregado:** ¡Ya lo tienes! Ahora a disfrutarlo.

Figura 8: sistemas de seguimiento del pedido de la propia empresa.

Fuente: Privalia (2013).

Otra posibilidad es que sea la **empresa de transporte** la que ofrezca el **seguimiento** (*tracking*) de la mercancía **en su propia web**. En ese caso, suelen ofrecer el seguimiento tanto a la empresa cliente (comercializadora), como al cliente final de ésta que debe recibir la mercancía. En el primero de los casos, la empresa cliente accede a un espacio personalizado en el que encuentran sus envíos con códigos asociados y de los que pueden ver el estado en que se encuentran. En el segundo de los casos lo que se requiere al destinatario es un número de envío que previamente habrá sido facilitado por la empresa comercializadora. Con ese número, la empresa de transporte es capaz de ofrecer el estado del envío, con un nivel de información que dependerá de su grado de utilización de las TICs. En los casos de una utilización pobre de las

TICs, se opta por un nivel de estados similar al recogido en la Figura 8. En dichos casos, lo usual es que la mercancía vaya identificada mediante códigos de barras, y en las delegaciones intermedias se disponga de lectores de códigos de barra mediante los cuales, de forma manual, se lee la información, actualizándose en ese momento en los sistemas informáticos y cambiando el estado del envío.

No obstante, en el sector de las empresas de transporte se están implantando los **dispositivos PDAs** (*Personal Digital Asistan*) que acompañan a los transportista, de tal forma que dichas PDAs almacenan la información en cada fase del transporte; información que puede ser almacenada *off-line* y transmitida a un sistema de información en un momento determinado (por ejemplo, en cada estación o almacén intermedio) o que puede utilizar una línea de datos y actualizar la información en los sistemas de forma *on-line*. Al fin y al cabo, estos dispositivos son auténticos ordenadores de pequeño tamaño, con su sistema operativo y sus aplicaciones. Existen dispositivos de este tipo, que incluso permiten el pago con tarjeta de crédito, siendo ideales para el pago contra-reembolso o a portes debidos. La última tendencia es utilizar **smartphones o tablets con conexión de datos** para realizar estas tareas, de tal forma que aplicaciones específicamente diseñadas para estos propósitos, permiten la captura de datos de la mercancía en el momento que se quiera, ya sea en las estaciones o almacenes intermedios, en el momento de la entrega al cliente final, o en otro punto cualquiera que se desee. En estos casos, la propia cámara que incorporan estos dispositivos pueden servir como elemento de lectura de los códigos de barras o de códigos bidimensionales que añaden mucha más información que los códigos de barra tradicionales. Además, la aplicación puede hacer que el propio justificante de entrega se genere de forma digital, pudiendo el cliente leerlo en el dispositivo y firmar la recepción también en el mismo a través de su pantalla táctil. Un justificante podría ser generado y enviado vía correo electrónico o vía conexión *bluetooth*. El uso de estos dispositivos hace que la información en el *tracking web* pueda estar disponible en tiempo real.

La Figura 9 muestra el sistema de seguimiento vía *web* de la empresa MRW, una empresa especializada en la paquetería urgente y que, en los últimos años, ha realizado una apuesta decidida por el comercio electrónico.

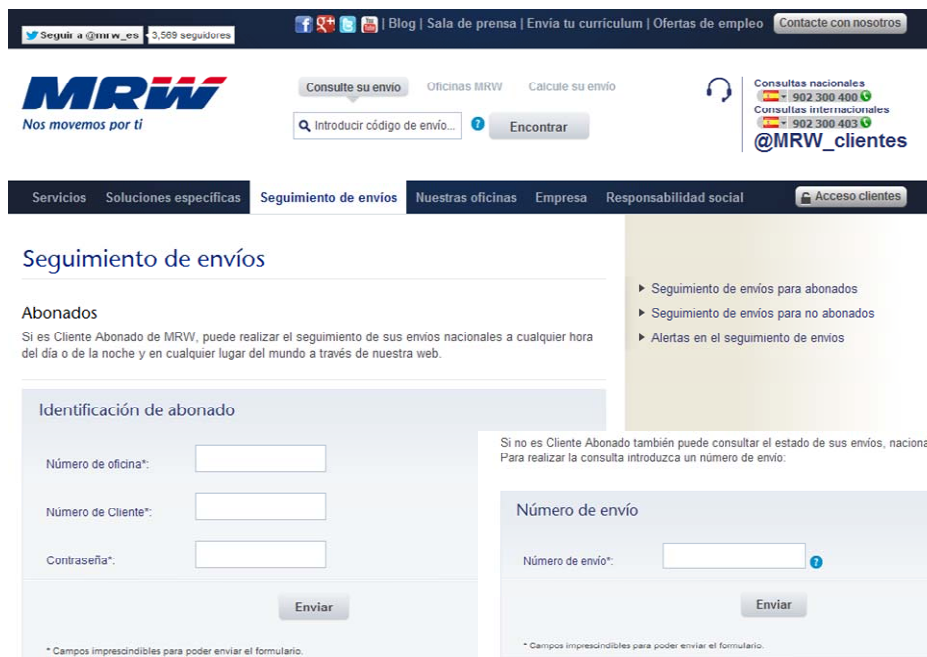


Figura 9: sistemas de seguimiento del pedido de la web de la empresa de transporte.

Fuente: MRW (2013).

Sistemas similares se seguimiento a través de sus propias webs, o tienen la mayoría de las empresas líderes en la distribución y entrega de paquetería urgente. Así, por ejemplo, la empresa DHL dispone de un completo gestor de seguimientos de envíos denominado **DHL ProView**, que permite gestionar distintas cuentas de envíos, ofreciendo la posibilidad de configurar cuándo, cómo y qué tipo de notificaciones enviar y a qué destinatario, estableciendo notificaciones automáticas, a quien realiza la entrega o a otra persona que se especifique, que son recibidas a través de *e-mail* o de mensaje de texto a un teléfono móvil (SMS), generalmente generadas en el momento en que fueron recogidos o entregados los envíos. DHL ProView también permite monitorizar los envíos de forma *online* por número de cuenta y *status*, obtener informes, descargar archivos, imprimir los informes, etc. Es una herramienta de uso gratuito y que permite gestionar las cuentas manteniendo los datos de los envíos por un espacio de tiempo de 90 días.

### 5.2.3- Sistemas de seguimiento de los envíos vía aplicación para *smartphone*

También existen aplicaciones para *smartphones* para que un cliente final pueda consultar el estado de su pedido que son ofrecidas por las empresas especializadas en transporte. Un ejemplo de este tipo de aplicaciones lo tenemos en la empresa Seur, que ofrece gratis una

aplicación para teléfonos móviles i-Phone y Android, para el seguimiento de los envíos. La Figura 10 recoge la iniciativa de la aplicación de Seur para dispositivos móviles.



Figura 10: Aplicación de SEUR para el *tracking* de los envíos en *smartphones*.

Fuente: SEUR (2013).

#### 5.2.4.-Integración entre la empresa cliente y la empresa logística

Las empresas especializadas en logística para el comercio electrónico, que presentan un alto grado de implantación de las TICs, permiten una **alta integración** con las empresas clientes. Por ejemplo, SEUR dispone de **SEUR Net**, un producto que permite a las empresas acceder a su *web* mediante un usuario y contraseña, y realizar una gran variedad de gestiones *on-line*, tanto para los envíos, como para las actividades de logística de valor, como es el caso de la gestión del almacén en las ubicaciones de la propia empresa logística. En concreto, entre las actividades que es posible realizar tenemos: (1) generar avisos de recogida; (2) generar albaranes *web*; (3) generar etiquetas identificativas para los paquetes a enviar; (4) realizar el control y las situaciones del *stock* en los almacenes gestionados (disponible, retenido, reservados, defectuosos); (5) recibir avisos y confirmación de recepciones de material desde proveedores; (4) dar de alta/baja artículos; (5) dar de alta/baja proveedores; (6) comunicar órdenes de pedidos procedentes de clientes finales; (7) realizar el control de los pagos a la empresa logística (reembolsos y portes debidos); (8) obtener informes de actividad y (9) obtener descargas de ficheros *on-line*. También dispone de una aplicación para PCs denominada SEUR Office, que permite la operatividad del día a día, con funcionalidades como la lectura de códigos de barra, la generación de etiquetas para los bultos, lectura de códigos de barras, etc. Además, dispone de **Seurconnect**, un módulo para integrarse con Magento, uno de los gestores de

contenidos de comercio electrónico de uso más extendido. Finalmente, también dispone de tres tipos servicios *web* para integrarse con los *sites* de los clientes: (1) servicios operativos (impresión de etiquetas, documentación de expediciones, etc.); (2) servicios de consulta de operaciones (recogidas, expediciones y tarifas) y (3) servicios de consulta de dirección de entrega (CP, poblaciones, provincias, etc.).

Un **ejemplo** actual (2019) de **alta integración** entre una plataforma de comercio electrónico para la venta de productos a consumidores finales (*Business to Customer* o B2C) y un operador logístico lo tenemos en **AliExpress**<sup>1</sup>. AliExpress es una plataforma de comercio electrónico que pertenece al gigante chino de comercio electrónico Alibaba Group<sup>2</sup>, y mediante la que empresas de China venden sus productos a otras empresas o a consumidores finales a nivel internacional. Se creó en 2010 y mediante esta plataforma una gran cantidad de empresas de China, de todo tipo, venden sus productos en países como Rusia, Estados Unidos o España, entre otros muchos. AliExpress trabaja con un operador logístico que actúa en el ámbito multinacional, denominado Global Logistic. Sus productos son enviados desde China a un gran número de países con una trazabilidad y rapidez realmente sorprendentes, y a un coste muy bajo. Para ello utilizan envíos que combinan el transporte por avión y carretera y la subcontratación con empresas logísticas de ámbito nacional o local. El comprador, si está registrado en la plataforma, puede ver su zona personal y en todo momento, no solo el estado actual de su envío, sino también una planificación detallada de los diversos estados por lo que éste pasará, con un alto nivel de detalle y también la situación real que se compara con la planificada, así como los datos concretos del envío. Esto es posible gracias a la alta integración mediante las TICs que Global Logistic consigue con sus proveedores nacionales o locales de distribución y con la plataforma de AliExpress, integración que permite que la información se actualice prácticamente en tiempo real.

La Figura 11 ilustra este ejemplo concreto, en un caso real de compra de un producto de China desde España. El tiempo transcurrido desde la compra del producto hasta su entrega fue de 10 días, aunque en la plataforma de AliExpress se indicaba un plazo de entrega de entre 14 y 70 días. El producto utilizó el transporte aéreo entre China y España, con transbordo en otro país europeo. Desde el aeropuerto de Madrid, fue trasladado a un centro de clasificación en Madrid, y trasladado por carretera a otro centro logístico de clasificación en Granada, desde

---

<sup>1</sup> [www.aliexpress.com](http://www.aliexpress.com)

<sup>2</sup> [www.alibaba.com](http://www.alibaba.com)

donde se trasladó con posterioridad a Jaén, siendo entregado finalmente en la ciudad de Linares. Todo este recorrido en el plazo de 10 días, un periodo más corto que el que utilizan empresas de comercio electrónico españolas que venden sus productos en un entorno nacional.

The screenshot shows the AliExpress tracking interface for a shipment. At the top, the AliExpress logo and navigation elements are visible. The main heading is "Estado real de ruta envío" (Real status of shipment route). Below this, a progress bar shows four stages: "Pedido enviado por vendedor" (Order sent by seller), "Salida de país de origen" (Departure from country of origin), "Llegada a país de destino" (Arrival at destination country), and "Entregado" (Delivered). The current status is "Paquete ha llegado a su ciudad" (Package has arrived in your city).

Key information includes:
 

- País de destino:** España (Spain)
- País de origen:** China
- Operador logístico:** GLOBAL LOGISTIC
- Planificación ruta envío:** A detailed timeline of events from 2019-02-14 to 2019-02-25, including "Llegada a la oficina de entrega", "Aceptado por operador logístico", "Llegada a país de destino", "Salida de la aerolínea", "Recibido por transportista", "Salida del centro de clasificación", "Entrada en centro de clasificación", and "Recibido por transportista".
- Información pedido:** Tracking number: PG60TQ428555676123790A; Shipping company: AliExpress Standard Shipping; Shipping time: 2019-02-13 18:44:02.
- Información del pedido:** Order number: 98939994012205; Store name: Jimaqi Tablet Parts Store; Buyer address: EPS de Linares, Avd. de la Univers JUAN MANUEL MAQUEDA MARÍN.

Figura 11: AliExpress, integración con proveedor de logística integral Global Logistic.

Fuente: elaboración propia a partir de AliExpress (2019).

### 5.2.5- Plataformas de empresas de logística para Tiendas Virtuales en modalidad de *software* como un servicio (SaaS)

En el caso de las empresas de logística que presentan un alto grado de implantación de las TICs, éstas ofrecen el servicio de creación de Tiendas Virtuales. Así, por ejemplo, **MRW** dispone de diversos servicios y soluciones para las empresas de comercio electrónico. Entre ellos la posibilidad, mediante un acuerdo con el proveedor tecnológico **Strato**<sup>3</sup> de crear una

<sup>3</sup> www.strato.es

tienda virtual, en modelo de *software* como un servicio (SaaS), con diversas posibilidades, en concreto se puede optar por crear una tienda virtual alojada en el proveedor y sin conocimientos alguno de programación; crear la tienda *on-line* en modelo de *hosting* utilizando para ello un Gestor de Contenidos (GC) como *joomla*, *drupal*, *prestashop*, y otros.; o que la tienda virtual sea desarrollada de forma específica por profesionales, y en todos los casos con una total integración con MRW.

Otras empresas de paquetería y transporte urgente como **SEUR** también ofrecen servicios similares. SEUR también facilita a sus clientes la creación de una tienda virtual, distinguiendo entre tres tipos, según el nivel de ventas y volumen de productos que presente la misma:

- (1) **Tienda Estándar:** para catálogos de hasta 100 productos. Se trata de una tienda virtual que presenta un bajo coste, con todas las funcionalidades necesarias para la venta *on-line*. Con más de 100 diseños posibles, incluye gestor de cesta de la compra y una alta gama de métodos de pago.
- (2) **Tienda Avanzada:** para catálogos de hasta 1.000 productos, dispone de opción de comparación de productos y ofrecer descuentos adicionales. También ofrece opciones de valor añadido, como envoltorios para regalos y tarjetas de felicitación. Además, está preparado para el acceso mediante *Smartphone*, adaptando la *web* a la pantalla del dispositivo.
- (3) **Tienda Premium:** permite catálogos de hasta 10.000 productos, dispone de opciones de diseño avanzadas, permitiendo la interacción con los clientes y conocer sus opiniones y sugerencias a través de *blogs*, foros y libros de visita. Además, permite conectar la tienda *on-line* a los portales como el comparador de precios Ciao; eBay, la tienda de ventas de consumidor a consumidor mediante subastas y optimizar la página para que aparezca en las primeras posiciones al realizar búsquedas en Google.

Para cualquiera de estas modalidades, SEUR proporciona un potente **módulo de gestión de la Tienda Virtual** que permite un control total del negocio, con la posibilidad de obtener informes estadísticos, control de *stocks* y gestión de facturas y albaranes, actualizar los productos, cambiar referencias o modificar imágenes. Lógicamente, SEUR proporciona una total integración con sus sistemas, y ofrece servicios tanto de transporte, como de almacenaje.

## 6.- Empresas de distribución y entrega y su papel en el comercio electrónico

No cabe duda de que el auge que experimenta el comercio electrónico, está haciendo que las empresas de distribución y entrega urgente de mercancía con una mejor posición competitiva, estén dirigiendo su negocio hacia esta actividad. En el comercio electrónico, es habitual que la distribución y la entrega se deje en manos de empresas especializadas en estas actividades. Esto es así, porque las empresas optan por dedicar sus esfuerzos a la producción y comercialización de sus productos, dejando en manos de especialistas la distribución y entrega de éstos, que la realizan de una forma mucho más eficiente de lo que podría realizarlo la empresa si se encargara ella misma de esta actividad.

Las empresas del sector más agresivas, y con mejores infraestructuras, son capaces de no solo ofrecer el transporte y distribución de los productos, sino que ofrecen un servicio **logística integral** que comprende: (1) la **recepción** del material desde los proveedores y el reaprovisionamiento automatizado, sí procede; (2) su almacenaje y **gestión de stocks**; (3) la **preparación de los pedidos** o *picking*; (3) el **empaquetado** o *packing*; (4) el **etiquetado** de los envíos; (5) el **transporte** y **gestión del cobro** (contrareembolso o con tarjeta) del envío y (6) la **gestión de devoluciones** con o sin reposición del producto. Además, estas actividades se suelen realizar con una total integración con el software de las empresas clientes y proporcionando herramientas de gestión y control, para que las empresas puedan acceder a la información de su almacén en el operador logístico y realizar un gran número de actividades de administración y gestión. Empresas como SEUR, TIPS@, DHL, MRW, y otras ofrecen estos servicios que son de gran interés para PYMES que realizan actividades de comercio electrónico.

La Figura 12 muestra en enfoque de la logística integral que ofrecen las empresas de transporte.





Figura 12: Logística integral de especialistas en distribución y transporte para Comercio Electrónico.

Fuente: Tips@ (2013).