

Top 5 en Tendencias Logísticas





Top 1

*Planifique su centro
de distribución para
atender el e-Commerce*

¿Es posible convivir en un mismo espacio de almacenamiento para el consumo tradicional y el E-Commerce?

Por: Óscar Sosa

*Gerente de centro de distribución en Saga Falabella Perú
oscarmsosam@hotmail.com*

El logístico en la actualidad, acostumbrado a buscar la eficiencia y cumplir los KPIs que le exige la empresa en la cadena de suministro que administra, como por ejemplo abastecer de productos de consumo masivo a sus clientes (distribuidores, mayoristas, minoristas o cadenas de: supermercados, farmacias, tiendas de mejoramiento del hogar o tiendas por departamento, etc.), ahora tiene el reto de ver como atender al consumidor final, entiéndase por este al cliente de sus clientes, el que finalmente usa o consume el producto.

Un ejemplo de esto puede ser Procter & Gamble (P&G), quien se ha visto empujada a armar en Estados Unidos un canal de distribución directo vía web para llegar al consumidor final de las máquinas de afeitar Gillette, puesto que otras marcas lo hicieron antes que ellos y empezaron a afectar la venta y el margen del líder del mercado, Gillette. De igual manera, el resto de los actores de la cadena de suministro, tienen el reto de ver cómo atender en paralelo las necesidades de sus consumidores finales.

Por ejemplo, una cadena en cualquiera de las mencionadas en el párrafo anterior, que en todos los casos, son grandes retails (minoristas o detallistas), que a pesar de estar ya en contacto con el consumidor o usuario final, se han visto en la necesidad de armar una logística en paralelo a su logística tradicional y así atender al usuario

que ya no desea, quiere o simplemente, no tiene tiempo de ir a la tienda, dando surgimiento a diversas modalidades de entrega, que posteriormente explicaremos a lo largo de esta serie de 6 capítulos, por ejemplo: HD (home delivery), STS (Site to Store), PUS (Pick up in Store), C&C (Click & Collect), SFS (Ship From Store), etc.

Las rápidas y constantes revoluciones.

Para entender qué hacer hoy y en el futuro como profesionales logísticos, primero tenemos que analizar y entender qué viene sucediendo en el mundo en los últimos años, a lo cual llamaremos, las rápidas y constantes revoluciones.

El mundo está en constante evolución, siempre lo estuvo y siempre lo estará; pero ¿Qué es lo que está pasando en la actualidad vs el pasado? La razón es simple, los avances tecnológicos están haciendo que se viva realmente una revolución constante en nuestras vidas y, además, que estas revoluciones se difundan muy rápidamente en casi todos los países a la vez o casi simultáneamente. Si analizamos estas constantes revoluciones vs las anteriores, veremos que las pasadas normalmente partieron en Europa, luego en Europa y Estados Unidos, y pasaron años para que fueran extendiéndose a otros lugares.

Hoy en día, con la conectividad existente y la tecnología al alcance de la mano a un costo razonable, lo que sucede en un país, en el mismo momento se conoce en el resto de países, a diferencia de antaño en donde existía el cuarto poder, el de la información y que era manejado por la prensa, el cual viene perdiendo fuerza debido a que la tecnología pone al alcance del ciudadano de a pie, los medios para enterarse en línea de lo que sucede e inclusive, generar contenido sobre lo que le pasa en línea, el cual termina o no viralizándose. La información dejó de ser el monopolio de la prensa y esta información se democratizó, al estar en manos de todos.

Existen muchos cambios y tendencias de las que se viene hablando,

probando y haciendo pilotos en muchos casos. Por ejemplo, cambios que hemos vivido en los últimos años: primero fue el tener el acceso a la información en la web, lo que empujó el gran consumo de PC y laptops, donde se escuchaban en esos momentos, que quienes marcaban la pauta eran IBM, HP, Apple, Dell, Toshiba, Sony y otros más.

Apple y su revolución

Posteriormente vino alguien disruptivo, que rompió el statu quo, Steve Jobs, quien salió de lo tradicional y llevó la tecnología más a la mano del usuario, lanzando el iPad o Tablet, que en paralelo fue haciendo el gigante del hardware, IBM, y vio que el camino no estaba por el hardware, decidiendo ir transformándose hacia una empresa de servicios e ir dejando de a poco el hardware, en donde terminó vendiendo su división de PC y laptops a Lenovo.

Hoy IBM es una empresa que está enfocada en vender servicios y en trabajar y desarrollar productos relacionados a las tendencias. Continuando con Steve Jobs, no sólo llevó la información a la mano del usuario con el iPad, sino también la música y posteriormente, el mayor cambio y revolución que generó fue el de llevar realmente la información al alcance de la mano y en tiempo real, a través del iPhone, rompiendo todos los esquemas de la industria telefónica en ese momento, donde el líder del mercado era una empresa sueca, Nokia, seguida de Motorola, Sony-Ericsson, entre otras.

Si recordamos, la tendencia era fabricar los teléfonos cada vez más livianos y pequeños. Fuimos migrando del teléfono tamaño ladrillo, hacia un teléfono pequeño que entraba en la palma de la mano y de pronto el disruptivo Jobs rompió todos los esquemas y creo un teléfono en contra de la corriente, más grande, con pantalla de cristal líquido táctil, touch, con muchas opciones para tener todo tipo de información a la mano con su iPhone y marcando una gran revolución disruptiva en el mercado.

Por un lado: I) Cambió la tendencia de la industria telefónica, haciendo que se migre a un teléfono más grande, con más opciones y que integraba muchas funciones en un solo aparato inteligente – Smart (teléfono, cámara de fotos de alta calidad, web, podía usarse como Tablet, reproductor de música, linterna, etc.). II) Cambió la industria de la fotografía al integrar cámaras más potentes a los teléfonos. III) La industria de los PC, laptops y Tablet, continúa con una tendencia a la baja.

IV) La industria de los reproductores de música cambió, inclusive canibalizando su propio dispositivo de música. V) Cambió también la industria tradicional del software, en donde Microsoft con Bill Gates, como el gran líder y visionario de los 80s y 90s, había dominado el mundo; sin embargo el iPhone hizo que al caer la industria de las PC y laptops, se crearan nuevos sistemas operativos especialmente para los teléfonos, surgiendo el propio de Apple, iOS y el Android, haciendo que un nuevo actor suene con fuerza en el mercado, además de Apple: Google.

De lo físico a lo virtual

El tener la información a la mano, vía la democratización de la tecnología y una nueva generación que nació en este contexto, los millenials, hicieron que el mundo vaya mas rápido y poco a poco que el usuario valore más su tiempo, en no ir a los centros comerciales, si podía ver lo mismo que presencialmente por teléfono y no solo eso, sino que podía obtener comentarios de otros usuarios que ya habían usado el producto, obtener calificaciones sobre el producto y el servicio que le brindó el establecimiento, comparar fichas técnicas, precios u otros.

Fue en todo este contexto que surgen empresas como punto.com, creándose una burbuja que finalmente reventó, sobreviviendo pocas empresas, entre ellas una compañía, que empezó vendiendo libros por internet y que se enfrentó al gigante de la industria: Barnes & Noble. Esta empresa que empezó muy pequeña, pero con tridente

muy potente: Pasión desenfrenada por el cliente, innovación y sistemas tecnológicos flexibles y adaptables. Sí, Amazon, quien en su momento tuvo muchos reveses y años rojos, sin hacer utilidad, pero convencida de que en el largo plazo triunfaría.

El genio detrás de esta empresa fue Jeff Bezos, al igual que Steve Jobs, hizo que Amazon marque otra gran revolución disruptiva en el mercado, puesto que cambió no sólo la industria de libros, sino la de las tiendas por departamento, la de servicios tecnológicos, últimamente la de los super mercados, la logística en sí y quien sabe qué otras industrias más cambiarán: ¿Será la bancaria?, ¿Mejoramiento del hogar?, ¿Farmacias?

Hoy en día se habla de muchas tendencias, como, por ejemplo, el IoT (Internet de las Cosas), 3D printing (impresión 3D), block chains (donde IBM es uno de los principales actores), drones, big data analysis, sharing economy (Airbnb, Uber, etc.) entre otras más.

¿Qué viene pasando en el mundo actualmente?

Como ya lo mencionamos anteriormente, Jeff Bezos con Amazon y su empresa totalmente disruptiva en el mundo occidental, y más adelante, Jack Ma con Alibaba en el mundo oriental, han hecho que la distribución, como la teníamos concebida y como funcionaba regularmente, quede obsoleta, ya que al enfocarse en satisfacer al cliente y que dicha satisfacción vaya acorde a su ritmo de vida.

Es decir, han hecho que las personas no necesiten ir a las tiendas físicas (Brick & Mortar – B&M), sino que exijan que el producto les llegue a sus casas o a un punto de recojo en su ruta a casa o al trabajo, para no perder tiempo, haciendo que muchos centros comerciales o malls, terminen reduciendo el tráfico de potenciales compradores, haciendo que muchos de ellos quiebren (o estén cerca a quebrar) y en otros casos muchas tiendas e inclusive cadenas también lo hagan.

Muchas de estas cadenas han tenido muchas décadas en el mercado, como, por ejemplo: El ataque de Amazon y Alibaba contra las B&M, podría ser escenificado como una lluvia de meteoritos (estas empresas disruptivas), cayendo sobre las B&M que se reusaron o no entendieron las necesidades y exigencias del nuevo cliente y finalmente se convirtieron en dinosaurios obsoletos, pesados y condenados a desaparecer.

A continuación, se muestra la estadística de los últimos 3 años, mostrando las empresas retailers que han entrado en quiebra, donde podremos apreciar varias conocidas, como Radio Shack, Sports Authority, ToysRus, entre otras conocidas.

Por otro lado, tenemos un estudio de Ernst & Young – EY del 2017, donde nos muestra por un lado que en el mundo el crecimiento del comercio del B&M estará en promedio en 5%, mientras que el comercio omnicanal crecerá a un ritmo de 15%; es decir a una velocidad de 3x. Sin embargo, no solo nos muestra eso, sino también que el valor de compra de quien la ejecuta, ya sea solo en web o combinado con B&M, versus quien compra solo en B&M, tiene una relación de 2x a favor del primer grupo. Este estudio, cierra el círculo con lo que está pasando en la realidad, donde el que no sigue la tendencia y exigencias del nuevo consumidor, pronto será un dinosaurio, calcinado por algún meteorito. Fuente: Euromonitor

¿Qué factores vienen afectando las cadenas de suministro?

Existen diversos factores que vienen afectando a las cadenas de suministro, con más fuerza en las de los retails y en las empresas de consumo masivo en un segundo lugar. Entre ellos están:

- 1.** Los estilos de vida, como antes se mencionó, el mundo evolucionó y va a una super velocidad, haciendo que la gente cambie sus estilos de vida. Por ejemplo, antes era común ver a las mujeres quedarse en la casa y los hombres ser el sustento del hogar; pues eso cambió, ahora ambos trabajan, lo cual ha hecho que salgan nuevos productos, como las comidas listas para calentar o simplemente no tener tiempo para ir a los malls.

2. Las nuevas generaciones, específicamente los millenials, quienes son nativos digitales y están todo el día conectados al teléfono, que investigan mucho las redes antes de decidir una compra, haciendo caso a lo que la gente opina de una empresa, servicio o producto. El celular es una extensión de su cuerpo y todo lo hacen con el aparato, por lo que prefieren comprar en línea, a perder tiempo en una B&M.

3. La tecnología en sí es un factor que viene afectando las cadenas de suministro. Por ejemplo, el tener Netflix (streaming) en casa, está haciendo que la gente salga menos del hogar y esto está afectando a los malls e inclusive a muchas empresas de comida rápida. Los teléfonos celulares, el IoT, las computadoras 3D, ya vienen afectando varias industrias.

4. Las redes sociales vienen afectando las cadenas de suministro, puesto que una mala entrega, rápidamente se viraliza y se propaga a muchas personas, lo cual hace que dichas cadenas tengan que estar en constante evolución para corregir los problemas o vacíos que tengan las mismas.

5. El tiempo es otro factor, existe una desesperación por recibir los productos cuanto antes, haciendo que lo que hace una década era normal de esperar 4 o 5 días por una entrega, haya pasado a 72 horas, luego a 48 horas, posteriormente a 24 horas y no contento con ello, se les ha exigido a las empresas que detallen un rango horario para la entrega e inclusive el same day delivery, entrega el mismo día.

6. Definitivamente, la presencia de empresas o competidores, tan disruptivos como Amazon, son un factor que afecta la cadena de suministro de las empresas, haciendo que las mismas tengan que adaptarse velozmente.



Top 2

*Tecnologías de
almacenamiento que
soportan el e-Commerce*

Zonalogística
Conocimiento de expertos

20
AÑOS

El crecimiento del E-Commerce está impulsando cambios profundos en la forma en cómo se diseñan los almacenes y los centros de distribución. Existe una amplia gama de posibilidades para sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación (ASRS). Igual importancia tiene una solución efectiva de almacén de E-Commerce en el sistema de selección aguas abajo.

Por: Kenneth Hayer

Vicepresidente de Customer Solutions / Jefe de la Unidad de Negocios de Consumer Goods en Swisslog

Necesitamos comprender primero las principales características del E-Commerce para las operaciones de almacenamiento, así que comencemos.

Desafíos de la operación del almacén de E-Commerce

La proliferación de SKU pone el desafío en el almacenamiento y el picking. Teniendo SKU entre los 30.000 – 100.000 en un sistema, se requiere un manejo eficiente y acceso individual a cada SKU para cumplir con los pedidos.

Los pedidos pequeños son comunes en el E-Commerce y en una orden doméstica suele ser solo de unos pocos pares de jeans (diferentes tallas) o un solo dispositivo electrónico. Hay una alta tasa de devoluciones que debe procesarse en los centros de distribución, en donde los jeans después de la inspección deben reabastecerse. Aquí las tasas de devolución son del 30% al 50% para la ropa y del 5% al 10% para la electrónica, por ejemplo.

Los pedidos de artículos individuales significan que estamos hablando de selecciones de cajas divididas o por partes, que se realizarán en los centros de distribución.

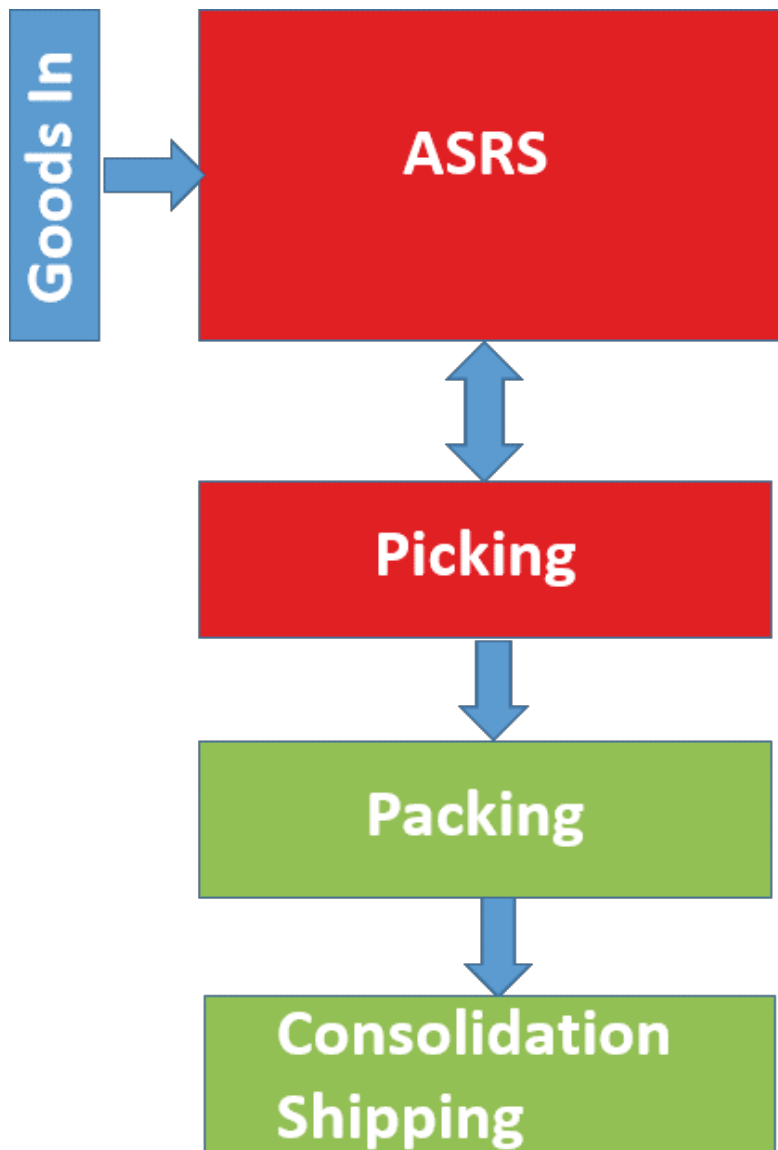
El perfil del pedido suele ser de unas pocas líneas por orden y algunas piezas por artículo de línea. Este perfil de pedido indica que la selección de bienes es la mejor opción para cada persona.

Los clientes de E-Commerce son más exigentes y esperan recibir sus productos tan pronto sea posible, incluso hoy mismo, lo que significa que en cuestión de horas el pedido debe ser agilizado en los centros de distribución. Por lo tanto, cualquier tecnología de almacenamiento debe tener un almacenamiento y recuperación rápida de cualquier SKU, así como el sistema de transporte del almacén para llevar el producto a la estación de trabajo para reposición y recolección, sin olvidar que debe realizarse en cuestión de minutos.

El picking debe ser rápido y permitir un transporte casi directo al muelle de consolidación y envío. Los sistemas automatizados de transporte y clasificadores son parte de la solución de almacenamiento de E-Commerce.

Sistema de cumplimiento de pedidos

Las expectativas del cliente, mencionadas anteriormente junto con la falta de mano de obra en el almacén; el aumento del costo de cualquier mano de obra disponible; la necesidad de aumentar la productividad; menos espacio disponible y el aumento de los costos de propiedad de los sistemas de almacenamiento ágiles de alta densidad preferidos, hacen que los sistemas de almacenamiento y recuperación automatizados (ASRS) sean una solución atractiva para las operaciones de almacenamiento de E-Commerce.



También existen soluciones de cumplimiento de E-Commerce con sistemas de transporte de gran tamaño (carriles de flujo / sistema Pick & Pass), con menos reabastecimiento automatizado y recuperación de productos almacenados implementados. Este artículo cubre las soluciones de almacenamiento y recuperación automatizadas disponibles.

Además, los sistemas ASRS deben ser controlados por un software inteligente (WCS / WMS) para aprovechar al máximo los movimientos de ASRS y optimizarlos junto con el reabastecimiento aguas arriba y la función de selección ASRS.

Alternativas de tecnología ASRS

Dado que los artículos para elegir son a menudo físicamente pequeños y las órdenes de los clientes consisten en una o pocas unidades individuales, el sistema ASRS de cumplimiento de pedidos, generalmente se basa en portadores de carga de almacenamiento pequeños como totes o bandejas (con la caja del proveedor en la bandeja). Los sistemas ASRS manejan pesos alrededor de 30-50 kg y los transportadores de carga tienen una huella de 600×400 mm.

El sistema automatizado de almacenamiento y recuperación en este peso y carga, viene en una amplia gama de alternativas, tales como grúas Miniload, lanzaderas, robots operativos de piso móvil que transportan a bahías o módulos (KIVA TM, CarryPick TM), almacenamiento cúbico robótico (AutoStore TM) o robots itinerantes verticales y horizontales como Perfect Pick TM, así como estantes giratorios horizontales o verticales como Carrousel y Paternosters.

Con la amplia gama de tecnologías ASRS y sin olvidar los diseños de estación de trabajo ASRS, se necesita una comparación imparcial en términos de inversión, ROI, capacidades físicas, ventajas, inconvenientes, aplicaciones de mejor ajuste y requisitos operativos para seleccionar la tecnología ASRS óptima. La siguiente tabla ofrece una breve comparación técnica entre las principales tecnologías ASRS de artículos ligeros utilizados en el E-Commerce.

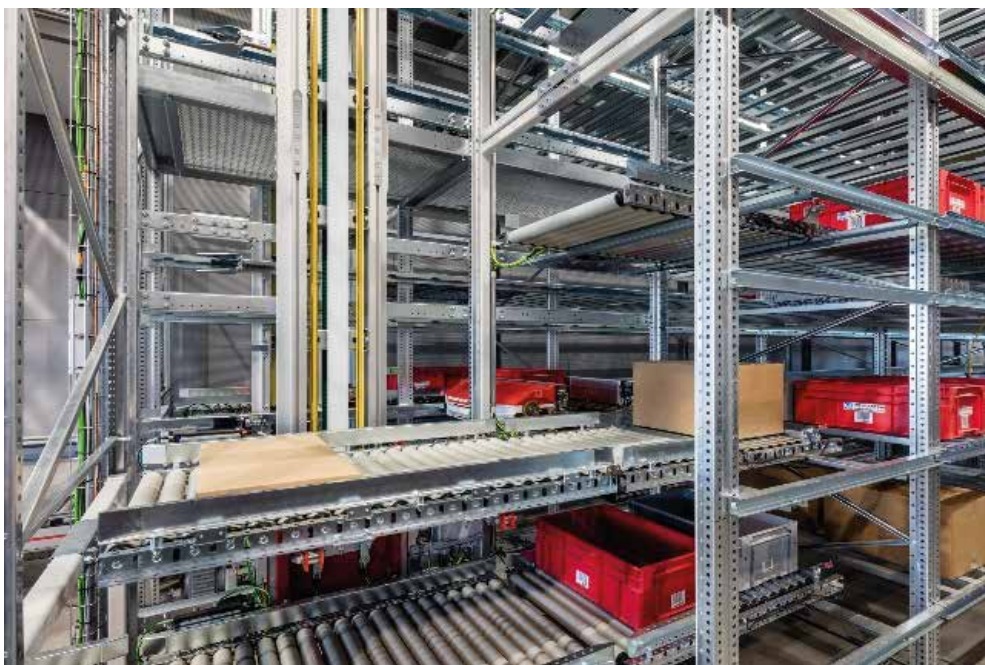
Characteristics *	Shuttle (CC)	Perfect Pick (PP)	Miniload (ML)	Autostore (AS)	Mobile robots (CarryPick, KIVA)
Max load carrier size L x W	17.7"x25.6"	20.6"x30"	24"x31"	17.7"x25.5"	51"x51"
Typical max weight/load carrier	78 lbs. (35 kg)	60 lbs. (27 kg)	264 lbs. (120 kg)	max 67 lbs. (30 kg)	990 lbs. (450 kg)
Load carrier types (TU)	bins, trays, cartons	trays, bins	bins, tray, cartons	standard AS bin	Shelf, Pod
Typical throughput per aisle or system	600-1000 TU/h/aisle	*500-1000 TU/h/aisle	80-200 h/h/aisle	Up to 4 000 TU/h/system	2000 TU/h/system
Typical throughput per (SHuttle) vehicle	50-60 TU/h/CC	50-100 TU/BOT	80-200 TU/ML/aisle	25 TU/h/Robot	20-30 TU/h/CP
Rack or room height, max	82 ft. (25 m)	32 ft. (9,8 m)	82 ft. (25 m)	17 ft. (5,2 m) + 8ft (walk)	9 ft. (2,7 m)
Rack length, max (typical)	492 ft. (150 m)	282 ft. (80 m)	656 ft. (200 m)	Project specific	Project specific
Typical rack location depth	1-4 deep	1-deep	1-4 deep	15 or 24 bins stacked	Multiple deep racks loc.
Phased throughput increase	Medium (add aisle or lifts)	Medium (add more robot to aisle)	Low (add aisles)	High (add robot or extend grid)	High (add robots)
Operating Temperature	Ambient, Chilled, Freezer	Ambient	Ambient, Chilled, Freezer	Ambient	Ambient

* Values are typical values only. Note may apply between variants

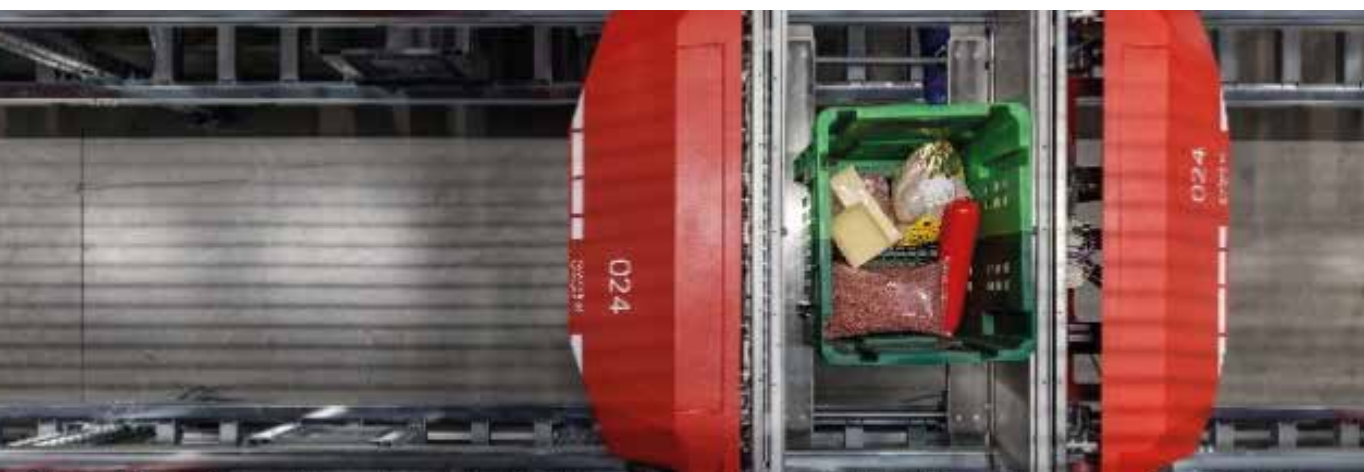


Tabla de Swisslog

Sistemas Shuttle Generalmente ofrecen el mayor rendimiento por pasillo ASRS. Vienen en diferentes configuraciones de movimiento, desde lanzaderas fijas a un pasillo, a lanzaderas itinerantes verticales (niveles cambiantes) e incluso a lanzaderas horizontales y /o verticales que cambian de pasillo. La ventaja con los Shuttle es su redundancia (siempre y cuando los SKU estén almacenados en múltiples pasillos) y su alta capacidad de rendimiento.



Los sistemas Shuttle normalmente permiten cierto grado de secuenciación a estaciones de trabajo aguas abajo, lo que reduce la clasificación del transporte. Todavía en el rack, se requieren entrepisos para acceder a los niveles de servicio en los pasillos, lo que hace que el sistema de transporte a menudo se encuentre en el extremo superior del costo por ubicación de almacenamiento. Los Shuttle se usan cuando es aplicable un alto rendimiento para un inventario bastante limitado (giros altos).



Las estaciones de selección generalmente están conectadas a múltiples módulos de lanzadera sobre el transportador. El diseño de la estación de trabajo a menudo se basa en la solución estándar de selección de alta velocidad de los proveedores de Shuttle.

PerfectPick® de OPEX

Son robots dinámicos móviles, en un módulo de pasillo que puede viajar vertical y horizontalmente. Esta tecnología tiene un alto rendimiento por módulo. En este, los robots permanecen en un pasillo, por lo que se agregan robots de crecimiento a cada módulo y las estaciones de trabajo generalmente se encuentran al final de los pasillos del módulo. Dado que el sistema se basa en módulos separados uno al lado del otro, cualquier caja de pedido puede necesitar viajar entre módulos para recibir todas sus líneas de pedido.



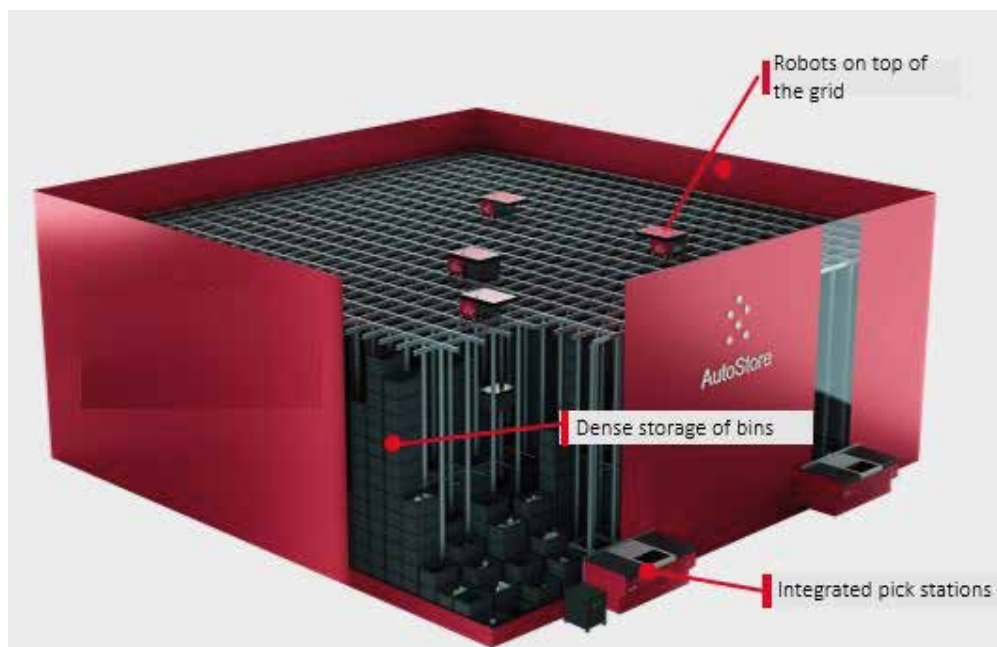
Grúas Miniload

Son grúas apiladoras ligeras y guiadas por ríeles que viajan en un pasillo. Estas grúas pueden equiparse con muchas unidades diferentes de manipulación de carga (horquillas para cargar, dedos telescópicos, retractores para adaptarse al tipo de soporte de carga de aplicaciones. Los Miniloads también pueden apilarse uno sobre el otro o tener dos grúas por pasillo para un mayor rendimiento. Asimismo, pueden transportar cargas pesadas y manejar una gran huella de soporte de carga que la mayoría de los otros sistemas de tecnología de almacenamiento ASRS de mercancías ligeras. Los miniloads también pueden operar en aplicaciones de refrigeración, pero muy pocas aplicaciones de E-Commerce lo requieren. Los miniloads se utilizan a mediano rendimiento y tamaño mediano de inventario.



Las estaciones pick generalmente están vinculadas a través de transportadores a múltiples módulos miniloads y están basadas en los diseños estándar de las estaciones de selección de los miniloads.

Autostore



Ofrecen una densidad de almacenamiento muy alta y es atractiva en los almacenes existentes para evitar la expansión del edificio. Los Autostore se adaptan a las mejores aplicaciones para un rendimiento medio y un inventario bastante grande. Además, tienen un tamaño de impresión de pie fijo (y viene en dos alturas posibles).

El contenedor no se puede cambiar, ya que es una parte integral del sistema. La caja interior 600x400x310 / 220 mm (23.6 «x15.8x12.2 / 7.9» «), es en la mayoría de los casos apta para aplicaciones de extracción en la caja partida / pieza. Los sistemas Autostore pueden tener hasta 24 (bin bajo) o 16 (bin alto) apilados en una celda vertical.



Una ventaja de los Autostore, es que las estaciones de trabajo se pueden conectar directamente a la red del robot, evitando la inversión en transporte, que puede ser una gran parte de la inversión general del sistema. Las estaciones de trabajo específicas del proyecto se pueden configurar si las estaciones conectadas a la red estándar no cumplen con los requisitos.

Robots automatizados móviles (CarryPick™, KIVA/Amazon Robotics)



Son basados en unidades simplificadas de elevación y transporte de la tecnología de navegación AGV (POD en lenguaje Amazon Robotics) de artículos necesarios para picking, a lo largo de una ruta optimizada a estaciones de trabajo para el cumplimiento de pedidos. El sistema suele ser utilizado por pequeñas empresas implementadas de E-Commerce, ya que estos sistemas tienen menos inversión: son más rápidos de implementar, fáciles de expandir o incluso se mueven a otras áreas de la empresa a medida que esta crece.

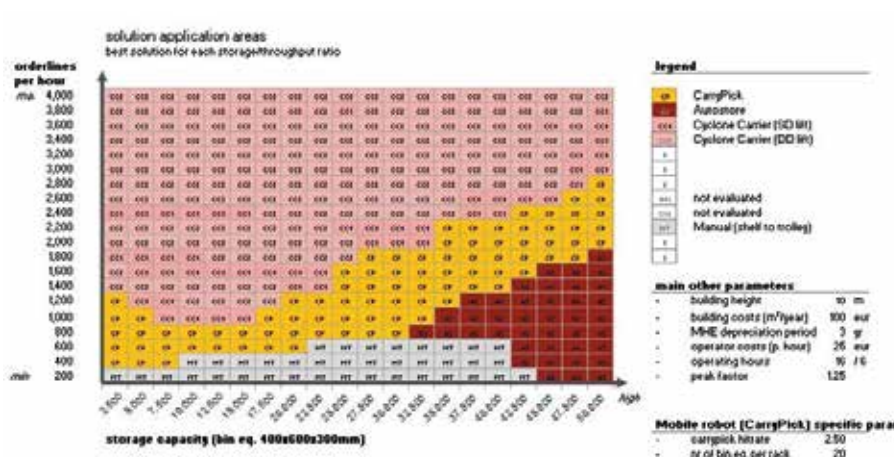
El inconveniente es que estos sistemas requieren bastante espacio y no utilizan alturas de construcción, si el edificio es más alto de 10 pies. Hay un sistema que opera en un segundo piso, pero las tolerancias y los pesos del piso deben alcanzarse en el segundo piso.

Para obtener un rendimiento efectivo de los sistemas de estantería de robots móviles, se necesita un software inteligente de gestión de flotas, para optimizar el transporte de robots y también para lograr la eficiencia del picking en las estaciones de trabajo mediante el uso inteligente de las bahías.

¿Solución óptima ASRS?

La solución óptima de ASRS es muy específica en un proyecto y requiere el análisis de los archivos maestros de productos, para comprender las características de este y del archivo de inventario, buscando así el tamaño del stock y ordenar los archivos para la estructura de los pedidos. El espacio disponible (si existe un almacén) y la altura de la construcción pueden impactar la evaluación. Deben evaluarse factores tales como escalabilidad, flexibilidad (rendimiento, crecimiento de SKU, cambio en la estructura de la orden), confiabilidad (redundancia) y no el menor costo de propiedad antes de seleccionar la tecnología ASRS óptima.

El uso de una herramienta para evaluar diferentes tecnologías ASRS basadas en factores tales como: inversión, costos de construcción / alquiler, repuestos y mantenimiento, ofrece una buena base de datos, en donde cierta tecnología ASRS tiene el menor costo por selección (línea de pedido). Los dos parámetros, la cantidad de líneas de pedido y el tamaño del inventario para apoyar picking en un ASRS, dan como resultado la matriz que emerge a continuación.



En la matriz anterior, se puede observar que el robot móvil cubre un amplio espectro de inventario a niveles de rendimiento moderado (agregando espacio de piso y compartimentos de estantería). Los robots móviles son más rentables que los trolleys manuales. Los Autostore son efectivos a altos niveles de inventario y hasta ciertos niveles de rendimiento. Los shuttles ganan territorio con gran rendimiento.

Se requiere un análisis de sensibilidad (cambio en el costo de construcción, inversiones en equipos, tasas de productividad en un sistema manual comparable, etc.) para comprender completamente cuál es la mejor solución de ASRS. Los que mencionado en este artículo juegan un papel importante antes de elegir la tecnología ASRS para soportar la logística del E-Commerce. Una vez que el sistema de vanguardia esté funcionando, el próximo desafío es mantenerlo de esa manera.



Top 3

Bici-Distribución urbana de mercancías

La distribución urbana en bicicletas o B-DUM, es un sistema logístico relativamente nuevo, arraigado en países europeos con mayor tradición ciclista como Holanda, Alemania, Dinamarca o Suecia, así como en grandes ciudades norteamericanas, en donde el éxito ha sido comparado con los resultados del transporte convencional.

Katherine Carrillo Herrera
Ingeniera Industrial

Bernhard Ensink, secretario General de la European Cyclists' Federation (ECF), asegura que "en un futuro las ciudades y las empresas sostenibles incorporarán en la Distribución Urbana de Mercancías (DUM) la bicicleta en sus procesos logísticos".

El Director del proyecto CYCLE Logistics, Randy Rzewnicki, formula que en la actualidad la mitad de todos los desplazamientos en una ciudad, están relacionados con el transporte de mercancías, y una tercera parte de estos son de mercancías ligeras. Por tanto, es posible reducir el uso de los vehículos motorizados en favor del transporte en bicicleta, ya que existe un enorme potencial para la logística de la bicicleta y la búsqueda de soluciones relacionadas con este medio.

En marzo de 2011, la Comisión Europea incluyó en el «Libro Blanco del Transporte» la necesidad de utilizar vehículos no contaminantes en la última fase del canal de distribución o «última milla», concepto que hace referencia al último eslabón de la cadena de suministro: la entrega del producto al consumidor final.

Dicha fase, es la más costosa y compleja de esta cadena y se estima que absorbe hasta un tercio del costo total de transporte de la cadena logística. Debido a eso, es necesario utilizar en la «última milla» un modo de transporte o aquella combinación de modos de transporte que sea más eficiente en cada caso, con el objeto de optimizar el rendimiento de los canales de distribución.

Dado que el transporte urbano genera prácticamente la cuarta parte de las emisiones de CO₂, es fundamental actuar a favor del diseño de infraestructuras que faciliten la Distribución Urbana de Mercancías (DUM). Para eso, en el siglo XXI nació el concepto de Bici-Distribución Urbana de Mercancías (B-DUM) realizada en bicicleta de carga «Cargobike-Cyclocargo», un concepto prometedor, innovador y viable como alternativa al uso de vehículos motorizados contaminantes y en la reducción de los gastos de distribución concentrados en la «última milla» de la cadena de suministro.

En otras palabras, las «Cargobike» se encargarán de manera competitiva de la reducción de costos, distancias y emisiones de gases contaminantes por cada paquete entregado en el último eslabón de la cadena de suministro.

Por lo expuesto arriba, el escenario en la DUM señala un aumento en la tendencia del transporte asociado directamente con la congestión y la contaminación, si no se buscan alternativas más tolerantes con el ambiente y más eficientes con el espacio urbano; ya que para 2025 se ha proyectado que entre las 30 ciudades más grandes del mundo sólo habrá cuatro o cinco en los países actualmente llamados 'desarrollados' y habrá 1.200 millones consumidores más (el 61% de los nuevos consumidores urbanos), con una red de canales de distribución logísticamente no estructurados y conocidos como «negocios unipersonales» o «nanocomercios» de la actividad comercial urbana.

Se espera que para 2025 al menos 10 millones de estos nanocomercios estén en las 600 ciudades más grandes del mundo[1]. En la actualidad, el «nanocomercio» es muy notable, como es el caso de Ciudad de México, donde Coca-Cola abastece a aproximadamente 1,2 millones de puntos de venta; Unilever, por su parte, distribuye helados en más de 10.000 congeladores en Bogotá, pudiendo existir en torno a 140.000 nanocomercios[2], mientras que la empresa de gaseosas Colombiana tiene rutas de distribución que cuentan con más de 100 paradas al día en Bogotá.

Lo expuesto ilustra el reto que supone realizar la «última milla» de forma organizada, estructurada y sostenible en un canal de distribución urbano logísticamente disperso y no estructurado.

El creciente interés por las bicicletas de carga o «Cargobike-Cyclocargo» o Bici-Distribución Urbana de Mercancías B-DUM lo gesta en el 2012 la Federación Europea de Ciclogística (FECL) y lo patrocina la Comisión Europea, descubriendo que una cuarta parte de la DUM en vehículos motorizados podrían distribuirse en zonas urbanas utilizando bicicletas de carga (para artículos pequeños, paquetes, encomiendas y similares), con un gran potencial para utilizarse no sólo en Europa, sino en entornos tan heterogéneos como lo son algunas zonas urbanas de América Latina y el Caribe[3].

El catedrático de transporte de la Universidad Politécnica de Cataluña, Francesc Robusté, señala en el documento «Logística de la Distribución Urbana de Mercancías» tres puntos para lograr una DUM ágil: el primero, hace referencia a la necesidad de incorporar las TIC's con un sistema de información del tráfico en tiempo real, que escogiera la ruta ideal para la entrega, teniendo en cuenta el costo del transporte en una transacción comercial.

El segundo punto, habla de mejorar la formación en cuanto a buenas prácticas logísticas, e introducir el concepto de calidad, ya que constituye un modelo compacto, y una gran ventaja al optimizar los desplazamientos y racionalizar la comunicación.

Si un sistema de DUM es capaz de reducir las malas prácticas y mejorar la huella ecológica del transporte, es compatible con el criterio de sostenibilidad. El tercer punto, pide a la administración local tener en cuenta los recursos que necesita la DUM a la hora de planificar la política urbana.

En países en vías de desarrollo, la bicicleta es un modo de transporte muy utilizado, ya que su costo es muy inferior al de un vehículo motorizado y permite transportar bienes en distancias cortas, tanto en zonas rurales como en urbanas donde la congestión es notable a cualquier hora del día. El uso generalizado de este modo hace que culturalmente esté bien aceptado y no se hace extraño ver bicicletas cargadas compartiendo la calzada con vehículos motorizados.

Cabe decir que las condiciones de seguridad a menudo no son las adecuadas, ya que falta infraestructura y vehículos adaptados para la correcta DUM en bicicleta. La capacidad de carga, menos de 25 kgs., de las bicicletas estándar, ha motivado el desarrollo e implementación de bicicletas optimas o bicicletas de carga «Cargobike-Cyclocargo» con capacidades entre 50 y 500 kgs., especialmente diseñadas y fabricadas para la DUM, como un novedoso modo de transporte sostenible y eficiente en las zonas urbanas.

En los países capitalistas, tradicionalmente se han utilizado vehículos motorizados para transporte de cualquier tipo de mercancía. En muchos países se asociaba la bicicleta con la falta de recursos y se clasificaba este vehículo como de segunda categoría, considerándose algo propio del "Tercer Mundo".

El pensamiento era pues: "si puedo tener un automóvil, por qué quiero una bicicleta?" La situación está cambiando, como lo demuestra el aumento del uso de este modo de transporte tanto a nivel particular como a nivel comercial. Entre los aspectos que han llevado a percibir la bicicleta de carga como un modo de transporte eficiente y útil en la B-DUM, se tienen los siguientes:

Ambientales: No genera contaminación atmosférica ni acústica, no consume combustibles fósiles y tiene un impacto positivo sobre la salud. La necesidad de espacio (un bien muypreciado en ciudades densas) para la circulación y el estacionamiento de una bicicleta es menor a la de una furgoneta o un camión.

Económicos: Las externalidades generadas son mucho menores que las producidas por los vehículos motorizados, por lo tanto las repercusiones negativas sobre la sociedad son menores. El costo de una DUM en bicicleta es inferior al de una DUM con los vehículos tradicionales. También lo es el costo de la infraestructura que conlleva.

Congestión: Este fenómeno se asocia a la movilidad con vehículos motorizados; la bicicleta no genera congestión y además la puede evitar si dispone de un carril segregado. Las rutas pueden acortarse y optimizarse gracias a la mayor flexibilidad que otorga la bicicleta y a su capacidad de adaptación frente a problemas de accesibilidad (poder transitar en dirección contraria por una vía estrecha de único sentido). La congestión es económicamente ineficiente (pérdida de tiempo de trabajo, retrasos, carburante derrochado, etc.) y socialmente negativa (estrés, nervios y pérdida de concentración, etc.).

Seguridad: Los bici carriles reducen la accidentalidad y aumentan la percepción de seguridad para el ciclista. Se ha demostrado que cuantos más ciclistas hay transitando por la calzada, los conductores toman más conciencia de su presencia y disminuyen los accidentes.

Una bicicleta de carga «Cargobike-Cyclocargo» es un vehículo diseñado específicamente para transportar carga. Incorpora un espacio delantero o trasero que permite el almacenamiento de las mercancías. Este espacio puede ser abierto, cerrado, en forma de caja, de cesta o de plataforma. La fuente de energía es la potencia humana, que se transmite al vehículo a través del pedaleo.

En los Países Bajos DHL Express opera con una flota de más de 26.000 bicicletas y en abril de 2015 anunció la incorporación de su nuevo cubículo «Cubicycle» a la DUM, una bicicleta de cuatro ruedas con un contenedor extraíble de un metro cúbico de volumen que tiene las mismas dimensiones que un pallet estándar (80×120×100cms), lo que ha facilitado su integración dentro de los procesos estandarizados de gestión de envíos de DHL.

Ventajas y desventajas

La B-DUM en bicicleta supone diferentes ventajas respecto a los métodos tradicionales de DUM: no genera contaminación ambiental, en la que se incluyen las emisiones de CO₂, emisiones de partículas, contaminación acústica y contaminación del espacio. Esta última hace referencia tanto al aprovechamiento de la capacidad de los vehículos, como el aprovechamiento del espacio urbano.

En promedio los vehículos tradicionales empleados en la DUM, en su última milla realizan los viajes con una carga de 150kg. Esto quiere decir que la mayor parte de la capacidad de transporte queda desaprovechada y, además, que estos vehículos ocupan el espacio urbano de forma sobredimensionada. En segundo lugar, utilizar bicicletas de carga por los centros de las ciudades racionaliza el transporte y permite acceder con facilidad a cualquier calle sin restricción de espacio ni horario (hora punta) aprovechando que una bicicleta no tiene restringido el paso al centro de las ciudades y de esta forma evita la congestión y la contaminación.

La versatilidad de una bicicleta de carga frente a una furgoneta o un camión pequeño, permite llegar más rápidamente a los puntos de entrega y recepción de mercancías. Este hecho hace que la eficiencia del sistema en núcleos urbanos densos sea notable.

En cuanto a sus desventajas de desempeño, una «Cargobike-Cyclocargo» tiene un máximo de capacidad de carga útil

y un radio de acción limitado, de igual forma, requiere de una infraestructura logística específica, sobre todo para almacenes ubicados en zonas céntricas urbanas.

En París[4], durante 12 meses, se transportaron en bicicleta 599.393 (toneladas-kilómetro), cifra que corresponde a repartir 700.000 paquetes y recorrer un total de 210.000 kms., dejando de consumir la energía equivalente a 89,12 toe (tons of oil equivalent), evitando la emisión de 203 toneladas de CO2 y de 84 kgs. de partículas contaminantes a la atmósfera. Además contribuyó a reducir la contaminación acústica de la ciudad.

En la tabla 1 se observa el consumo energético por modos de transporte, calculado en Mega Joules/viajero-km. Según esta clasificación, una bicicleta está calificada de muy eficiente mientras que la furgoneta es calificada poco eficiente y su consumo energético, medio, es 58 veces superior al de la bicicleta. Se calcula que una furgoneta genera emisiones de monóxido de carbono, de aproximadamente 212 gramos de CO2/km cuando circula por zonas urbanas (un 30% más que si lo hiciera por zonas interurbanas). El elevado consumo energético de los vehículos motorizados podría no ser un problema si los combustibles utilizados (Dióxido de Carbono, el Monóxido de Carbono, los Hidrocarburos y el Óxido de Nitrógeno) no fueran contaminantes.

Modo de transporte	Consumo (MJ/viajero-km)*	Eficiencia energética
Bicicleta	0,06	Muy eficiente
A pie	0,16	Muy eficiente
Tren de cercanías	0,35	Eficiente
Autobús urbano	0,58	Eficiente
Tren expreso	0,66	Eficiente
Ciclomotor	1,00	Poco eficiente
Coche gasóleo/gasolina > 1,4 lts.	2,26-2,61	Poco eficiente
Coche gasóleo/gasolina 1,4-2,0 lts.	2,76-2,98	Poco eficiente
Avión Boeing 727	2,89	Poco eficiente
Coche gasóleo/gasolina > 2,0 lts.	3,66-4,66	Muy ineficiente

Peso medio por persona: 70 kg
 * MJ = Megajoules (unidad de energía)

Tabla 1. Consumo de energía por modo de transporte.

Fuente: Ajuntament de Barcelona. 2004

Un estudio realizado en Brasil (Oliveira et al 2010)[5] propuso utilizar la velocidad de los vehículos en la DUM como variable para calcular las emisiones de los tres combustibles contaminantes empleando los siguientes valores para monetizar las emisiones[6]:

Monóxido de Carbono = 0,06 US\$/kg

Hidrocarburos = 0,35 US\$/kg

Óxido de Nitrógeno = 0,44 US\$/kg

El estudio realizado por la Ajuntament de Barcelona en 2004, de igual forma, identificó los siguientes costos en la DUM: costo por contaminación atmosférica (generada por un vehículo ligero) 0,02 €/km; costos de congestión (pérdidas de tiempo, incremento de consumo de combustible y de emisiones de CO₂) 460 €/año o 0,06 €/km; costo de accidentalidad 0,06 €/km.

En cuanto a los riesgos por km, la bicicleta tiene unos niveles 12 veces superiores al coche. Pero sorprendentemente si se comparan los accidentes mortales en función del número de viajes, el coche es cuatro veces superior a la bicicleta. En zonas urbanas y sobre todo en sistemas de reparto, tiene mucho más peso el número de viajes que se hacen en un día y no el kilometraje total. Este último es más significativo en desplazamientos de larga distancia.

En toda zona urbana se pueden encontrar espacios de carga y descarga pero no siempre están disponibles cuando se necesitan. El elevado tiempo necesario para buscar un estacionamiento regular es una de las razones por las que muchos operadores optan para estacionar de forma irregular, en doble fila, delante de cruces, encima de un paso peatonal, andenes, etc. La no disponibilidad de lugares para carga y descarga se debe principalmente a las siguientes causas:

Espacio limitado de la ciudad hace que a veces sea incompatible poder destinar un espacio proporcional al volumen de operaciones comerciales que tienen lugar en determinadas zonas urbanas. En este caso la zona habilitada para carga y descarga se sitúa lo más cerca posible al nanocomercio, pero, a menudo obliga a transportar la mercancía a mano durante un recorrido largo. En otros casos, se permite (a veces con restricciones temporales) llevar a cabo la operación en zonas no destinadas principalmente a este uso.

Mal uso de las zonas reservadas a carga y descarga hace que éstas no absorban adecuadamente la demanda comercial.

Falta de zonas de carga/descarga. Por ejemplo, en el Municipio de Soacha[7], Cundinamarca, el 83% del espacio público se utiliza como zonas de carga y descarga y se hace de forma irregular por vehículos no comerciales. El 60% lo ocupan vehículos no comerciales que se estacionan por más de una hora, 40% restante lo ocupan vehículos comerciales que estacionan un tiempo inferior a una hora. A pesar de ello, el 67% de las operaciones tienen una duración entre 25 y 30 min. y el 33% son de menos de 15 min.

En el caso de las bicicletas de carga, el tiempo de operación es muy inferior a las tres causas inmediatamente anteriores, ya que pueden realizar la operación de carga y descarga sobre la acera cuando el espacio es suficiente. Esto significa un importante ahorro de tiempo en el conjunto del reparto, ya que permite anular el tiempo de búsqueda de parqueo. Ahora, el tiempo medio de carga y descarga de una furgoneta es de 15 minutos. Este suele ser el tiempo más representativo dentro del total del ciclo de reparto.

Dependerá de la proximidad entre la zona de carga y descarga y la empresa a la que se sirve. También influye la mecanización de la operación y el tipo de mercancía servida. En el caso de las bicicletas de carga esta operación conlleva un tiempo mucho menor. Esto es debido a que, como se ha explicado antes, pueden efectuar la operación desde la acera y por tanto justo delante de la puerta que sirvan. El tiempo medio de la operación es de 5 minutos.

El costo ambiental de utilizar una furgoneta para cubrir una ruta de reparto es 2,3 veces superior al de hacerlo con una bicicleta de carga; el costo económico de utilizar una furgoneta para cubrir una ruta de reparto es 6,5 veces superior al de hacerlo con la misma bicicleta, mientras que el costo total de utilizar la furgoneta para cubrir una ruta de reparto se ha calculado que es 2,9 veces superior al de hacerlo con una bicicleta y finalmente, el costo total de utilizar una furgoneta para cubrir la «última milla» es 4 veces superior al de hacerlo con una «Cargobike-Cyclocargo».

En conclusión, se podría decir que el hecho de que se conciba el automotor como elemento básico del desarrollo económico, muestra de prosperidad y estatus social, hace que se juzgue injustamente a la bicicleta de carga como elemento tercermundista, pese a ser el modo de transporte más amigable con el medio ambiente. Sin embargo, una transición parcial al sistema de Bici-Distribución Urbana de Mercancías (B-DUM) con bicicletas de carga, sería estratégicamente una alternativa CityLogística que permitiría mitigar algunos de los problemas que sufre actualmente la Distribución Urbana de Mercancías (DUM).



Top 4

*El blockchain, una
oportunidad para
transformar los procesos
en la cadena de suministros*

Por: Álvaro Albornoz Bueno
CEO Business Architects Consulting & Training
Alv.albornoz@business-architects.cl
Santiago de Chile, Chile

Desde los primeros días de las ciencias de la informática, las tecnologías emergentes han sido un gran habilitante de los procesos de los negocios y han ayudado a mejorar la gestión de la cadena de suministro. Sin embargo, muchas de estas soluciones tecnológicas han sido soluciones puntuales, aplicables solo dentro de un proceso particular o en una ubicación geográfica específica.

Esto sigue siendo válido, incluso para tecnologías de vanguardia como Internet de las Cosas (IoT), impresión 3D, realidad aumentada, e incluso IA y aprendizaje automático. Sin embargo, la tecnología blockchain cambia el juego.

Las cadenas de bloques proporcionan el pegamento de infraestructura descentralizado que une todos los puntos, lo que permite la transformación digital, no solo de procesos u organizaciones individuales, sino de ecosistemas completos.

El blockchain aparece como una oportunidad para colaborar, para mejorar la estructura de datos y la visibilidad para respaldar una serie de iniciativas prioritarias en los procesos de negocios.

La eliminación efectiva de la centralización de datos...

El blockchain es un tipo de tecnología de contabilidad distribuida que, en comparación con las estructuras de intercambio de datos más utilizadas en la actualidad, da la oportunidad de que cualquier persona, en cualquier lugar, pueda usar una cadena de bloques para transmitir datos de forma segura. En lugar de transacciones lineales y orientadas a lotes, una cadena de bloques tiene complejos requisitos de validación de transacciones, que generalmente involucran a múltiples partes. Esto elimina efectivamente el punto único de falla propio de los sistemas de intercambio de datos tradicionales.

Es decir, no hay un punto único para violar, hackear, piratear, etc.; si un bloque llega a fallar, el resto se mantiene inmutable y la red se mantiene viva. Además, la información no se puede modificar, ni eliminar.

Todas las partes tienen visibilidad de lo que se replica, comparte y sincroniza en múltiples ubicaciones geográficas. Esta estructura hace que los datos sean menos vulnerables y más confiables.

Esta tecnología revoluciona la forma en que las empresas realizan transacciones entre sí. Las características de la cadena de bloques son excelentes para transferir la propiedad de activos entre partes que no necesariamente confían entre sí. Un pago, un pallet de productos, un conocimiento de embarque, una orden de compra, un certificado de origen, son todos ejemplos de tales activos.

Desde esta mirada, existirá un cambio profundo en lo que a gestión de la cadena de suministros se refiere. Imagine la administración física de su inventario de productos terminados para su envío. Allí, el almacén recibe productos terminados de la fábrica, inspecciona, almacena e identifica las mercancías para garantizar la precisión del inventario disponible.

La eliminación efectiva de la centralización de datos...

El blockchain es un tipo de tecnología de contabilidad distribuida que, en comparación con las estructuras de intercambio de datos más utilizadas en la actualidad, da la oportunidad de que cualquier persona, en cualquier lugar, pueda usar una cadena de bloques para transmitir datos de forma segura.

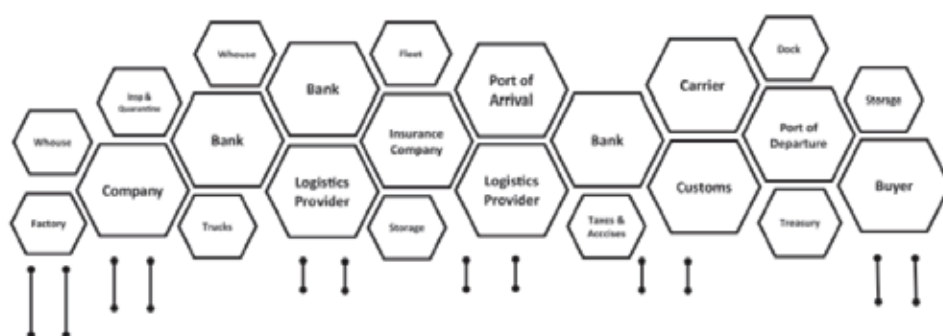
En lugar de transacciones lineales y orientadas a lotes, una cadena de bloques tiene complejos requisitos de validación de transacciones, que generalmente involucran a múltiples partes. Esto elimina efectivamente el punto único de falla propio de los sistemas de intercambio de datos tradicionales. Es decir, no hay un punto único para violar, hackear, piratear, etc.; si un bloque llega a fallar, el resto se mantiene inmutable y la red se mantiene viva. Además, la información no se puede modificar, ni eliminar.

Todas las partes tienen visibilidad de lo que se replica, comparte y sincroniza en múltiples ubicaciones geográficas. Esta estructura hace que los datos sean menos vulnerables y más confiables.

Esta tecnología revoluciona la forma en que las empresas realizan transacciones entre sí. Las características de la cadena de bloques son excelentes para transferir la propiedad de activos entre partes que no necesariamente confían entre sí. Un pago, un pallet de productos, un conocimiento de embarque, una orden de compra, un certificado de origen, son todos ejemplos de tales activos.

Desde esta mirada, existirá un cambio profundo en lo que a gestión de la cadena de suministros se refiere. Imagine la administración física de su inventario de productos terminados para su envío. Allí, el almacén recibe productos terminados de la fábrica, inspecciona, almacena e identifica las mercancías para garantizar la precisión del inventario disponible.

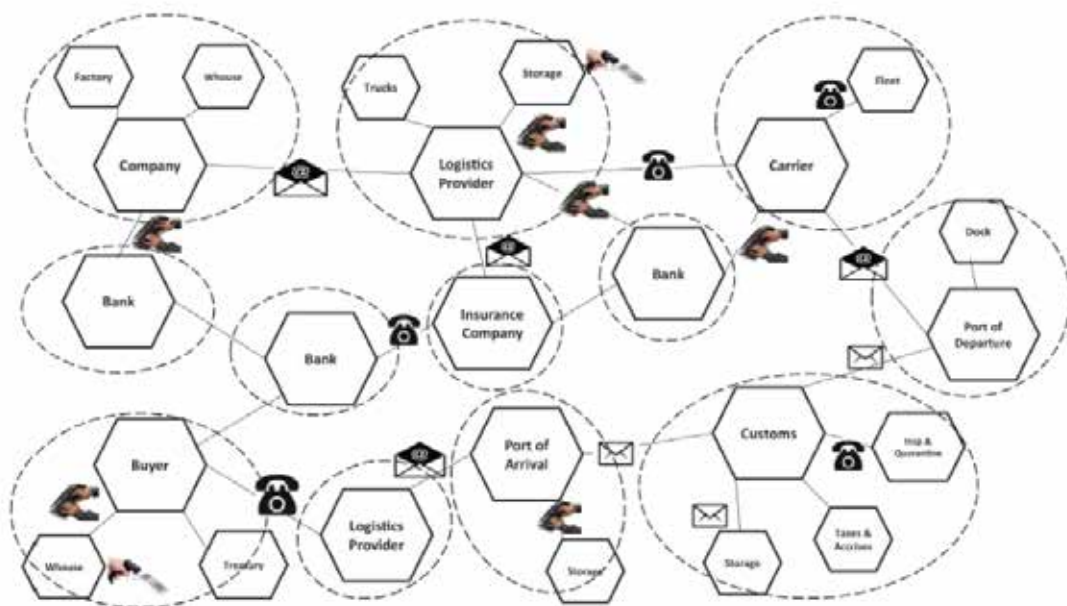
Como resultado, cada entidad tiene su propia isla de datos y el intercambio automatizado de datos apenas va más allá de las contrapartes inmediatas ascendentes y descendentes. Las consecuencias largas y engorrosas para reconciliar datos y resolver disputas son la consecuencia inevitable.



Fuente: CSCMP, Junio 2016

Ahora bien, si todas las partes estuvieran registradas en la cadena de bloques, con la naturaleza descentralizada y distribuida de la red, cada transacción entre las partes se validaría continuamente, para así evitar cantidades de inventario duplicadas, documentos de envío o facturas. Simplemente, se registraría secuencialmente en un bloque público, creando una "cadena" única y continua.

De este modo, usando un código de referencia, como por ejemplo el número de pedido, todos los nodos de la red podrían acceder a cualquier transacción que tengan derecho a ver, con la certeza de que los datos recuperados son consensuados, notariados, privados, irrevocables e inmutables.



Fuente: CSCMP, Junio 2016

El blockchain en la cadena de suministros

El blockchain no viene a resolver todos los problemas que puedan ocurrir dentro de la cadena, por lo cual su grado de disruptión debe ponerse en la perspectiva correcta. Sin embargo, la aplicación sobre los procesos de la cadena de suministro sugiere que una buena cantidad, al menos un tercio de estos, podrían beneficiarse enormemente de las funciones ofrecidas por esta tecnología.

Un estudio de Business Wire (2017) concluye que, si bien esta tecnología se ve para procesos básicos de transacción de extremo a extremo, como order to cash o procure to pay, la tecnología blockchain posee un valor igual y quizás más innovador en los procesos auxiliares, como la gestión del ciclo de vida de los activos, gestión del rendimiento de proveedores, gestión de cambios de ingeniería, gestión de los riesgos de la cadena de suministro, entre otros.

El tamaño global del mercado de la tecnología blockchain se proyecta que crezca a USD 1.600 millones para 2021, con un CAGR de más del 55%. El segmento de la cadena de suministro de eso es 22%, o USD 373 millones.

Walmart realizó un programa para mejorar la seguridad alimentaria que incluye la trazabilidad de mangos desde México hasta Estado Unidos. Para acelerar un retiro de alimentos, las paletas de mangos originados en una granja en México se etiquetaron con identificadores numéricos.

Cada vez que el producto se detiene en toda la cadena de suministro, su estado se actualiza en el libro de contabilidad blockchain. Una vez que se completó la prueba piloto, Walmart pudo acceder a toda la información de trazabilidad relevante en segundos, en comparación con lo que históricamente tomaría una semana obtener. Por su parte, Coca-Cola ha probado el blockchain para el rastreo de registros y así para garantizar los pagos justos para los trabajadores en su cadena de suministro de azúcar.

Hay tremendas oportunidades detrás de toda esta tecnología. De acuerdo con CSCMP (2016) algunos de los procesos que pueden tomar ventajas a través de blockchain podrían ser los siguientes:

- Certificados de calidad de proveedores.
- Contratos negociados, encriptados, firmados y con fecha y hora para ser irrevocables.
- Citas de proveedores, con la información original recopilada de los proveedores para que sea irrevocable e inmutable, y así evitar futuras quejas de proveedores rechazados.
- Órdenes de compra, con fecha de vencimiento para que sean válidas y legalmente vinculantes.
- Procedencia de las mercancías, sellado en el tiempo.
- Control de existencia y verificación de integridad de los documentos de embarque.

- Resolución rápida de entregas mediante la recuperación de los datos recopilados a lo largo de los procesos de recepción de pedidos y con el sello de tiempo, registro, activación y compatibilidad adecuados con los documentos que viven en la cadena de bloques.
- Intercambio irrevocable y con sello de tiempo de la documentación e información del proveedor para una correcta e imparcial evaluación del vendedor.
- Comprobante de propiedad de ciertos bienes, mediante el seguimiento de su ciclo de vida a lo largo de la cadena de suministro. Por ejemplo: metales preciosos, productos básicos caros y artículos sensibles al precio.
- Prueba para los auditores de que los materiales provienen de áreas certificadas ambiental y socialmente responsables, y tienen partes que cumplen con los controles y criterios establecidos por el cliente o por los organismos reguladores.
- Programas de mantenimiento de activos firmados, lista de componentes usados, imágenes de partes operadas, certificaciones de trabajo completado y certificados de habilidades de operadores de mantenimiento almacenados con certificación notarial.
- Los contratistas externos pueden compartir documentos válidos únicos, que producen evidencia que el personal utilizado posee válido.
- Los certificados de experiencia y los componentes usados cumplen con las especificaciones requeridas.
- Detalles originales de las verificaciones de laboratorio y resultados de exámenes compartidos sin riesgo de manipulación o falsificación.
- Componentes e ingredientes trazados a los lotes de materias primas del proveedor.

- Seguimiento de productos a lo largo de la cadena de suministro para determinar el origen y destino de los flujos de material.
- El uso de proveedores de servicios logísticos de terceros, de transportistas y de agentes de carga totalmente regulados y controlados automáticamente por la ejecución de contratos inteligentes irrevocables e inmutables.
- Reparaciones de productos devueltos que cumplan con los específicos y criterios. Título de posesión de las cláusulas de garantía.
- Bienes defectuosos de ingeniería inversa y rastreados hasta el origen de los componentes, para realizar un análisis de la causa raíz e identificar la fuente del defecto.
- Flujos de garantías, reparaciones y costos asociados controlados mediante contratos inteligentes e irrevocabilidad de las transacciones a lo largo del ciclo de vida del producto.

El blockchain seguramente realizará un gran aporte a la agilidad, visibilidad y confianza dentro de la cadena de suministros, ya que permitiría a todos los actores compartir una visión única de la manera en que se hacen los negocios.

Sin embargo, como toda innovación emergente surgen preguntas que resolver: ¿Quién debería participar?, ¿Cuál será su rol?, ¿Cómo vamos a ganar dinero?, etc. No todas las preguntas han sido contestadas aún; mucho depende de la función que las partes existentes quieran desempeñar en la futura cadena de actividades de financiamiento comercial, así como de qué incentivos tienen para participar en blockchain.

También hay desafíos que afrontar, como la necesidad de implementar el comercio sin papel, los problemas de privacidad de los datos y cómo lograr que todos los miembros de una cadena de suministro participen.

La mayoría de los pilotos de blockchain que están relacionados con el financiamiento comercial, en la actualidad están a cargo de bancos, con limitados participantes externos.

El problema con ese enfoque es que los bancos solo podrán unirse a sus propias redes, lo que limitará el valor cuando se necesitan otros participantes para el rediseño y la adopción o incorporación de un procesos y productos existentes en otros mercados.

Sin embargo, podemos visualizar el potencial de oportunidades y beneficios, si todas las partes se involucran, aspecto que no debería ser difícil dentro del espíritu colaborativo de una cadena de suministros. Así que, aún no es demasiado tarde para comenzar a pensar en su futuro y en cómo pueden unirse a la revolución de la cadena de bloques.



Top 5

“Última milla”, la ventaja competitiva de los negocios del futuro

Por: William Marín Marín
Grupo Familia
wmarinmarin@gmail.com
Medellín, Colombia (Cuadrito con bandera de Colombia)

El término "última milla" hace referencia proceso final del transporte, la entrega al consumidor; es decir, en donde se materializa la propuesta de valor a los clientes y en donde se gana o se pierde en el servicio.

En términos de flujos logísticos, es el último tramo del transporte, o sea, la distribución que se hace entre las plataformas logísticas locales o regionales a los clientes o consumidores finales. Este es el momento de la verdad de los canales de venta, cuya propuesta de valor es la conveniencia.

Este proceso que es un eslabón más de la logística ha venido ganando mayor relevancia dentro de los negocios por la aparición de canales emergentes como la venta directa y el E-Commerce. En ambos casos, las rutas de transporte son intensivas, con un alto número de puntos de entrega (más de 10 por ruta), con cortos de tiempos de entrega (menos de 3 horas) y con puntos de entrega distintos.

Cada vez más los pedidos entran al mismo momento y obtienen las mismas rutas de los que se están entregando, lo que hace necesario la programación dinámica de rutas. Los pedidos diarios y la aleatoriedad de estos, así como la promesa de entrega esperada por los clientes, hace casi imposible predecir rutas exactas antes de tener los pedidos en firme.

Tradicionalmente, este proceso de planeación del transporte de última milla es desarrollado por varios analistas expertos en rutas, que conocen la geografía, las zonas de entrega, los transportadores, los clientes (en algunos casos) y todo lo que esté asociado a la difícil de tarea de hacer una entrega en la hora prometida y completa.

La experiencia y capacidad del analista determina el desempeño del proceso, pues tiene toda su operación en la cabeza. Este enfoque es válido para pocos pedidos y es una operación relativamente estable (sin reprogramaciones dinámicas de minutos, es decir, para planeación estática).

Sin embargo, con operaciones crecientes, entornos viales cambiantes (clima, accidentes viales, horas pico, entre otros), regulaciones y restricciones territoriales para el tránsito, particularidades de clientes con reprogramaciones dinámicas que se tienen que dar en minutos, obligan a las compañías a explorar otros modelos de gestionar la última milla que complementen la función de los analistas, con más herramientas de autogestión que ayuden a pasar de un control del 100% de la operación a un control por excepción, descargando en las nuevas tecnologías y procesos, las decisiones del minuto a minuto.

De eso se trata este artículo, de presentar una metodología para identificar los procesos críticos que determinan el éxito en la última milla y algunos criterios para seleccionar las herramientas de tecnología que apoyen la administración de este importante proceso.

Procesos críticos

Para lograr la excelencia en la ejecución de la última milla, es necesario definir con precisión las siguientes condiciones en los procesos:

La calidad de la orden/pedido del cliente. Zonas de cobertura de la entrega que normalmente están en función del costo, la distancia y la promesa de entrega.

Definir la promesa de entrega de tiempo. Existen distintos modelos. Por ejemplo: entrega en determinado tiempo luego de entrado el pedido, ventanas horarias para el mismo día, entregas en ventanas horarias a partir del día siguiente, entrega al día siguiente sin compromiso de hora de entrega, entrega en un lugar donde lo recoge el cliente posteriormente, etc.

Direcciones normalizadas. Es necesario definir el proceso que ayude a la normalización de las direcciones, pues KR, CR, Carrera, KRa no es lo mismo para un software que usa esta información en la cartografía para hacer el ruteo.

Especificaciones de la entrega. Si tiene recaudo de dinero, si tiene manejo especial del producto (refrigerados, congelados, control de humedad, etc.), devoluciones parciales. Entre otros.

Número de unidades logísticas. Se debe establecer la cantidad de unidades a entregar (bolsas, cajas, paquetes, etc) para facilitar el control de la entrega.

El contacto con el cliente. Algunas compañías consideran una buena práctica dar al transportador la información de contacto del cliente final. Sin embargo, no es una práctica recomendable porque el generador de la carga pierde control y contacto con el cliente, lo que puede confundir al consumidor e ir en contra de la promesa de servicio.

Se recomienda que todo contacto con el cliente sea a través del comercio que genera la carga (de su equipo de servicio al cliente) y no del prestador de transporte o transportista.

Definir un perfil de los pedidos de clientes por zonas y horarios. Tal vez este elemento del proceso es la clave para cumplir con la promesa de valor. Este proceso implica definir variables como: segmentación de las zonas; numérica de clientes de zona por hora; tamaño de entrega por zona y por hora (bolsas, unidades, cajas); cantidad máxima de paradas o entrega por ruta para cumplir con la promesa de entrega.

Asimismo, perfil de tráfico por hora para determinar la capacidad operativa ; tipo de vehículo necesario por zona por hora (motocicletas, vanes, equipos especiales para frío, entre otros); simulador de rutas con mapas en tiempo real, que determinen la viabilidad de cumplir el plan con las condiciones al momento de la entrega; indicadores de cumplimiento por cada hora, zona, tipo de entrega y transportista.

A continuación, algunos ejemplos de los perfiles mencionados:



Esta información permite determinar que el nivel de entregas está en el 96.2%, que las entregas a tiempo están en un nivel del 84.6%, que las zonas que más incumplimientos presentan son las zonas del norte y el occidente, que en promedio la cantidad máxima de paradas es 4 por cada ruta.

Además, que cuando se programaron 4 entregas por vehículo se incumplió en el 51% de las entregas (en franjas de 3 horas), que las horas de mayor actividad de la operación son entre las 9:00 a.m. y las 12:00 p.m. y que los tiempos entre entregas no superan los 25 minutos, entre otra información.

Con esta información se podrá dar una idea de la calidad de la ejecución de la última milla, de las oportunidades donde están localizadas y podrá realizar una mejor gestión de recursos. Por ejemplo, con este análisis queda claro que se debe fortalecer la operación norte y occidente, especialmente en los horarios de la mañana y que eso le ayudará a seguir mejorando los indicadores de servicio.

Para resumir este punto, la clave está en medir cada aspecto del proceso, medir todo lo que se mueva en la red, cada detalle de la entrega, entender por qué algunas entregas se tardan 25 minutos y otras sólo 10 minutos, analizar escenarios para pasar, por ejemplo, de entregas en 3 horas a 2 horas o 30 minutos, analizar los transportistas que tienen alta correlación con el incumplimiento, entre otros.

La trazabilidad de la entrega

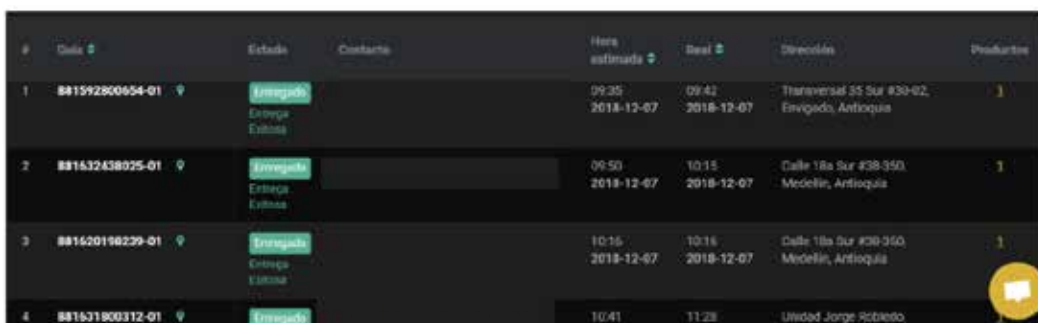
Los consumidores ya se están acostumbrando y exigiendo conocer el estado de sus pedidos en tiempo real, saber si se va a demorar la entrega, si está a tiempo, si hay alguna novedad con su pedido, etc. Esto genera la necesidad de integrar los procesos internos con los procesos de clientes. Por ejemplo, algunas empresas no comparten siquiera información entre las áreas porque consideran que es sensible (no se comparten las placas de los vehículos, el número de celular, el recaudo, etc.).

Estas reglas deben cambiar en las empresas porque ya no solo es necesario compartirlo al interior, sino en tiempo real con los clientes. Todos deben estar viendo la misma información, gestionando las novedades, desarrollando sistemas más precisos de envío de información, entre otros

Piense por un momento si sería importante avisarle a un cliente con tres horas de anticipación la hora estimada de entrega de sus

pedidos diciendo, por ejemplo, "Estimamos que su orden será entregada a las 11:23 a.m. Las personas no quieren estar todo el día en su casa esperando un pedido, por eso es valioso esto.

Tal vez piense que será en el futuro cuando se pueda llegar a ese nivel de precisión o en ciudades que no tengan tanto tráfico. Lo cierto es que en la actualidad esto es posible con las cartografías tipo Waze, Cercalia Google Maps, que permite conocer la carga de tráfico de una determinada ruta, estimar los tiempos de entrega con cierta precisión y es posible comunicarlo en tiempo real a los clientes.



#	Order ID	Estado	Contacto	Hora estimada	Real	Dirección	Producto
1	88159280054-01	Entregado		09:35 2018-12-07	09:42 2018-12-07	Tranversal 35 Sur #30-02, Envigado, Antioquia	
2	881632438025-01	Entregado		09:50 2018-12-07	10:15 2018-12-07	Calle 18a Sur #38-350, Medellín, Antioquia	
3	881620198239-01	Entregado		10:16 2018-12-07	10:16 2018-12-07	Calle 18a Sur #38-350, Medellín, Antioquia	
4	881631800312-01	Entregado		10:41	11:23	Unidad Jorge Robledo	

minutos contra la hora que se estimó tres horas antes; la segunda 25 minutos tarde; la tercera se dio en el minuto justo planeado y la cuarta se entregó 13 minutos antes de los previsto (con tres horas de anticipación en la planificación).

Con esta información se podría pensar en informarle a un cliente que su hora de entrega es a las 10:00 a.m. con una desviación de +/- 30 minutos. Con la construcción de muchos intervalos de tiempo es posible llegar a un nivel precisión mayor, pero claramente, la tecnología nos permite a los logísticos apropiarnos de ella para diferenciar los negocios con información valiosa.

Tecnología

Se presentan algunas soluciones para la gestión de la última milla en Colombia y algunos países de Latinoamérica, las cuales tienen diferencias en sus alcances y operatividad, pero amplia experiencia en última milla: CLISAT, Quick Smart, Beetrack, Go Do Works, Insitum, Liftit, Mobility, IRIX. A continuación, se presenta unas consideraciones para tener en cuenta en la selección de la herramienta tecnológica, de acuerdo con su ajuste y a las condiciones especiales de cada negocio. Son consideraciones generales, agrupadas por capítulos que permite identificar las variables críticas de la operación/tecnología para el mediano y largo plazo.

Actividad	Sistema de Información
<p>1. Definición de datos maestros / Administración de contratos</p>	<p>Administración de información relativa a: vehículos (especificación detallada de cada uno: capacidad, restricciones); proveedores; restricciones de cliente y la operación; mantenimiento de tarifas; convenios con proveedores.</p>
<p>2. Gestión de órdenes - Cargue de pedidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Integración "natural" con el sistema ERP a través de interfaces, WebServices, IDOC, archivos planos. * Ingreso manual de órdenes,
<p>3. Consolidación de las unidades de carga / Modelo de Optimización</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Configuración de variables, según requerimiento de la compañía para consolidación de la carga: naturaleza de los materiales; capacidad del vehículo; peso; costo, número de paradas; georreferenciación. * Módulo de optimización de rutas de transporte; se efectúa según priorización de las variables que se deseen controlar. <ul style="list-style-type: none"> * Ejecución de la planificación automática (todos los pedidos pendientes de asignación) o manual (selección de pool de pedidos). * Visualización de log de errores de la ejecución * Consideración de operaciones multimodal y multiparada. * Inclusión de viajes Roundtrip como variables en la realización de la optimización.

Actividad	Sistema de Información
<p>3. Consolidación de las unidades de carga / Modelo de Optimización</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Parametrización de restricciones de cliente, vehículos y rutas. * Evaluación entre entrega directa o pasando por cross doking (desde el punto de vista de costos y de tiempo). * Posibilidad de operar manual cuando el motor de optimización no funcione o no esté bien parametrizado. * Selección de medio de transporte y asignación de transportista según resultado de la optimización y/o actividades de tendering.
<p>4. Ejecución y control de transporte</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Administración de la aceptación del transporte por parte del transportista, asignación de cita y carga. * Administración de conductores, vehículos y equipos especiales. * Interfaz con el módulo de mantenimiento para considerar vehículos activos y no disponibles. * Control preoperativo de variables de operación definidas, previas a la salida de vehículos a la vía. * Control de documentos del conductor y del vehículo (Revisiones, vigencias de seguros, etc.). * Administración de flota (propia y de terceros): costos; recursos (medios de transporte y personal, camiones, motos, conductores, equipos especiales). * Liquidación de ingresos de transporte: facturación de servicios prestados al cliente. Generación de esquemas de cálculo para liquidación de gastos según requerimiento: Transportista, vehículo.

Actividad	Sistema de Información
4. Ejecución y control de transporte	<ul style="list-style-type: none"> * Definición de PyG por ruta, vehículo, transportista. * Offline para reporte de eventos y sin perder la información del proceso. * Capacidad para configurar geocercas y parametrización de eventos en estas zonas. Clusterización de microzonas y pedidos. * Reportes de métricas de desempeño y rendimientos.
5. Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> * Aceptación de oferta de transporte por parte del transportista. * Control de eventos como: llegada a cliente, inicio de cargue, fin de cargue, inicio de viaje, trazabilidad de los puestos de control, llegada a destino. (A través de la funcionalidad Event Mangement). * Seguimiento de carga a través de equipos satelitales, por medio de interfaces con los diversos servicios de GPS, y/o registro manual por controles telefónicos o puntos de control fijos. * Control de horas de conducción de equipos propios y terceros.
6. Cumplimiento del prototipo	Implementación de un prototipo con los datos propios de la operación.

7. Aspectos técnicos adicionales

7.1 Ambiente	Parte GUI y parte web.
7.2 Interfaces	Integración con el ERP a través de interfaces: las interfaces con datos maestros son nativas mediante Core Interfaz y las de datos operacionales se deben ajustar de acuerdo con las necesidades.
7.3 Configuraciones y desarrollos adicionales	Aplicativo configurable según nuevos requerimientos; susceptible a implementación de desarrollos propios.



www.zonalogistica.com