
Operaciones logístiques para el *e-commerce*

PID_00279954

Víctor García Pujol

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 4 horas



**Víctor García Pujol**

Ingeniero industrial por la UPC y Executive Master en Supply Chain Management por EAE Business School. Actualmente es cofundador y COO de Kubbo, *start-up* B2B de *fulfillment* urbano para *e-commerce* centrada en la experiencia de entrega *same day*.

En su trayectoria profesional ha desarrollado su actividad como Operations Manager en Amazon, liderando equipos de más de cien personas entre responsables de producción, líderes de área y asociados. Anteriormente, ha colaborado como Senior Supply Chain Consultant en AECOC, la asociación de fabricantes y distribuidores.

En el ámbito docente colabora con diferentes entidades como profesor asociado y ponente en conferencias dentro del ámbito del *e-commerce*, la dirección de operaciones y Supply Chain Management.

El encargo y la creación de este recurso de aprendizaje UOC han sido coordinados por los profesores: Eduard J. Alvarez Palau, Marc Nicolás Pozo

Primera edición: febrero 2021

© de esta edición, Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC)

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Autoría: Víctor García Pujol

Producción: FUOC

Todos los derechos reservados

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño general y la cubierta, puede ser copiada, reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma, ni por ningún medio, sea este eléctrico, mecánico, óptico, grabación, fotocopia, o cualquier otro, sin la previa autorización escrita del titular de los derechos.

Índice

Introducción.....	5
Objetivos.....	7
1. Evolución del mercado e-commerce.....	9
1.1. Visión general del mercado e-commerce mundial	9
1.2. Distribución geográfica del mercado e-commerce.....	10
1.3. El mercado e-commerce en España	10
1.3.1. Principales sectores de actividad y segmentación geográfica	11
1.3.2. Los grandes <i>players</i> del e-commerce.....	11
2. Modelos de negocio e-commerce.....	13
2.1. B2B (<i>Business to Business</i>)	13
2.2. B2C (<i>Business to Consumer</i>)	13
2.2.1. B2C (<i>Business to Consumer</i>). Omnicanal	14
2.2.2. B2C (<i>Business to Consumer</i>). <i>Marketplace</i>	15
2.2.3. B2C (<i>Business to Consumer</i>). Compra agrupada	16
2.2.4. B2C (<i>Business to Consumer</i>). <i>Flash sales</i>	17
2.2.5. B2C (<i>Business to Consumer</i>). <i>Direct to Consumer</i>	17
2.3. C2C (<i>Consumer to Consumer</i>)	18
3. El e-commerce como ventaja competitiva.....	19
3.1. Caso 1: <i>Marketplace</i> . Amazon	19
3.1.1. Propuesta de valor de Amazon	19
3.1.2. Estrategia competitiva de Amazon	20
3.2. Caso 2: <i>Long tail</i> , <i>Pure player</i> versus <i>retail</i> (Amazon versus Barnes & Noble)	21
4. Particularidades de la supply chain del canal e-commerce.....	23
4.1. Red de distribución	24
4.1.1. Grado de integración	24
4.1.2. Estrategia	24
4.1.3. Grado de centralización	25
4.2. Infraestructuras	26
4.2.1. Diseño	26
4.2.2. Recepción	27
4.2.3. Almacenaje y <i>picking</i>	28
4.2.4. <i>Order fulfillment</i>	29
4.3. <i>Micro fulfillment</i>	33
4.3.1. La evolución del <i>micro fulfillment</i>	33

4.4.	Red de transporte	34
4.4.1.	Glocalización	34
4.4.2.	Principales KPI (<i>Key Performance Indicators</i>)	35
4.4.3.	Principales retos	35
4.5.	Última milla	36
4.5.1.	Problemáticas en la gestión de la última milla	37
4.5.2.	Soluciones a la problemática de la última milla	38
4.6.	Logística inversa	40
Glosario.....		43
Bibliografía.....		45

Introducción

En la última década el *e-commerce* en España ha crecido un 70 %; de los 5.184 millones de euros generados en 2009, ha pasado a superar los 40.000 millones en 2019. Si se cumplen las previsiones, en 2020 se podría acercar a los 50.000 millones de euros o incluso superarlos.

Más allá de nuestras fronteras hay una tendencia prácticamente calcada, con un mercado que ya es capaz de generar, anualmente, una cifra de negocio superior a los 4.000 billones de dólares a nivel mundial (frente a los 572 billones del año 2010), empujada principalmente por dos superpotencias como China y Estados Unidos, que encabezan la lista de países con mayor volumen de facturación dentro del canal *e-commerce*.

Como consumidores habéis sido una parte fundamental de esta evolución, principalmente debido a una serie de tendencias y cambios en la forma de consumir productos y servicios estrechamente vinculados al creciente peso de la tecnología, y que afectan directamente a las expectativas hacia la logística vinculada al canal en línea. Actualmente se exige la mejor de las experiencias de entrega posibles, se espera que las compras de comercio electrónico lleguen inmediatamente, con total visibilidad y en tiempo real, y, por supuesto, sin tener que pagar más por estos beneficios.

Si se habla de inmediatez hay que referirse a una tendencia creciente en 2020, en lo que se conoce como *q-commerce* (la vertiente del *e-commerce* enfocada a la entrega de pedidos ultrarrápidos, normalmente en menos de treinta minutos). Los esfuerzos logísticos y las innovaciones de los grandes actores del comercio electrónico han llevado a una carrera para reducir constantemente los tiempos de entrega, una carrera en la que los consumidores se han beneficiado, pero donde la gran perjudicada ha sido la conocida *última milla* (*last mile*), que se ha visto sometida a una presión sin precedentes.

Además, en el último año, los dispositivos móviles se han convertido en la principal puerta de entrada al *e-commerce*, en lo que ya se conoce como el canal *m-commerce* (la vertiente móvil del canal *e-commerce*), una preferencia que no ha dejado de ganar posiciones y de aumentar su cifra de negocio. Así, el hecho de que todos llevéis un *smartphone* en el bolsillo y no dejéis de recibir notificaciones hace que tengáis la posibilidad de consultar constantemente el estado de vuestros pedidos, por lo que exigís disfrutar de esta visibilidad en tiempo real, lo que obliga a todos los operadores logísticos del canal a trabajar en la implementación de la tecnología y colaborar entre todos los agentes de la cadena para integrar esta funcionalidad que proporciona valor añadido al consumidor final.

Os encontráis, pues, en un momento de cambios drásticos en el *e-commerce*, del que no existen precedentes. Al crecimiento exponencial del canal hay que añadir tendencias como el *m-commerce* y el *q-commerce*, así como la reciente tendencia demográfica a la concentración de la población en grandes centros urbanos, hechos que no han hecho más que empeorar la situación de saturación de la logística *e-commerce* y más concretamente la gestión de la última milla y los retos que implica. Una milla que, como consumidores, exigís que sea flexible, inmediata, con visibilidad en todo momento y, por supuesto, (prácticamente) gratuita.

En este módulo se pretende, precisamente, abordar estos retos para ayudar a los lectores a tener una mayor comprensión de las operaciones logísticas del canal *e-commerce* y de las soluciones más utilizadas para afrontarlos. Por esta razón, el módulo se compone de tres apartados. En el primero se presenta de manera general la evolución del mercado *e-commerce*, tanto en el ámbito nacional como internacional, para comprender la dimensión y la relevancia que el canal en línea ha tomado en la última década. El segundo apartado entra en profundidad en el estudio de los diferentes modelos de negocio *e-commerce* que existen, haciendo hincapié en las particularidades logísticas y las ventajas en la gestión de los desafíos operativos derivados. Por último, en el tercer apartado, se estudian las ventajas competitivas del canal *e-commerce* con una serie de casos prácticos, que sirven de introducción para ahondar en el estudio de las particularidades de *supply chain* del canal *e-commerce* y sus procesos más relevantes dentro de una gestión logística eficiente.

Objetivos

1. Comprender el mercado global del *e-commerce*, su distribución geográfica y su creciente importancia dentro del canal de venta al por menor.
2. Conocer los diferentes modelos de negocio *e-commerce*, sus características a nivel operativo y las ventajas competitivas frente al *retail* tradicional.
3. Analizar los cambios en las tendencias de consumo que han propiciado la aparición de nuevos modelos de negocio, y entender por qué muchas empresas están invirtiendo intensamente en su estrategia en línea/omni-canal.
4. Profundizar en las particularidades de la cadena de suministro del *e-commerce* y conocer las principales características diferenciales de las operaciones del canal.
5. Entender los procesos críticos de las operaciones *e-commerce*, como el *order fulfillment* (proceso de preparación de pedidos), la entrega de última milla y la logística inversa, y la relevancia dentro de una gestión operativa eficiente, flexible y veloz.

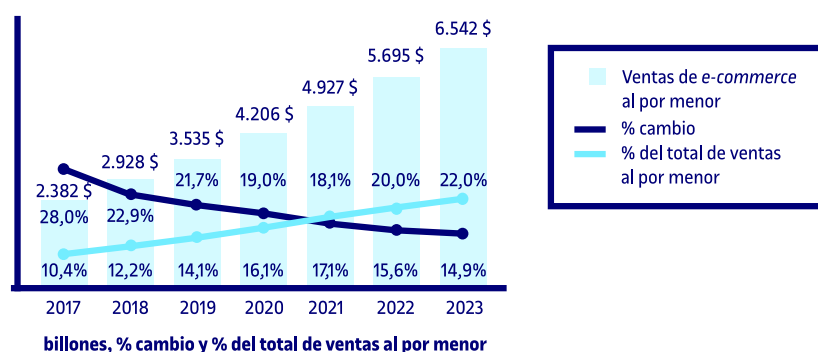
1. Evolución del mercado *e-commerce*

1.1. Visión general del mercado *e-commerce* mundial

A lo largo de la última década el mercado *e-commerce* ha experimentado un crecimiento exponencial en todo el mundo, que se ha materializado de forma aún más evidente el 2020 a raíz de los efectos de la pandemia COVID-19. Consumidores de todo el mundo han tenido que afrontar varios periodos de cuarentena durante el año, así como cierres de negocios debido a la pandemia que han impulsado el canal *e-commerce* a un registro de ventas sin precedentes, especialmente si os fijáis en las categorías de productos de primera necesidad.

Para entender este crecimiento, es útil observar la evolución de la contribución del canal *e-commerce* frente al canal de venta al por menor tradicional (el conocido *retail*), que ha experimentado una fuerte desaceleración a medida que el *e-commerce* ha ido aumentando el volumen de facturación del canal.

Figura 1. Ventas *e-commerce* del sector minorista en todo el mundo, 2017-2023



Nota: incluye productos o servicios solicitados por Internet a través de cualquier dispositivo, independientemente del tipo de pago o cumplimiento; excluye billetes de viaje o de eventos, pagos como pago de facturas, impuestos o transferencias de dinero, servicios de comida y bebidas, juegos y otros vicios.

Fuente: eMarketer – Global e-Commerce 2020.

Si echáis un vistazo a los datos, se aprecia como la previsión en el volumen de facturación a nivel mundial por el canal *e-commerce* llega a superar los 4.000 billones de dólares en 2020, lo que supone un crecimiento del 19,0 % respecto al año 2019. Más allá de esta cifra, resulta imponente ver como, según esta previsión, el canal experimenta un crecimiento interanual sostenido de dos cifras, llegando a acumular un aumento en volumen de facturación en el periodo 2020-2023 del 85,0 %.

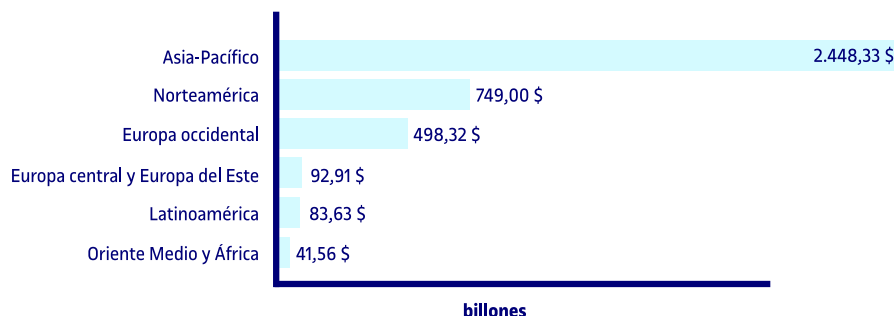
Además, se puede apreciar como la contribución del canal *e-commerce* respecto el total de la venta al por menor se va ampliando año tras año, sigue inequívoco el aumento de la penetración del canal en línea en la venta al por menor frente al *retail* físico, que ve como el *e-commerce* consigue escalar del 16,1 % el año 2020 al 22,0 % el año 2023.

1.2. Distribución geográfica del mercado *e-commerce*

A nivel geográfico, este crecimiento en el volumen de venta se concentra principalmente en la región Asia-Pacífico, que lidera claramente el ranking el año 2020 representando el 42,3 % del gasto mundial del canal *e-commerce* y llegando a los 2.448 billones de dólares. Le sigue de cerca la región de Norteamérica, que tiene un peso del 22,9 % sobre el total de ventas del canal a nivel mundial con una facturación de 749 billones de dólares, y la Europa occidental, que representa el 16,2 % con una contribución de casi 500 billones de dólares.

Cabe destacar, sin embargo, que las ventas a China y Estados Unidos impactan de manera muy significativa las métricas globales de venta del canal. Los 2.090 billones de dólares que aporta China de forma individual supone que la región Asia-Pacífico acabe contribuyendo con un 62,6 % al total de ventas *e-commerce* a nivel mundial (2.448 billones para toda la región).

Figura 2. Ventas del canal minorista *e-commerce* en todo el mundo, en 2020, por región



Nota: incluye productos o servicios solicitados por Internet a través de cualquier dispositivo, independientemente del tipo de pago o cumplimiento; excluye billetes de viaje o de eventos, pagos como pago de facturas, impuestos o transferencias de dinero, servicios de comida y bebidas, juegos y otros vicios; gasto total en *e-commerce* minorista en todo el mundo = 3.914 billones de dólares.

Fuente: eMarketer – Global e-Commerce 2020.

1.3. El mercado *e-commerce* en España

Poniendo en foco en el mercado español, la facturación del canal *e-commerce* en 2019 llegó a un máximo histórico de 48.223 millones de euros, y supuso un crecimiento respecto al año 2018 del 22,8 %, cuando la cifra de ventas anuales acumulada se situó en los 39.243 millones de euros. Durante el primer trimestre de 2020, además, el volumen de ventas aumentó un 11,6 % inter-anual hasta llegar a los 12.243 millones de euros, según datos aportados por la CNMC (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia).

Esta tendencia, impulsada por la virulencia de la pandemia COVID-19, hace que, junto con otros nueve países a nivel mundial, España lidere el ranking de las regiones sobre las que se espera ver crecimientos superiores al 20 % en el canal minorista *e-commerce* durante el año 2020.

1.3.1. Principales sectores de actividad y segmentación geográfica

Ampliando sobre los sectores de actividad, los que experimentaron un mayor volumen de ingresos en el primer trimestre de 2020 fueron, paradójicamente, las agencias de viajes y los operadores turísticos, con el 12,5 % de la facturación total, el transporte aéreo, con el 7,1 %, y las prendas de vestir, en tercer lugar, con el 6,6 %.

Por último, es importante ver de dónde proviene este volumen de facturación en cuanto a la segmentación geográfica, ya que las webs de *e-commerce* en España se han llevado el 49,2 % de los ingresos en el primer trimestre del 2020, mientras que el 50,8 % restante corresponde a compras con origen España hechas a webs *e-commerce* del exterior.

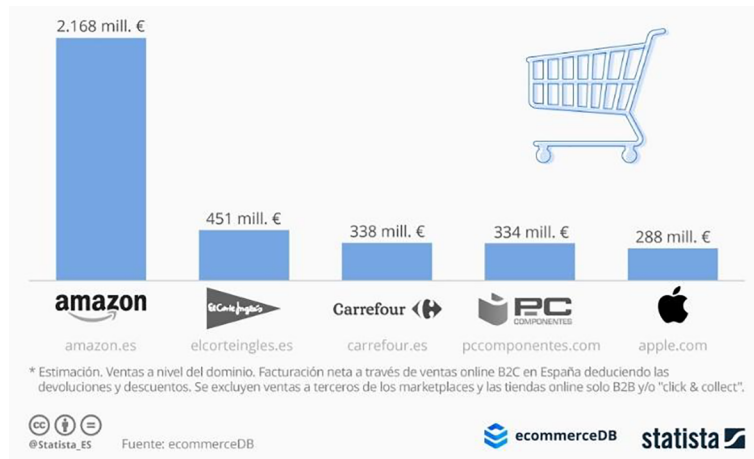
El balance neto exterior, pues, (la diferencia entre lo que se compra desde el extranjero a páginas web españolas y lo que se compra desde España al extranjero) resulta en un déficit de 3.959 millones de euros, que en número de transacciones significa que el 40,5 % de las compraventas se realizan en webs españolas y el 59,5 % en webs del extranjero. Podéis ver, pues, como el reto de la logística *e-commerce* en nuestro país no solo queda acotado a las fronteras físicas del Estado, sino que coge una dimensión global.

1.3.2. Los grandes *players* del *e-commerce*

En España hay una alta concentración de grandes *players* en el mercado *e-commerce*, con la fuerte presencia de minoristas tradicionales como El Corte Inglés o Carrefour, que indica la importancia de la estrategia omnicanal en estas dos compañías.

No obstante, y según los datos proporcionados por la base de datos de comercio electrónico ecommerceDB, la web de Amazon.es obtuvo un volumen de ventas el año 2018 de 2.168 millones de euros, una cifra mayor que la de las siguientes cuatro grandes marcas juntas.

Figura 3. Páginas e-commerce con mayor facturación en España, 2018



Fuente: Statista – El comercio electrónico dentro de España.

2. Modelos de negocio e-commerce

Se pueden clasificar los *e-commerce* por lo que venden (es decir, con lo que transaccionan comercialmente), diferenciándolos entre los que venden productos o servicios, así como por el modelo de negocio que tienen, o, lo que es lo mismo, atendiendo a las partes implicadas en la transacción comercial. Hay, pues, los modelos siguientes:

- B2B (*Business to Business*).
- C2C (*Consumer to Consumer*).
- B2C (*Business to Consumer*).
- B2B2C (híbrido que combina los modelos *Business to Business* y *Business to Consumer*).

2.1. B2B (*Business to Business*)

En el modelo B2B el negocio se produce entre empresas, es decir, una empresa vende a otra empresa productos o servicios.

Desde el punto de vista de las operaciones lógicas para el *e-commerce* hay múltiples ejemplos de empresas operando bajo modelos B2B, con una fuerte concentración de soluciones tecnológicas para la gestión de la última milla.

Ejemplos

Paack es una empresa de transporte con un software propio de planificación de entregas programadas para *e-commerce*. **Vonzu** es una empresa tecnológica con un software de digitalización de la distribución de última milla. Finalmente, **Glovo** dispone de una solución específica para envíos para empresas llamada **Glovo Business**.

2.2. B2C (*Business to Consumer*)

En el B2C, el negocio (la transacción comercial) se produce entre empresa y un particular o consumidor final. En este apartado, podéis diferenciar varios tipos de venta de productos físicos B2C por Internet:

- Omnicanal
- *Pure Players*
 - *Marketplace*
 - Compra agrupada
 - *Flash sales*
 - DTC (*Direct to Consumer*)

2.2.1. B2C (*Business to Consumer*). Omnicanal

Cuando se habla de empresas B2C omnicanal se hace referencia a minoristas tradicionales con tiendas físicas que han abierto y potenciado su canal *e-commerce* como una tienda más dentro de su estrategia de omnicanalidad.

Ejemplos

Zara es una cadena de tiendas de moda perteneciente al grupo Inditex que dispone de su propio canal *e-commerce*. El **Corte Inglés**, grupo de distribución minorista mundial con sede en España, es otro buen ejemplo de modelo B2C, ya que dentro de su grupo de negocios y empresas principales se encuentran los grandes almacenes (canal físico) y la venta *e-commerce* (canal en línea).

Estas empresas generalmente operan desde grandes almacenes centralizados que realizan el *fulfillment* (la preparación de pedidos) *e-commerce* para su distribución al cliente final. Alternativamente, algunos minoristas optan por realizar el *fulfillment* y entrega desde las mismas tiendas, lo que se conoce como solución *ship from store*, aprovechando el crecimiento de las empresas tecnológicas de última milla en los últimos años.

Ventajas

- Tienen un alto valor de marca y un fuerte posicionamiento en el mercado.
- Disponen de producto físico, por lo que pueden trabajar contra *stock* y ofrecer un alto nivel de servicio a sus clientes.
- Disponen de datos de cliente, por lo que pueden segmentar y personalizar las campañas, aumentando el retorno de estas y potenciando la venta.
- Disponen de estructura logística propia ya que han optado por internalizar toda la cadena de valor, y tienen mayor control sobre esta.
- Pueden obtener sinergias entre los canales físico y en línea, utilizando, por ejemplo, modalidades de entregas desde las tiendas (*ship from store*).

Inconvenientes

- Tienen que diseñar estrategias bien diferenciadas por canales.
- Tienen una fuerte dependencia del canal *retail*, ya que es habitualmente su negocio principal.
- La gestión de *stocks* se vuelve más compleja, ya que deben ser capaces de diferenciar *stocks* por canal que en muchos casos cohabitan físicamente en un mismo espacio (por ejemplo, con las devoluciones a tienda y con el propio *ship from store*).

- Competencia interna y desmotivación comercial, dado que algunas empresas optan por utilizar las propias tiendas como centros de preparación de pedidos del canal *e-commerce*, y resultan en pérdida de foco y capacidad comercial de la fuerza de ventas.

2.2.2. B2C (*Business to Consumer*). *Marketplace*

Los *marketplace* son páginas web a las que cualquier empresa puede acceder y empezar a vender sus productos. Generalmente los *marketplace* se quedan una comisión sobre la venta y la empresa se encarga de toda la operativa (*pricing*, *stock*, logística, gestión de devoluciones, etc.).

Ejemplos

Rakuten es una empresa y *marketplace* japonés dedicada al *e-commerce* con más de cincuenta millones de usuarios registrados. Por otra parte, **Privalia**, es una empresa catalana de moda en línea que opera en España, Italia, Brasil y México, también bajo el modelo de *marketplace*.

Ventajas

- Son relativamente económicos y es relativamente sencillo empezar a operar bajo estos modelos, ya que tienen costes bajos y tiempo de *onboarding* en el *marketplace*.
- Pueden proporcionar logística; algunos de ellos, de hecho, empiezan a explotar este punto dadas las economías de escala que pueden generarse dentro de su *marketplace* y la diferenciación que les aporta.
- Permiten beneficiarse del fenómeno de la globalización, entendida como oportunidad y escaparate para las marcas que trabajan en el *marketplace*.
- Atraen tráfico directo hacia el producto de la marca y la dan a conocer.

Inconvenientes

- Disminuyen considerablemente la fidelización del cliente a una marca, ya que potencia la estrategia del precio más bajo y lo explotan como principal palanca de decisión para el usuario.
- Favorecen la competencia dentro del *marketplace* para poder obtener precios cada vez más competitivos para sus clientes y aumentar el tráfico en su propio portal.
- Derivado del punto anterior, la rentabilidad de este tipo de modelos para las marcas que operan se ve limitada, ya que además tienen que hacer frente a un elevado número de devoluciones.

2.2.3. B2C (*Business to Consumer*). Compra agrupada

Los sitios web de compra agrupada aglutinan compradores para negociar con las empresas mejores precios a cambio de la compra de grandes cantidades de productos o servicios.

Ejemplos

Groupon es un sitio web de ofertas del día que presenta cupones de descuento que se cambia en compañías locales y nacionales. **Lets Bonus**, de manera similar a Groupon, es una web de comercio electrónico con un modelo de negocio de compra colectiva con el que vende bonos de productos y servicios.

A nivel operativo, las empresas que siguen este modelo de negocio suelen trabajar la logística bajo:

- **Dropshipping**: el vendedor acepta los pedidos de los clientes, pero no almacena los productos en *stock*. En vez de esto, transfiere los pedidos y sus datos de envío a un fabricante, mayorista, o a otro minorista, que sí que dispone del *stock* físico, y que se encarga de llevar a cabo el envío al cliente final.
- **Cross-docking**: en esta práctica se descarga una mercancía desde un camión o tren entrante para cargarla en un camión o tren saliente. El objetivo es cambiar el medio de transporte, transitar mercancías con diferentes destinos o consolidar mercancías provenientes de distintos orígenes.

Ventajas

- Son plataformas que favorecen la generación de nuevos clientes.
- Potencian la visibilidad de la marca y actúan como plataformas de publicidad.

Inconvenientes

- Nuevamente, y dada la estrategia centrada exclusivamente en ofrecer el mejor precio posible, la fidelización es muy escasa.
- Como consecuencia de la baja fidelización y la elevada ratio de devoluciones que se producen, la rentabilidad se ve gravemente afectada.
- La oferta es limitada y el encaje del producto o servicio en el mercado no está siempre garantizado, de modo que pueden experimentar problemas graves de *product/market fit* (*stock* que finalmente no tiene salida y no se consigue rentabilizar).

2.2.4. B2C (*Business to Consumer*). *Flash sales*

Los sitios web *flash sales* ofrecen productos con un gran descuento durante un tiempo limitado. Generalmente, no disponen de *stock* durante la venta.

Ejemplo

Vente Privee es una empresa francesa que vende productos a través de *flash sales online*. El sitio web aloja ventas de marcas de diseño solo para miembros con precios rebajados desde un 50 % a un 70 % de descuento.

Ventajas

- Permiten generar una gran cantidad de ventas en un espacio muy corto de tiempo.
- Permiten a las marcas rentabilizar *stock* inmovilizado o con baja o nula rotación (por ejemplo, restos de serie o remanentes de una campaña).

Inconvenientes

- La rentabilidad para las marcas es baja, ya que se ofrecen descuentos muy agresivos que ocasionalmente derivan en sobrecostes por devoluciones.
- El nivel de servicio ofrecido al cliente final es bajo, ya que el mismo modelo de negocio no permite absorber grandes costes operativos que mejoren la experiencia.
- La previsión de la demanda puede ser muy errática, ya que disponen de una elevada incertidumbre sobre el volumen de venta de cada una de las campañas.

2.2.5. B2C (*Business to Consumer*). *Direct to Consumer*

Las empresas que actúan sobre un modelo DTC venden sus productos directamente al consumidor final, de modo que consiguen desintermediar la *supply chain* y dejan fuera cualquier minorista, mayorista u otros intermediarios.

Trabajan contra *stock* y generalmente distribuyendo desde almacenes dedicados a la preparación de pedidos *e-commerce* (también conocidos como *fulfillment centers*).

Ejemplos

Amazon.com es una compañía norteamericana de comercio electrónico y fue una de las primeras en vender por Internet. **PcComponentes**, por su parte, es una compañía española de comercio electrónico especializada en productos informáticos, electrónicos y electrodomésticos.

Ventajas

- Las DTC acaban disponiendo de los datos del cliente, de modo que tienen un conocimiento directo y pueden hacer acciones promocionales muy segmentadas y llegar a hiperpersonalizar las campañas.
- No disponen de intermediarios, por lo que tienen control total sobre la cadena de valor y pueden acceder a mejores márgenes si la operativa es eficiente.
- Como consecuencia, son modelos con alta rentabilidad.

Inconvenientes

- Debido a que disponen de los datos del cliente, pueden generarse situaciones comprometidas en cuanto a competencia, y pueden llegar a desplazar empresas de su *marketplace* sacando productos sustitutivos bajo su propia marca.
- Se requiere una alta inversión necesaria para montar toda la infraestructura que da soporte al canal.
- Respecto a las marcas que trabajan con las DTC, la generación de tráfico acaba siendo muy costosa.

2.3. C2C (*Consumer to Consumer*)

En el modelo C2C la transacción comercial se produce entre consumidores, y el sitio web es una plataforma tipo *marketplace* entre particulares, que facilita las transacciones entre ellos a cambio (generalmente) de una comisión por el servicio.

Ejemplos

Como ejemplos tipo de este modelo de negocio *e-commerce* tenéis las plataformas de venta Ebay y Wallapop, que como muchas otras empresas que actúan bajo este modelo de negocio, empiezan a proveer servicios logísticos (un ejemplo es el gestor de envíos de Ebay) como estrategia de diferenciación, aportación de valor a sus usuarios, y flujo de ingresos complementario a la comisión de servicio que cargan a sus usuarios.

3. El e-commerce como ventaja competitiva

El e-commerce se ha convertido en un canal clave tanto para fabricantes, como para *retailers*, como para clientes, ya que permite:

- **Fabricantes:** llegar al consumidor final directamente, sin pasar por los canales de distribución tradicional, conocer el cliente y entablar una relación directa con él, eliminando intermediarios. En resumen, disminuye la dependencia del canal *retail* tradicional y permite potenciar la fidelización a la marca.
- **Retailers:** es una competencia para su canal, pero también se puede convertir en el aliado perfecto, ya que les permite poner a disposición mucho más inventario y generar tráfico en las tiendas, utilizándolas como puntos de entrega, devolución o distribución de pedidos a domicilio.
- **Consumidor:** permite tener la máxima información y comparar precios durante el proceso de compra, así como tener la comodidad de comprar en cualquier sitio y hora, accediendo a una infinidad de productos al mejor precio que pueden ser entregados donde se quiera. Adicionalmente, se pueden recibir ofertas personalizadas en función de los intereses de cada uno.

A continuación, encontraréis una serie de minicasos diseñados para que podáis reflexionar unos minutos sobre las preguntas del caso sobre la base de lo que habéis estado leyendo en este documento, y posteriormente echéis un vistazo a las respuestas para complementar lo que habéis aprendido.

3.1. Caso 1: Marketplace. Amazon

- ¿Cuál creéis que es la propuesta de valor de Amazon?
- ¿Cuál creéis que es la estrategia competitiva de Amazon?

3.1.1. Propuesta de valor de Amazon

El círculo virtuoso de Amazon (*Amazon Virtuous Cycle*) es una estrategia que aprovecha la experiencia del cliente para dirigir tráfico a la plataforma, que atrae a más vendedores que buscan exposición para sus productos. Esto hace que cada vez haya más vendedores en la plataforma, hecho que mejora la selección de productos. Esto lo que permite a Amazon mejorar su estructura de costes, de modo que puede disminuir los precios y mejorar todavía más la experiencia de cliente, haciendo girar el círculo.

Figura 4. Círculo virtuoso de Amazon



Fuente: <<http://www.samseely.com/blog/2016/5/2/the-amazon-flywheel-part-1/>>.

3.1.2. Estrategia competitiva de Amazon

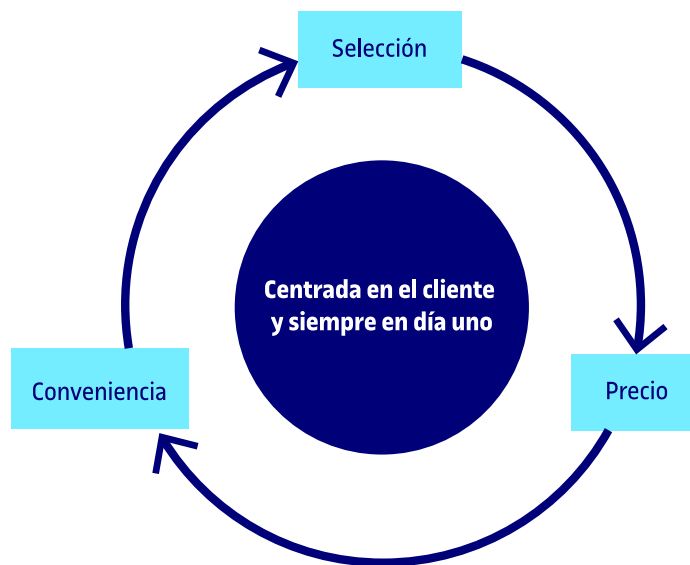
La misión de Amazon es servir a los consumidores mediante tiendas físicas y en línea focalizándose en la selección, el precio y la conveniencia. De hecho, en palabras del mismo Jeff Bezos, fundador y CEO de Amazon, en la carta dirigida a los accionistas del año 2008: «*customers value low prices, vast selection, and fast, convenient delivery*» (los consumidores valoran los precios bajos, la amplia selección y la entrega rápida y conveniente).

La estrategia competitiva de Amazon es muy simple: convertirse en la compañía más centrada en el cliente del mundo, y para hacerlo destacan la filosofía del *always in day one* (siempre en día uno) como motor central de ejecución de esta estrategia.

Reflexión

¿Os habéis preguntado alguna vez cómo lo hace Amazon para ofrecer siempre el precio más bajo? Echad un vistazo al funcionamiento de su algoritmo de precio dinámico: <<https://digiday.com/retail/amazon-retailers-experimenting-dynamic-pricing/>>.

Figura 5. Estrategia competitiva de Amazon



Fuente: <<https://fourweekmba.com/amazon-vision-statement-mission-statement/>>.

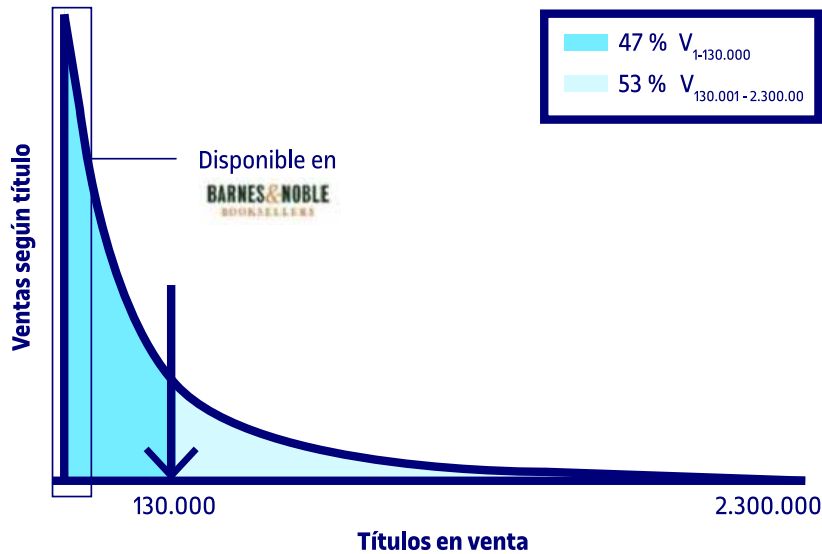
3.2. Caso 2: *Long tail*. *Pure player* versus *retail* (Amazon versus Barnes & Noble)

Long tail o *larga cola* es un concepto utilizado para referirse al elevado número de referencias de un catálogo determinado que se venden en pequeñas cantidades, y que contrastan con los *best sellers*, que son aquellas pocas referencias que se venden en grandes cantidades.

En este caso se propone comparar la gestión del *long tail* de un *pure player* como Amazon versus la gestión que hace un *retailer* tradicional como Barnes & Noble.

Barnes & Noble

Barnes & Noble es la mayor cadena de librerías de Estados Unidos de América y actualmente forma parte del listado de empresas «Fortune 1.000», siendo la compañía con mayor número de *outlets* de *retail* del país. A fecha 7 de marzo de 2019, la compañía operaba 627 tiendas con presencia en los 50 estados del país.

Figura 6. *Long tail* de Amazon versus Barnes & Noble

Fuente: Alejandro Lago IESE Business School.

Amazon tiene en su catálogo 2.300.000 libros, mientras que una librería de Barnes & Noble tiene 130.000. Conclusión: Incluso si solo considerásemos para calcular las ventas de Amazon los títulos que Barnes & Noble no tienen en catálogo, el volumen de ventas de Amazon sería mayor que el de Barnes & Noble.

En la mayoría de los casos los productos que se venden en pequeñas cantidades –el *long tail* representado en este ejemplo por la porción más clara– llegan a representar la mayor parte del gráfico. En este caso, como podéis ver, los *best sellers* suponen un 47 % del total frente de los *long tail*, que son mayoritarios y representan un 53 % de las ventas. Así pues, se puede decir que:

- En una tienda física se pueden vender tantos artículos como quepan en los lineales.
- Con el *e-commerce* las marcas y comercios pueden ofrecer infinitas opciones y productos a sus clientes.
- La dificultad radica en hacer que aparezca el producto relevante para cada cliente (es lo que se conoce como motor de recomendación).

4. Particularidades de la *supply chain* del canal *e-commerce*

Dentro de la *supply chain* (cadena de suministro) del canal *e-commerce* se encuentran una serie de particularidades y retos asociados a la gestión de sus operaciones que la desmarcan claramente de la logística tradicional, como son, por ejemplo:

- Los tipos de envío, que suele ser masivo en la logística tradicional y donde os beneficiáis del efecto de la consolidación de mercancías, frente a la logística *e-commerce*, que se caracteriza básicamente por la presencia de pequeña paquetería.
- El cliente, que suele ser estratégico en la logística tradicional y que supone un flujo de mercancías unidireccional, mientras que en el *e-commerce* os encontráis a clientes particulares que generan flujos bidireccionales (ya que incluyen devoluciones).
- El perfil de la demanda, de tipo *push* (empujar) en la logística tradicional frente a *pull* (tirar) en la logística *e-commerce*. Además, esta demanda se produce de forma muy estacional en el canal *e-commerce*, mientras que en el canal tradicional es mucho más estable y previsible.
- La exigencia en la preparación, mucho más alta en la logística *e-commerce* debido a la profundidad de catálogo y los efectos derivados (como el mencionado *long tail*), así como el perfil de los pedidos, en los que se encuentran pocas referencias y pocas unidades por referencia.
- Los puntos de entrega, y su dispersión en el canal *e-commerce* frente a la concentración del sector tradicional, que resulta en una gestión de la última milla mucho más compleja. La alta capilaridad y la entrega a domicilio añaden aún mayor complejidad a la ecuación derivada de las posibles incidencias en la entrega domiciliaria.
- La visibilidad y la información en tiempo real, que tradicionalmente solo hay que compartir con una empresa, y que en el *e-commerce* debe hacerse extensible a toda la *supply chain* debido a la exigencia en la demanda de información por parte de los clientes del canal. Esto supone un esfuerzo extra no solo a nivel tecnológico, sino de colaboración entre todos los agentes de la cadena.

Todas estas particularidades se acaban trasladando a los procesos logísticos asociados a la gestión de operaciones *e-commerce*, que de forma general se pueden agrupar en las categorías siguientes:

- Red de distribución
- Infraestructuras
- Red de transporte
- Última milla
- Logística inversa

4.1. Red de distribución

Se entiende por *red de distribución* el conjunto de nodos desde los que se realizan las operaciones *e-commerce* y donde se producen los principales flujos físicos y de información asociados a los movimientos de las mercancías, desde el punto de producción, pasando por el almacenaje, llegando al centro de distribución, y finalizando con la entrega de última milla al cliente final. Este apartado se centrará principalmente en las estrategias de almacenaje y distribución física de mercancías para *e-commerce*.

4.1.1. Grado de integración

Existen múltiples decisiones que hay que tomar en un negocio *e-commerce* relativas al grado de integración y control sobre los siguientes elementos:

- Posesión de inventario
- Gestión de la fabricación y la distribución física
- Preparación de pedidos (*order fulfillment*)
- Transporte
- Servicio de atención al cliente
- Gestión de las devoluciones

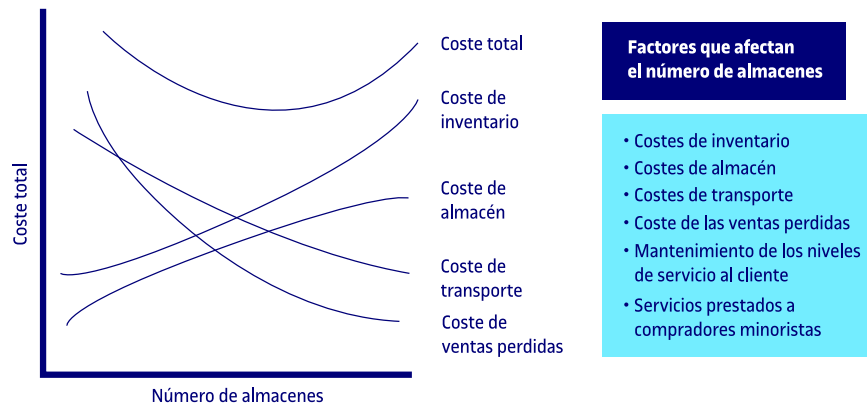
En general, cuanto mayor sea el grado de integración de la empresa que realiza la venta, mayor será su grado de control y el servicio al cliente podrá ser mejor.

4.1.2. Estrategia

Las principales estrategias de distribución física de mercancías en una red logística del canal *e-commerce* son las siguientes:

- **Almacenar stock:** es la estrategia más costosa y que proporciona el mejor nivel de servicio al cliente. En este punto tendréis que tomar una decisión sobre el número óptimo de almacenes que hay que desplegar y su posición, con tal de ofrecer el nivel de servicio deseado.

Figura 7. Relación coste - número de almacenes



Fuente: <<https://slideplayer.com/slide/5038775/>>.

- **Cross-docking:** trabajar sin *stock* en esta modalidad, solicitando los productos vendidos a vuestros proveedores y realizando la expedición a vuestros clientes desde vuestras instalaciones. Posee un nivel de servicio muy inferior, aunque es muy eficiente, ya que realizáis la preparación de una gran cantidad de pedidos en muy poco tiempo.
- **Dropshipping:** trabajáis sin *stock* y expedís directamente desde los almacenes de los proveedores. Es eficiente y rápido.
- **Ship from store:** utilizáis el *stock* existente en tiendas propias o externas para servir el producto desde la posición más próxima al cliente.

4.1.3. Grado de centralización

Dadas las crecientes expectativas de servicio del cliente, existe una tendencia a la descentralización y al incremento de puntos de distribución. Ved las diferencias según el grado de centralización del que disponéis en vuestra red de distribución:

Desde el almacén central

- Mayor control, menos inventario y menor coste operativo.
- Menor variación de la demanda.
- Mayor distancia a los clientes, *lead times* (tiempo de entrega) y costes de transporte.

A distintos almacenes cerca de los clientes

- Menor coste y *lead time* de entrega.
- Mayores costes de operación y de rotura de *stock*.

- Mayor nivel de inventario y, por lo tanto, incremento del riesgo de obsolescencia.

4.2. Infraestructuras

Se entienden por infraestructuras todos los elementos materiales necesarios para llevar a cabo la preparación de pedidos dentro de los *fulfillment centers*, centros de almacenaje y preparación de pedidos *e-commerce*. Con esto se hace referencia a la infraestructura que os permite llevar a cabo las operaciones básicas de recepción, almacenaje y preparación final del pedido, en el proceso que se conoce como *order fulfillment*.

4.2.1. Diseño

Los *fulfillment centers* o centros de preparación de pedidos *e-commerce* son instalaciones diseñadas para la preparación masiva de pedidos unitarios (típicamente entre uno y tres artículos por pedido), que en muchas ocasiones deben servirse inmediatamente después de su recepción. Requieren pues de una alta velocidad en la preparación para reducir al máximo los *lead times* de entrega y ajustarlos a las expectativas de vuestros clientes, disponiendo además de una alta adaptación a la variabilidad creciente de la demanda.

Adicionalmente, otros aspectos que hay que considerar en la fase de diseño de los centros de preparación de pedidos *e-commerce* son:

- **Grado de automatización:** dado que la gran mayoría de pedidos son unitarios y que la profundidad de catálogo suele ser elevada, es conveniente disponer de un cierto grado de automatización para poder ser más eficientes y evitar pérdidas de productividad debidas a desplazamientos recurrentes en algunos procesos (como por ejemplo, el *picking*).
- **Planta de producción versus almacén:** la filosofía de diseño debe incluir flujos que permitan asimilar el centro de preparación a una planta de producción más que a un simple almacén, de modo que se puedan hacer más eficientes los procesos de recepción, ubicación, *picking*, preparación y expedición.
- **Elementos de manutención:** entre los más utilizados encontráis las estanterías manuales con rodillos, carritos de preparación, carruseles, sistemas *pick to light*, y *sorters*.

4.2.2. Recepción

Las principales particularidades que hay que tener en consideración a la hora de diseñar vuestro proceso de recepción en un centro de preparación de pedidos *e-commerce* son las siguientes:

- La recepción de camiones suele ser muy intensiva en paquetería. Esto quiere decir que mucha mercancía que recibís no llega paletizada, y que tenéis muchos camiones pequeños o parcialmente completos con muy poco tiempo de descarga por camión, hecho que aumenta considerablemente el tráfico en vuestros muelles.
- La recepción administrativa tiene que ser fluida y hay que asegurar los muelles suficientes para permitirlos operar sin congestión.
- Es muy recomendable establecer una tabla de entrada de proveedores con tal de secuenciar correctamente la llegada de los camiones.
- En cuanto a procesos, deberéis establecer una serie de manuales, procedimientos y adoptar *best practices* (mejores prácticas), que compartiréis con los principales operadores de transporte de paquetería, para hacer más eficiente y ágil la recepción.
- Para la carga y descarga de camiones de paquetería, se pueden utilizar *conveyors* (cintas o rodillos transportadores) manuales o automáticos para evitar desplazamientos.

Figura 8. Proceso de recepción en un almacén *cross-docking* de Amazon



Fuente: <<https://www.manufacturing.net/supply-chain/news/21175159/amazon-to-hire-another-100000-workers>>.

En relación con la posterior preparación de pedidos, convendrá estudiar a fondo el perfil de los pedidos servidos desde vuestro centro de preparación, ya que en *e-commerce* existen muchos pedidos unitarios que pueden ser recibidos y expedidos sin tener que entrar en la zona de preparación de pedidos.

4.2.3. Almacenaje y *picking*

Dentro de un centro de preparación de pedidos *e-commerce* los productos suelen ubicarse directamente sobre las estanterías de *picking*, de modo que tenéis que diseñar una configuración con muy pocas estanterías de paletización (conocidas como *high racks*) y optar por una mayor presencia de estanterías de preparación de pedidos unitarios.

Debido a la fuerte estacionalidad del canal *e-commerce*, la optimización del espacio y la flexibilidad deben ser prioridades claras, de modo que debéis optar por trabajar con ubicaciones y *lay-outs* (distribuciones en planta) flexibles que os permitan ajustar la configuración del centro de preparación a las necesidades de cada momento.

Dentro de las estrategias de ubicación de mercancías en centros de preparación de pedidos *e-commerce* tenéis:

- **Ubicación fija:** se reserva cada posición para solamente una SKU (*Stock Keeping Unit* o unidad de estocaje), siempre la misma.
- **Ubicación caótica:** las ubicaciones libres se reservan y se asignan en función de las necesidades del centro de preparación. Requiere obligatoriamente de un soporte mediante software (SGA o Sistema de Gestión de Almacenes).
- **Monorreferencia:** se dedica cada espacio a una sola referencia. No podéis mezclar diferentes SKU dentro de la ubicación, de modo que tenéis un uso del espacio menos eficiente, hay que utilizar más ubicaciones.
- **Multirreferencia:** maximiza la eficiencia en el uso del espacio disponible para almacenaje.

Reflexión

¿Cuál creéis que es la mejor estrategia de ubicación para un centro de preparación de pedidos *e-commerce*? ¿Por qué?

Debido al elevado número de referencias que podéis encontrar en un centro de preparación de pedidos *e-commerce* (fenómeno de la larga cola), así como a la elevada estacionalidad presente en muchas categorías y productos del canal, se utiliza preferentemente la ubicación caótica multirreferencia para optimizar el espacio y garantizar la flexibilidad necesaria para la operación. De hecho, esta es la estrategia que utiliza Amazon en sus *fulfillment centers*.

Figura 9. *Picking* desde ubicación caótica multirreferencia

Fuente: <<https://www.allaboutlean.com/amazon-fulfillment-3/>>.

4.2.4. **Order fulfillment**

Típicamente dentro del proceso de *order fulfillment* (preparación de pedidos) se encuentran los siguientes métodos:

- Persona a producto:
 - *Batch picking*
 - *Pick to light/put to light*
- Producto a persona:
 - *Picking con conveyor*
 - *Miniload/OSR (Order Storage & Retrieval)*
 - Carrusel
 - AGV (*Automated Guided Vehicles*)

Batch picking

El *batch picking* o preparación por lotes es un sistema que facilita la preparación de muchos pedidos al mismo tiempo separándolos por lotes. Consiste, básicamente, en agrupar varios pedidos en una misma tanda de preparación.

Una correcta optimización del *batch picking* permite minimizar el recorrido del preparador de pedidos para que consiga recoger el máximo número de unidades en el mínimo recorrido posible.

Ejemplo

Imaginaos que tenéis diez artículos A y cinco artículos B en vuestro almacén, que se venden unitariamente y por separado. Con un *picking* unitario, cada vez que queráis completar un pedido, tendréis que ir a la ubicación del producto A o B y recoger un producto, y completar el pedido. Con el *batch picking*, lo que vais a hacer es ir a la ubicación del producto A y coger tantos productos como sean necesarios para completar todos los pedidos, pasando después a la ubicación B y realizando el mismo proceso, completando el

picking de todos vuestros pedidos en tan solo una tanda de preparación. Si os imagináis el proceso a mayor escala, la ganancia en eficiencia se multiplica exponencialmente.

Al final del recorrido de *picking* se suele disponer de zonas de *check out* (salida) o estaciones de empaquetado (dependiendo del *packaging* necesario para la expedición) para realizar la clasificación y preparación final de los pedidos recogidos durante el *picking*.

Adicionalmente, podéis disponer de un subproceso dentro del *batch picking* llamado *wave picking* o preparación por olas, utilizado específicamente para la preparación de un subtipo determinado de pedidos, que se clasifican, por ejemplo, por zona geográfica, o por transportista, o dependiendo de si son *single*/multi producto. Evidentemente, usar este tipo de preparación os aporta más flexibilidad pero os resta productividad, ya que cuantas más olas lancéis menos eficientes seréis en la preparación, aumentarán los recorridos de *picking* y se perderá la oportunidad de preparación múltiple.

Pick to light/put to light

En los sistemas *pick/put to light* el operario se guía por una señal luminosa que le indica el pedido que debe preparar o ubicar, así como la ubicación exacta de las unidades que hay que recoger o guardar. Estos dispositivos están dirigidos por un Sistema de Gestión de Almacenes (SGA) que opcionalmente puede estar integrado con el Sistema General de Gestión de la compañía (ERP). Este sistema permite obtener un aumento de la eficiencia al reducir el tiempo de búsqueda por parte del operario del producto o pedido que está preparando, así como de la cantidad de pedidos que se pueden preparar simultáneamente.

Ejemplo

Amazon dispone de un sistema propio que utiliza en sus *fulfillment centers* robotizados que hace uso de tecnologías *pick to light/put to light*, llamado AFE (*Amazon Fulfillment Engine*).

Picking con conveyor

En este sistema, las cajas que contienen los artículos de cada uno de los pedidos viajan a través de un sistema de *conveyors* instalado delante del frontal de las estanterías, de modo que las órdenes se van completando a medida que avanzan por la red de sistemas de *conveyor* controlados automáticamente, así como por las diferentes zonas de *picking*, ahorrando desplazamientos de los operarios y aumentando la eficiencia en los transportes internos de las mercancías y en la manipulación.

El *picking* en una zona determinada se puede llevar a cabo mediante escáneres de radiofrecuencia, módulos *pick to light* o sistemas controlados por voz. Cuando la orden se completa totalmente, la línea central de *conveyors* expulsa la caja fuera de la línea y la transporta al área de empaquetado para su procesamiento final.

Figura 10. Sistema de estanterías dinámicas y picking con conveyor



Fuente: <<https://www.mecalux.pe/casos-practicos/almacen-picking-ejercito-tierra>>.

Ejemplo

El **Ejército español** utiliza estanterías dinámicas para *picking* y un circuito de *conveyors* y cintas transportadoras a sus instalaciones del Parque y Centro de Abastecimiento de Material de Intendencia (PCAMI).

Miniload/OSR

El *miniload/OSR* es un tipo de almacenaje que funciona a través de un sistema automático y filoguiado que se desplaza entre estanterías, identificadas con códigos y manipuladas por el sistema automático en todo el almacén. Dentro del almacén, estas cajas se mueven gracias a un transelevador que identifica cada una de las cajas, las retira y las mueve hacia su destinación (la estación de trabajo donde se encuentra el operario preparador de pedidos).

Figura 11. OSR automático en un almacén de recambios



Fuente: <<https://elmundodelalmacen.wordpress.com/2017/11/21/equipos-y-sistemas-de-almacenamiento/>>.

Ejemplo

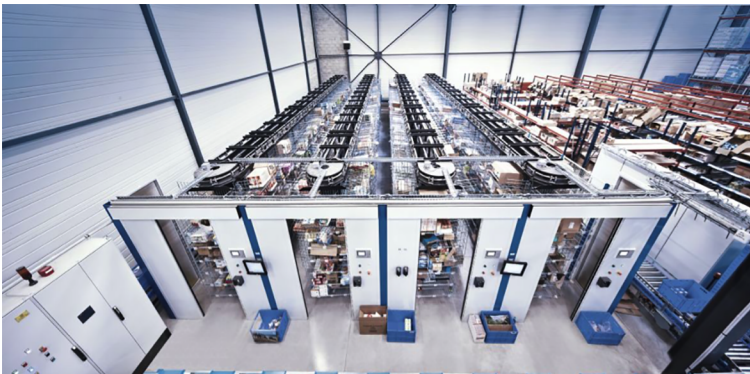
Würth Group, empresa de origen alemán, es un mayorista de tornillos, fijadores, productos químicos, componentes electrónicos y accesorios de mobiliario y construcción, entre otros. Utiliza la tecnología *OSR Shuttle* de la empresa **Knapp**, proveedor de soluciones de automatización inteligentes para almacenes, para realizar las tareas de almacenaje y *picking* en sus almacenes de utillaje en Alemania.

Carrusel

Hay de dos tipos, verticales (llamados *sistemas paternóster*, muy utilizados en industria de utillajes y farmacéuticas) y horizontales. En los verticales, se dispone de una estructura vertical cubierta dentro de la que existen niveles en forma de bandejas con los productos. Estas bandejas pueden subir o bajar verticalmente a través de una lanzadera que sigue la trayectoria recta o a través de un carrusel que hace girar el sistema hasta que la bandeja llega al nivel de recogida del producto.

En esta misma línea encontráis los carruseles horizontales, que se basan en el mismo principio de funcionamiento pero situados en horizontal. Es habitual colocar diferentes carruseles horizontales uno al lado del otro y disponer así de unidades en L o en U.

Figura 12. Carrusel horizontal en un almacén de utillajes



Fuente: <<https://blog.gieicom.com/el-titulo-depor-que-un-carrusel-horizontal-puede-mejorar-tus-procesos-de-almacenamiento-automatico-y-surtido>>.

Ejemplo

Mister Minit, empresa francesa especialista en reparación de calzado y duplicados de llaves, utiliza un sistema de carrusel horizontal en su principal centro de distribución de Bélgica. Este sistema, combinado con un *put to light* con *conveyor* a la salida del carrusel, permite a un solo operario hacer *picking* de hasta dieciséis pedidos a la vez, de modo que se incrementa la eficiencia tanto del *picking* como del almacenaje.

AGV. Kiva

Los *Automated Guided Vehicles* son robots de transporte que eliminan totalmente los desplazamientos del preparador de pedidos (cifrados entre el 50 % y el 60 % del tiempo efectivo de trabajo). Son especialmente adecuados para las referencias *long tail* (recordad, aquel gran número de referencias con un bajo volumen de ventas por referencias).

Ventajas

- Aumenta la productividad del operario.
- Aumenta la calidad de los procesos (*picking* guiado con sistemas *pick to light*).
- Aumenta la flexibilidad.

- Aprovecha mucho mejor la superficie del almacén (elimináis corredores innecesarios para el desplazamiento de los preparadores; de modo que se consigue una mayor densidad de productos por metro cuadrado).

Inconvenientes

- Alta inversión necesaria.
- Falta de aprovechamiento vertical del espacio.

4.3. Micro fulfillment

Los *micro fulfillment centers* son instalaciones de almacenaje y preparación de pedidos a pequeña escala situados en ubicaciones urbanas y accesibles cerca del consumidor final. Habitualmente se confunde el concepto MFC con otros conceptos similares como por ejemplo *darkstore* o *microhub*, que se definen a continuación para ayudarlos a diferenciarlos:

- **Darkstore:** más populares en Europa que en Estados Unidos, las *darkstores* son puntos de venta minorista sin tráfico de clientes. Ejecutan el *fulfillment* de pedidos *e-commerce* y, a veces, proporcionan soporte reabasteciendo de inventario de emergencia a las tiendas locales. Uno de los grandes impulsores de este modelo en Europa ha sido el *retailer* británico Tesco.
- **Microhub:** un *microhub* es una instalación logística urbana donde los pedidos ya preparados, empaquetados y con la etiqueta de transporte se reciben, se clasifican y se agrupan por zonas de entrega. Permiten realizar cambios de modalidad de transporte a vehículos de bajas emisiones, entre otros.
- **Pop-ups:** los centros de *fulfillment* temporales (*pop-ups*), populares en Estados Unidos, son un tipo de centro de preparación a corto plazo para el *fulfillment* urbano. Generalmente se ubican en centros comerciales vacíos o almacenes infrautilizados y se usan para ayudar a *retailers* a mantener la calidad del servicio durante los periodos pico de la temporada (por ejemplo, Black Friday o Navidad).

Referencia complementaria

Algunos sistemas AGV más avanzados ya buscan el aprovechamiento vertical del espacio. En este sentido, el sistema **AutoStore** de la empresa **Ocado Technology** es un referente a nivel mundial en este tipo de soluciones.

Tesco

Tesco es un minorista multinacional británico y minorista general de mercancías con sede en Reino Unido. Es el tercer minorista más grande del mundo medido por intereses brutos y el noveno más grande del mundo medido por ingresos.

4.3.1. La evolución del micro fulfillment

El sector conocido como *e-grocery* (alimentación en el canal *e-commerce*) está liderando una de las mayores tendencias dentro del canal *e-commerce*: los MFC robotizados.

Desde hace algunos años, los grandes *retailers* del sector alimentación (como Tesco) han utilizado las *darkstores* para realizar el *fulfillment* de pedidos *e-commerce*, pero en un esfuerzo para llevar la eficiencia en la preparación, el nivel de servicio y la reducción de costes al siguiente nivel, han aparecido nuevos *players* en el sector de los UMFC robotizados.

4.4. Red de transporte

La red de transporte es un elemento clave del canal *e-commerce* dadas las particularidades de sus operaciones. Se necesitan redes con alcance global dada la dimensión internacional del negocio *e-commerce* pero con una fuerte flexibilidad y velocidad para llevar a cabo el tramo final de la entrega domiciliaria con la mayor eficacia y el mínimo coste. En este apartado veréis, pues, los principales retos de la red de transporte del canal *e-commerce* para conseguir estos objetivos.

4.4.1. Glocalización

Dentro del *e-commerce* encontráis la existencia de redes de transporte tanto globales como locales, que dan lugar a la estrategia conocida como glocalización. En cuanto a negocio, pues, deberéis desarrollar dos estrategias de transporte en paralelo:

- **Local:** gestión de operadores y proveedores de transporte locales, modalidades de entrega particular, restricciones o hábitos de compra de los diferentes países, etc.
- **Internacional:** nivel de comunicación entre países para hacer los envíos de forma óptima, balanceando coste y velocidad/nivel de servicio para vuestro cliente.

Las modalidades de entrega al cliente más desarrolladas son:

- **La entrega domiciliaria:** es la más extendida, concentra más del 75 % de las entregas en la gran mayoría de empresas de venta *e-commerce*.
- **La entrega en tienda:** es la segunda en popularidad y la más utilizada por los *retailers* que poseen tiendas físicas. Es la opción conocida como *Click & Collect*.
- **Drop point o red PUDO (Pick up & Drop Off):** es una alternativa que utiliza comercios con horarios amplios de atención al cliente para hacer efectiva la entrega (tiendas de conveniencia, gasolineras, oficinas postales, quioscos, etc.).

Referencia complementaria

Uno de los *players* más relevantes mundialmente dentro del campo de los MFC robotizados en el sector *e-grocery* es la empresa norteamericana **Takeoff**. Otra empresa destacada dentro del sector es la empresa de origen israelí **Fabric**, fundada el año 2015 y que ha conseguido desplegar el primer MFC robotizado del mundo en un aparcamiento subterráneo.

- **Lockers o taquillas inteligentes:** claramente en crecimiento en los últimos años, pero todavía por debajo del 10 % de contribución dentro de las modalidades de entrega de paquetería *e-commerce*.

4.4.2. Principales KPI (*Key Performance Indicators*)

Los principales indicadores claves de rendimiento (KPI) que podéis implementar para monitorizar el servicio que ofrecéis a vuestros clientes desde el punto de vista de vuestra red de transporte son:

- Entregas perfectas o *Perfect Order Ratio* (entrega a tiempo, completa, y que no genera ningún contacto de cliente).
- Porcentaje de entregas en primer intento.
- Porcentaje de rotura o pérdida (merma en general).
- Porcentaje de entregas no realizadas.
- *Lead time* por zona geográfica (cuando os refiráis al entorno de la última milla haréis foco en la ratio por código postal para detectar ineficiencias).
- Monitorización por delegación para detectar malas prácticas.
- Mapa de calor para medir el cumplimiento de SLA (*Service Level Agreements* o acordes de niveles de servicio) por regiones.

4.4.3. Principales retos

Los principales retos en el diseño de una red de transporte para *e-commerce* son la flexibilidad, la velocidad y el coste.

Para que podáis explotar la dimensión de la **flexibilidad** en el diseño de una red de transporte, os tendréis que enfocar en los siguientes retos:

- Recogidas en múltiples almacenes.
- Extensión de la hora de recogida en los almacenes.
- Gestión de la capacidad, periodos pico y periodos valle, ya que la demanda del *e-commerce* es muy estacional y se concentra en periodos concretos.
- Selección del día de la entrega, así como franjas horarias para flexibilizarla.

- Entregas en horario nocturno.
- Logística inversa con recogida en domicilio.

Adicionalmente, y como tendencia clara dentro del canal *e-commerce*, los consumidores finales cada vez piden más **velocidad** e inmediatez en la entrega, lo que supone los siguientes retos para las marcas *e-commerce*:

- Entregas en horas y franjas horarias convenidas.
- Tráfico durante los fines de semana (24 x 7).
- Entregas en fin de semana.
- Resolución de incidencias, incorporando nuevos canales de atención (chats en vivo, teléfonos de atención, correo electrónico, etc.).
- Optimización de las entregas en primer intento.

Toda esta operativa, altamente flexible y rápida, incide directamente en los **costes totales** de *fulfillment* del canal *e-commerce*, de modo que se generan una serie de retos adicionales:

- Optimización de los costes de transporte mediante la colaboración vendedor-proveedor de transporte.
- Potenciar las entregas o recogidas en puntos de conveniencia.
- Asegurar las entregas en primer intento (o cómo evitar el temido coste de la no entrega).
- Extensión y utilización de los *lockers* (taquillas inteligentes).
- Optimización del *packaging*.
- Modalidades de transporte y vehículos alternativos.

4.5. Última milla

La conocida como *última milla* es el tramo final en la entrega de un pedido *e-commerce*; es decir, el último proceso dentro de la cadena de distribución. En este último tramo se recorren muy pocos kilómetros, desde el último punto de distribución (*fulfillment center*, centro de distribución, almacén, tienda, etc.) hasta la dirección final de entrega.

Estáis pues, delante del proceso más crítico de toda la cadena de distribución, donde el cliente no solo espera una entrega rápida y efectiva, sino también una entrega en condiciones óptimas, en relación con el producto y el *packaging*.

La última milla es crítica para cualquier negocio *e-commerce*, y desgraciadamente es el proceso que más problemas ocasiona tanto a los propietarios de las marcas *e-commerce* como a las empresas de logística, tanto a la hora de gestionar los pedidos, como a la hora de resolver incidencias y gestionar devoluciones.

A continuación, se va a poner el foco en las principales problemáticas derivadas de la entrega de última milla y se aportarán posibles soluciones para mejorar la gestión.

4.5.1. Problemáticas en la gestión de la última milla

Seguidamente se listan los principales problemas derivados de la gestión de entregas de paquetería *e-commerce* en la última milla:

- Horarios de entrega: dado que hay un alto porcentaje de entregas a particulares dentro del canal *e-commerce*, generalmente os encontráis con limitaciones en los horarios de entrega; solo mañanas, solo tardes, franjas específicas durante el día, etc., que limitan las posibilidades de realizar una entrega efectiva.
- Velocidad de entrega: como consumidores queréis recibir vuestros pedidos cuanto antes, pero dadas las restricciones comentadas esto puede llegar a ser un problema, especialmente en campañas con fuerte volumen de venta y *e-commerce*, en las que no solo se satura la red de distribución, sino también los núcleos urbanos donde hay una mayor concentración de entregas.
- Alta densidad de entregas: los destinatarios de pedidos *e-commerce* son principalmente particulares, de modo que os encontráis con una mayor densidad de puntos de entrega de paquetería pequeña, con la drástica reducción de la consolidación de diferentes entregas en un único punto que esto supone, hecho que ocasiona saturación en la red de transporte.
- Zonas urbanas: la mayoría de las entregas son en zonas urbanas, ya que es donde hay mayor densidad de población. Esto se traduce en atascos de tráfico, restricciones en la movilidad de determinados vehículos de transporte, dificultad en los accesos a determinadas zonas (como por ejemplo los cascos antiguos) y, en general, dificultades para los repartidores y en consecuencia para la entrega efectiva de pedidos.
- Vehículos pequeños: relacionado con el punto anterior, generalmente el uso de vehículos de pequeñas dimensiones es obligatorio para ganar flexi-

bilidad en la entrega, de modo que perdéis eficiencia en la consolidación de carga y se generan viajes de vuelta con el vehículo vacío a los puntos de origen para cargar de nuevo los vehículos y seguir entregando.

- Costes de entrega: los costes de entrega en la última milla suelen ser los más elevados de toda la cadena. La imposibilidad de consolidación de un alto volumen de pedidos resta eficiencia al proceso, que se ve agravada cuando tenéis no entregas por ausencias o devoluciones de pedidos, que tienen que volver al punto de origen.

4.5.2. Soluciones a la problemática de la última milla

Algunas de las soluciones más eficientes en la gestión de la última milla que permiten superar de manera efectiva los retos derivados de las operaciones *e-commerce* se presentan a continuación, de las que se aportan, además, algunos ejemplos de empresas que recientemente han estado innovando para dar soluciones a estas problemáticas:

- Optimizar las rutas de transporte de última milla: diseñar y planificar previamente las rutas de transporte mediante un software de optimización especializado os permitirá implementar rutas más eficientes en función de factores como el tipo de vehículo utilizado, el horario de servicio, la congestión en tiempo real u otras posibles limitaciones propias de la operativa.

Ejemplo

Urbantz es una *start-up* de origen belga fundada en 2015 que ha desarrollado un SaaS (*Software as a Service*) que permite optimizar las rutas de transporte de última milla teniendo en consideración, entre muchas otras cosas, aspectos como la volumetría del vehículo de transporte, los horarios de entrega tanto del repartidor como del cliente, o el tráfico y las afectaciones en tiempo real.

- Aplicaciones y dispositivos para repartidores: gracias a las aplicaciones para *smartphone* y dispositivos específicos para los repartidores, estos pueden confirmar en tiempo real sus entregas y gestionar además las incidencias que se generan *on demand* (bajo demanda) en un plazo más ajustado de tiempo. Además, este tipo de dispositivos, que muchas empresas de entrega *on demand* y de última milla ya utilizan, permiten la firma electrónica, que facilita todavía más la tarea del repartidor.

Ejemplo

Shargo es una empresa catalana B2B que realiza envíos exprés en zonas urbanas. Para hacerlo, dispone de una red de repartidores y de una tecnología de *routing* (gestión y optimización de las rutas de transporte), así como una aplicación para los repartidores que les permite tener visibilidad de las entregas que hay que realizar, gestionarlas y digitalizar las pruebas de entrega o POD (*proof of delivery*) por parte de los clientes.

- Uso de vehículos ligeros: aunque como se ha comentado, los vehículos ligeros suponen una menor carga de pedidos por entregar, también aportan una flexibilidad muy necesaria a la hora de desplazarse por los núcleos

urbanos. La tendencia, además, es clara en el uso de vehículos eléctricos o híbridos, más eficientes y que además respetan mucho más el medio ambiente.

Ejemplos

Ecopol es una empresa catalana con un foco para la distribución sostenible con *cargo bikes* (bicicletas de carga para la distribución de mercancías) que les permite llevar a cabo una entrega de última milla de proximidad en Barcelona 100 % sostenible.

- Puntos de conveniencia alternativos: el *Click & Collect* es una modalidad de entrega que pone a disposición del usuario un punto de recogida, que puede ser una tienda física, un *drop point*, una taquilla PUDO (*Pick Up & Drop Off*) u otros sistemas de taquillas inteligentes.

Ejemplos

UPS, una de las empresas de paquetería más grandes del mundo, dispone de una red *access points* para toda la geografía española formada por negocios locales y ubicaciones comerciales desde los que los usuarios *e-commerce* pueden enviar, devolver y recoger paquetería *e-commerce*. Algunas de estas ubicaciones ofrecen incluso servicio de empaquetado y envío, para reducir la carga en la preparación de los envíos para el usuario.

DPD Group, grupo multinacional francés de empresas de gestión de paquetería (entre las cuales se encuentra la española SEUR), dispone de una red de *parcel shops* (tiendas para la entrega y recogida de paquetería *e-commerce*) y taquillas inteligentes PUDO (*Pick Up & Drop Off*) a nivel europeo donde los usuarios pueden acceder y dejar o recoger sus paquetes de manera autónoma.

Citibox es una empresa española líder en la instalación de buzones inteligentes dentro de las comunidades de vecinos para el envío y la recogida de paquetería. Dispone de una aplicación propia para facilitar la gestión de los envíos y recogidas por parte de los usuarios autorizados de la comunidad.

- Entregas programadas: una alternativa a las entregas tradicionales que aporta flexibilidad al usuario y permite disminuir las ausencias en destino son las entregas programadas. Este tipo de entrega aporta un extra de visibilidad al destinatario, ya que le permite hacer un seguimiento en tiempo real del repartidor y ver el número de paradas que faltan por llegar a su destinación, un modelo que se asimila a los modelos de seguimiento de las aplicaciones de *food delivery*.

Ejemplos

Paack es la empresa de transporte líder en la planificación y gestión de entregas programadas para *e-commerce*.

- Distribución nocturna: para facilitar la entrega de última milla en vehículos ligeros se puede acercar la carga al núcleo urbano en vehículos de mayores dimensiones, realizando las entregas de noche en centros de distribución urbanos, por ejemplo. De este modo el tráfico se reduce significativamente y hay más facilidades para las operaciones de carga y descarga de este tipo de vehículos.

Ejemplos

Geever es una empresa catalana perteneciente al grupo DistriCenter que dispone de una red de microalmacenes instalados en ubicaciones urbanas (por ejemplo párquines) que son cargados de pedidos durante la noche con distribución nocturna para su entrega final

de última milla al día siguiente, en lo que se conoce como entrega *next-day* (entrega al día siguiente a la compra).

4.6. Logística inversa

La ratio de devoluciones del canal *e-commerce* puede llegar a oscilar entre el 5 % y el 35 % de los pedidos en función del país, la cultura, la legislación o la categoría de producto, entre otros factores.

El papel crítico que desempeña la gestión de las devoluciones en este canal hace que sea crucial diseñar procesos específicos para una gestión eficiente de la logística inversa. Así pues, el proceso de devolución es fundamental en la experiencia de compra; necesitáis ofrecer facilidades para tramitar las devoluciones, rapidez en la recogida y el abono y una perfecta actualización de los estados del pedido devuelto en vuestros sistemas. Ofrecer visibilidad en tiempo real y un proceso libre de fricción para el cliente deben ser vuestras prioridades. En este punto, la devolución en el punto de venta proporciona una importante ventaja competitiva a algunos *retailers* que operan en el canal *e-commerce*, ya que hace el proceso más rápido y sencillo para el cliente.

El proceso de gestión de una devolución en un centro de preparación de pedidos *e-commerce*, lejos de ser complejo desde un punto de vista operativo, se puede simplificar de la siguiente manera:

a) Recepcionáis y clasificáis el pedido según el motivo de la devolución (voluntaria o involuntaria) y hacéis la primera verificación de documentación, *packaging*, e información requerida (cliente, número de orden/pedido, u otros detalles).

- Voluntaria:
 - Identificación de la correspondencia del producto o productos-pedido.
 - Verificación visual del estado del producto o productos.
- Involuntaria:
 - Identificación de la correspondencia del producto o productos-pedido.
 - Verificación del motivo de devolución declarado y del estado visual del producto o productos.
 - Toma de fotos o datos para proceder a la corrección del error (en este caso, por ejemplo, podría tratarse de un error en el *picking*, motivo por el cual el cliente ha recibido un producto erróneo).
- Ubicación en función del destino:
 - Proveedor
 - *Stock*

De esta forma podéis conseguir una gestión eficiente y organizada de las devoluciones, que garantiza un flujo operativo sencillo y reduce el tiempo de espera para la resolución de cada una de las reclamaciones de vuestros clientes, hecho que también forma parte del proceso de experiencia de compra en vuestro *e-commerce*.

Glosario

AFE *m* Amazon Fulfillment Engine.

AGV *m* Automated Guided Vehicles.

batch picking *m* Proceso de preparación de pedidos por lotes.

best practices *f* Mejores prácticas.

B2B *m* Business to Business.

B2B2C *m* Híbrido entre el Business to Business y el Business to Consumer.

B2C *m* Business to Consumer.

C2C *m* Consumer to Consumer.

cargo bike *f* Bicicleta de carga para la entrega de paquetería e-commerce.

Click & Collect *m* Modalidad de entrega en la que el cliente se desplaza a una tienda, almacén o punto de distribución, entre otros, para recoger su pedido.

conveyor *m* Cinta o rodillo transportador dentro de un almacén.

drop point *m* Establecimiento comercial que forma parte de una red de un operador de paquetería mediante la que se pueden enviar y recibir pedidos.
sin. *parcel shop*

DTC *sust* Direct to Consumer.

e-commerce *m* Comercio electrónico.

e-grocery *m* Canal e-commerce del sector grocery (alimentación y supermercado).

ERP *m* Enterprise Resource Planning.

fulfillment center *m* Centro de preparación de pedidos.

KPI *m* Key Performance Indicator.

last mile *f* Última milla.

lay-out *sust* Referido a la logística, distribución en planta de elementos en un almacén.

lead time *m* Tiempo de entrega.

long tail *f* Larga cola, referido al elevado número de referencias de un catálogo que se venden en pequeñas cantidades.

marketplace *m* Mercado en línea donde las marcas pueden vender productos o servicios.

on demand *adv* Bajo demanda.

order fulfillment *m* Procesos de preparación de pedidos e-commerce.

OSR *m* Order Storage & Retrieval.

parcel shop *f* Establecimiento comercial que forma parte de una red de un operador de paquetería mediante la que se pueden enviar y recibir pedidos.
sin. *drop point*

POD *f* Proof of Delivery.

PUDO *m* Pick Up & Drop Off.

pure player *m* Empresa centrada puramente en el canal en línea.

q-commerce *m* Quick e-commerce, rama del e-commerce centrada en la velocidad de entrega.

routing *m* Proceso de creación y optimización de las rutas de entrega.

SaaS *sust* *Software as a Service*.

ship from store *m* Envío de pedidos *e-commerce* desde tienda.

SKU *sust* *Stock Keeping Unit*.

SLA *sust* *Service Level Agreement*.

wave picking *f* Proceso de preparación de pedidos por olas.

Bibliografía

Anaya, Julio Juan (2000). *Logística integral. La gestión operativa de la empresa*. Madrid: ESIC.

Bayles, Deborah L. (2000). *E-Commerce Logistics and Fulfillment: delivering the goods*. [S. l.]: Prentice Hall PTR.

Mecalux (2011). *Manual técnico del almacenaje*. [S. l.]: Departamento de Marketing de Mecalux.

