

La gestión logística en Correos



Javier Cuesta Nuin

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Presidente de Correos y Telégrafos, S.A.
S.M.E.

Resumen

La logística en Correos abarca todas las operaciones que se producen desde que el cliente accede a nuestra red para enviar una carta o paquete hasta la entrega efectiva al destinatario. Se pueden identificar cuatro fases secuenciales –admisión, transporte, tratamiento y distribución– que se caracterizan fundamentalmente por el alto nivel de automatización en la clasificación de los envíos y la integración con los sistemas de información que permiten el seguimiento de los envíos y el cumplimiento de los estándares de calidad comprometidos. Todo ello apoyado en la alta capilaridad de nuestra red que nos permite ofrecer, tanto para la admisión como para la distribución, total cobertura territorial, así como en la incorporación de las últimas tecnologías y en la profesionalidad de nuestros cerca de 50.000 trabajadores. El presente y el futuro de la logística en Correos pasa por el desarrollo de soluciones innovadoras adaptadas al nuevo entorno marcado por el crecimiento de la paquetería derivado del auge del e-commerce.

Palabras clave

Correos, logística, automatización, distribución, paquetería, e-commerce, innovación

Abstract

Logistics at Correos, the Spanish national postal service, covers all operations from the time the sender enters our network to post a letter or package right up to the time of its delivery to the end customer. The four main sequential stages– collection, transport, sorting and distribution– are essentially characterised by a high level of automation in the classification of deliveries and the integration of IT systems to allow delivery tracking and due compliance with requisite quality standards. The entire system is based on a highly localised network, providing total national coverage for both collection and distribution, along with the incorporation of the latest technology and the professionalism of the service's high-on 50,000 employees. The present and future of logistics at Correos requires the development of innovative solutions adapted to the modern-day environment and one marked by the growth in parcel shipment services derived from e-commerce.

Keywords

Correos, logistics, automation, distribution, parcel shipment, e-commerce, innovation

La Real Academia de la Lengua española define logística como “el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, especialmente de distribución”. Y en Wikipedia, esa fuente tan controvertida pero que sigue siendo el primer lugar donde acudimos a buscar información, encontramos que logística es “el arte y la técnica que se ocupa de la organización de los flujos de mercancías, energía e información”.

En el caso de Correos ambas fuentes se quedan cortas: logística y gestión logística en Correos es eso y mucho más. Correos, siguiendo las definiciones anteriores, sí es empresa de distribución, sí pone sus medios y métodos al servicio de la misma, sí transporta mercancías y, por supuesto, también información, pero no es sólo eso.

Para Correos la logística abarca todas aquellas operaciones y actividades que se producen desde que un cliente emisor accede a nuestra red con el objetivo de hacer llegar al cliente receptor una carta, o un paquete, o una información electrónica, hasta su entrega efectiva al destinatario.

La logística en Correos es física y digital, por lo que nuestro reto es integrar ambas con éxito, dentro de los procesos de nuestros clientes, haciendo que nos perciban como un elemento imprescindible en su cadena de valor.

Desde el punto de vista de la logística tradicional, la logística física, el envío sigue una secuencia lógica: se admite, se transporta, se trata o procesa y se distribuye hasta la entrega final.

La admisión en Correos

Es el eslabón inicial de nuestra cadena de suministro, en el que nuestra estrategia principal es la cercanía al cliente. Actualmente contamos con 2.383 oficinas y 35 centros de admisión masiva, sin olvidar nuestros tradicionales buzones (alrededor de 26.000). Además, Correos ofrece cada vez más servicios de recogida al cliente.

En la admisión, los sistemas de información juegan un papel fundamental, al ser el punto donde se registra el envío por primera vez. Tienen especial importancia para los productos de valor añadido, a los que se da seguimiento a lo largo de toda la cadena de suministro.

En todos los envíos admitidos en las oficinas se incorporan códigos de barras de dos dimensiones (datamatrix), bien a través de la aplicación unitaria de etiquetas de franqueo que los contienen, o bien a través de la impresión directa del código en el envío a su paso por las máquinas de franquear. En los envíos de valor añadido también se imprimen códigos 1D. Ambos códigos, de una y dos dimensiones, permiten realizar controles mediante su lectura con pistolas o en su paso por las máquinas de tratamiento automático.

El equipo en oficinas está en constante renovación: nuevos TPV (Terminal Punto de Venta) con tableta para la firma digital, balanzas más modernas... siempre conectados con los sistemas que registran toda la información relativa a la admisión.



El modelo logístico para el tratamiento

Para maximizar la eficiencia en el tratamiento de los envíos que entran en nuestra red, estos se transportan y concentran en grandes centros de producción. En los mismos, los envíos pasarán por distintos procesos de clasificación altamente automatizados, que se harán con distintos niveles de detalle hasta tener un producto final, que es el envío encaminado a su destino y que se transportará a su unidad de reparto.

La “materia prima” de correos han sido siempre las cartas, pero desde hace unos años hemos irrumpido con fuerza y con éxito en el mercado de la paquetería, gracias al auge del e-commerce. El tratamiento de la paquetería ha exigido una transformación operativa con inversión en nuevas tecnologías y equipos capaces de clasificar automáticamente hasta 6.000 paquetes por hora.

Volviendo al modelo de clasificación, tenemos el territorio del Estado organizado en siete zonas en las que aplicamos un modelo centralizado en el que todos los envíos nacidos en su ámbito geográfico convergen en dos o tres centros por zona, denominados Centros de Tratamiento Automatizado (CTA). Disponemos de una red de 18 CTA, dotados con equipos de altas prestaciones capaces de clasificar automáticamente hasta 40.000 objetos/hora.

Para elegir el número y localización de los centros se aplicaron criterios de minimización de costes de producción y



Imágenes del CTA de Madrid



CTA de Madrid

de transporte, para un nivel de calidad en la entrega de D+1 (al día siguiente del depósito del envío). A partir de los datos de la matriz de flujos (origen/destino) y de los diagramas de tiempos para el tratamiento, se realizó el modelado del transporte y su valoración económica.

Nuestro modelo es sencillo: los envíos se tratan una vez en el centro de su zona de origen y otra vez en el más cercano a su destino. En origen se encaminan o preclasifican y en destino se les da una clasificación de detalle.

En el tratamiento damos a los envíos un nivel de clasificación que depende, sobre todo, de su formato. En las cartas clasificamos a código postal o a cartero (sección de reparto) para 15.200 carteros, que son más de la mitad de todos los de España y que trabajan en las localidades con mayor número de habitantes y más correspondencia. En ellas, los carteros reciben directamente ya clasificadas las cartas que tienen que repartir en el día, lo que les ahorra tareas manuales y agiliza la distribución.

En los envíos de mayor formato, como sobres grandes o revistas, y en los paquetes, clasificamos al código postal de destino. Para el caso de los paquetes diferenciamos entre productos urgentes y no urgentes (Paq 24, paquete con entrega en las 24 horas siguientes a su depósito; Paq 48, Paq 72 o paquete ordinario) y el código postal puede ser el del destinatario, el de la oficina más próxima o el de la elegida por el cliente.

La distribución

La entrega del envío al cliente es siempre el eslabón más importante de la cadena de suministro, pues está marcando cómo es y será nuestro modelo logístico. Ofrecer la máxima conveniencia, es decir, que el cliente elija dónde y cuándo recibir su envío define cómo ha de ser la distribución y también condiciona las etapas anteriores de nuestra cadena logística.

Contamos con dos redes de reparto: la red ordinaria y la red de unidades de servicios especiales, que se encarga de los envíos de mayor urgencia entre los que se encuentran casi todos los productos de paquetería.

En total tenemos 1.815 unidades de reparto, entre unidades ordinarias y especiales, que coordinan el trabajo de unos 28.000 carteros.

Nuestra capacidad de llegar a cualquier punto del territorio español, la capilaridad, es una de nuestras características más singulares, que nos permite llegar a 28 millones de hogares y empresas, con los niveles de calidad comprometidos y mayor ratio de entrega efectiva.

Correos también es el garante del Servicio Postal Universal, que nos compromete a dar servicio en zonas y lugares de menor rentabilidad para su prestación con unos exigentes niveles de calidad.

El trabajo de los carteros se ha modernizado con la incorporación en los últimos años de PDA inteligentes (asistente digital personal o computadora de bolsillo) para más de 20.000 de ellos. Las nuevas PDA, muy similares a un smartphone, cuentan con conexión 3G, geolocalización, firma biométrica y escáner integrado. Registran el lugar y momento de la entrega, identificando al receptor. Son pieza clave para la trazabilidad del envío, permiten verificar los plazos de entrega pactados y que el cliente sepa en tiempo real el estado exacto del envío.

En el servicio de la paquetería hemos incorporado dos elementos novedosos e innovadores, el Homepaq y el Citypaq. Es la versión del siglo XXI de los buzones existentes en los hogares, en ese caso para la recepción de la paquetería. El Homepaq se instala en las comunidades de vecinos y permite que el cliente reciba los envíos aunque no esté en su domicilio en el momento de la entrega. El Citypaq, más grande, se instala en lugares de conveniencia, como centros empresariales, comerciales, estaciones de ferrocarril o metro, estaciones de servicio, etc.

El cliente que ha optado por esta modalidad de entrega recibirá un aviso en su móvil con un código de barras que activará la apertura de “su casilla”. La red de Homepaq y Citypaq está monitorizada en tiempo real lo que permite la gestión automática de huecos. Otras características re-

señables de estos dispositivos son la apertura remota de desbloqueo, cámaras y sistemas de grabación, sistema de alarma y protección antirrobo, conexión 3G para los Homepaq y router interno o toma de red propia de Correos para los Citypaq.

Hasta ahora hemos instalado más de 1.200 Homepaq y antes del fin de 2017 llegaremos a más de 5.000 en las principales ciudades de España. En cuanto a Citypaq, al final de 2016 ya habíamos puesto en marcha 150.

También realizamos la logística inversa o devolución de envíos. Las modalidades contemplan principalmente la devolución en oficina o recogida en el domicilio del cliente final, sin coste para quien realiza la devolución.

En esta etapa también seguimos apostando por la innovación: hemos hecho pruebas con el uso de drones para ayudar en el reparto en zonas de difícil acceso.

El transporte

Contamos con una red de largo alcance, otra de medio alcance y la red para el reparto y distribución, denominada de “última milla”.

Los medios que operan en nuestras redes son propios para la distribución y subcontratados en su mayoría en el resto



Citypaq situado en la estación de Atocha, en Madrid



Vehículos de Correos

de rutas y enlaces. En la larga y media distancia unimos nuestros puntos de admisión con los de tratamiento con rutas y enlaces radiales y transversales.

Nuestra red propia, especialmente dedicada para el reparto y distribución, dispone de en torno a 3.500 furgonetas de distinto tonelaje, 8.500 motos de las cuales 350 son eléctricas, 41 vehículos eléctricos y 85 bicicletas. En el año 2016 hemos hecho más de 200 millones de km.

Transportamos nuestra carga en contenedores adaptados al tamaño de nuestros envíos lo que, además de facilitar su manipulación, permite dimensionar espacios y optimizar rutas.

Los Sistemas de Información

Correos cuenta con una arquitectura de red informática propia, adaptada a sus operaciones y procesos en la que se integran sus sistemas de información. Contamos con una plataforma integral, en la que se vuelca o recoge información relativa a los envíos procesados.

Disponemos de más de 80 aplicaciones informáticas específicas para la admisión, para el seguimiento y trazabilidad de determinados productos, para la gestión de grandes clientes, transportes, sistemas estadísticos de datos de producción, gestión de entrega, gestión de envíos internacionales, etc.

Para los productos de paquetería y otros de valor añadido (certificados con sus distintas variantes de entrega

y modalidades de retorno de información y los urgentes) señalamos una característica importante: la integración con los grandes clientes, que informan a Correos de los envíos/paquetes que van a depositar y que también les permite a los emisores etiquetar los envíos que ponen en nuestras manos de acuerdo con nuestras indicaciones y así posibilitar su tratamiento inmediato.

La admisión unitaria de la paquetería se hace al paso por los equipos de clasificación, validando el código que se ha leído del envío con la información aportada previamente por el cliente. Este procedimiento de admisión o control en máquina también se hace para las remesas de cartas de tamaño normalizado de algunos grandes clientes y el objetivo a corto plazo es extenderlo al cien por cien de los envíos certificados procesables en este tipo de máquinas.

La transmisión de información desde los equipos está basada en mensajería instantánea (WebSphere MQ), en la que de cada envío manda a nuestra plataforma un mensaje con los datos capturados en ese momento.

El uso de RFID, radiofrecuencia, tanto activa como pasiva, está extendido en nuestra organización desde hace 15 años para realizar controles de calidad a nivel envío y para la gestión de elementos logísticos. Correos fue pionero en el uso de RFID pasivo, teniendo antenas en cada puerta de entrada o salida de todos los CTA.

Logística digital frente a logística tradicional

Forman parte de la logística digital los servicios de Correos que combinan lo virtual con lo físico y por tanto conectan con la logística tradicional gracias a la tecnología. En este ámbito destaca “Comandia”, la solución de ecommerce de Correos, que ayuda a diseñar tu propia tienda online para comercializar tus productos en internet, colocarlos en marketplaces y con la posibilidad de que el cliente elija los servicios logísticos de Correos.

También ‘e-Correos’, plataforma de servicios digitales en los que los usuarios pueden recibir sus comunicaciones, gestionar documentos o interactuar con empresas de la Administración. O la app ‘Mi Postal’, claro ejemplo de combinación físico-digital, por la que tu foto favorita puede llegar como postal impresa al destinatario elegido.

Correos Express

Finalmente, al hablar de la logística en Correos, merece una mención especial nuestra filial de paquetería urgente empresarial, Correos Express. Organizada en torno a una red de 53 delegaciones, funciona coordinadamente con más de 1.000 oficinas de Correos, 1.800 vehículos y 3.000 profesionales, gestionando más de 30 millones de envíos al año.

Sus centros de clasificación de paquetería disponen de diferentes grados de automatización en función del volumen de paquetería a tratar. Las delegaciones más importantes

cuentan con 15 clasificadores automáticos, con sistemas de desvío de zapatas y ‘crossbelt’.

Los clasificadores lineales de zapatas, dependiendo del equipo concreto y la delegación en la que se encuentre, tienen una prestación entre de 2.500 paq/h y 6.000 paq/h, incluyen lectura de códigos de barras en 3 ó 4 caras, almacenamiento de imágenes durante 6 meses, obtención dinámica de peso volumen y clasificación entre 20 y 50 rampas de salida.

Los clasificadores crossbelt en anillo, dedicados a la clasificación de paquetes formato sobre, procesan hasta 9.000 paq/h, capturan la imagen de la cara superior del sobre, archivan la imagen durante 6 meses, y clasifican a entre 50 y 80 rampas de salida, en función del equipo y delegación.

Con el objetivo de proveer de la mejor experiencia al cliente en la entrega de sus compras por Internet y agilizar la gestión de las entregas, Correos Express ha desarrollado un extenso número de soluciones, entre las que cabe destacar las últimas innovaciones:

- RFID: identificación por radiofrecuencia para aquellos envíos de alto valor añadido que requieren una mayor seguridad.
- Localización inmediata del remitente o destinatario: comunicación automática con remitente o destinatario en



Trabajador de Correos Express



RFID

caso de incidencia y gestión proactiva para concertar una nueva cita de recogida/entrega en el menor tiempo posible.

- **Predicción de franja horaria:** cuando un envío se estima próximo a su destino, este servicio informa al destinatario de la previsión de entrega con un margen de entre 2 y 3 horas.
- **Firma Digital Avanzada:** este sistema garantiza la recogida de una firma con validez legal en formato electrónico, a la vez que verifica la identidad del firmante a través de su DNI (incluye recogida de los datos biométricos de la firma).
- **Aviso de paso electrónico por SMS:** información al destinatario del paso físico por su domicilio cuando se encuentre ausente.

Desafíos y retos de futuro

Para terminar, queremos señalar dos de las dificultades con las que se encuentra Correos y que afectan, transversalmente, a toda la organización productiva: la estacionalidad y la admisión concentrada.

La estacionalidad nos obliga a mantener una red que se tiene que adaptar a los distintos niveles de carga de forma rápida y flexible, sin que se vean alterados los estándares de calidad en el servicio de entrega.

Para abordar este desafío llevamos a cabo logística colaborativa interna, mediante la que ponemos al servicio de la red global todos los recursos existentes. También realizamos logística colaborativa externa, sobre todo con los grandes clientes proveedores de *e-commerce*, con los que creamos grupos de trabajo, aunamos *know-how* y medios para lograr mayores beneficios, siempre en el marco de la innovación y con la ayuda de tecnologías de la información.

La admisión concentrada es otra de nuestras dificultades, derivada de la concentración económica en nuestro país. Este parámetro se tiene en cuenta en el dimensionado de nuestra red, en especial de los grandes centros de tratamiento, en los que Madrid, Barcelona y Valencia se dotan, por tanto, con mayor capacidad de procesamiento. Casi el 75 % de los envíos gestionados en España los recibimos en estas tres ciudades.

Correos tendrá que enfrentarse a un gran desafío en los próximos años, resultado de la combinación explosiva de la revolución tecnológica y el *e-commerce*. En este escenario, nuevo e impredecible, en el que aparecerán también roles no habituales, deberemos ser capaces de reinventarnos, con la máxima flexibilidad y excelencia operativa, con la incorporación de modelos logísticos nuevos y adaptados, resultado de la combinación de la logística física y la digital. El entorno de competencia en el que estaremos inmersos será el estímulo necesario para prestar el mejor servicio que el cliente demande.

Como ingeniero, lo considero un reto difícil pero enormemente motivador en el que estoy inmerso desde hace cinco años, que se cumplen ahora en marzo de 2017, y que con la ayuda de las más de 50.000 personas que trabajan en Correos lo conseguiremos pronto. **ROP**



Nuevo modelo de oficina Tu Correos



Clasificación de paquetería (cross belt)



Transporte interno en IRV

Nuestras máquinas

El tratamiento de los envíos está basado en la automatización. Nuestro parque de máquinas tiene las principales características:

- **CFC**

Estas máquinas reciben el correo de buzón, segregan los envíos por formatos, y cancelan los sellos mediante detección de flúor. También reconocen logotipos y pueden hacer una primera preclasificación mediante el uso de sus 7 apiladores.

Disponemos de 17 equipos de este tipo, que tienen una prestación de 30.000 envíos/hora.

- **Los equipos para cartas de formato normalizado (carta pequeña)**

Contamos con 83 líneas de tratamiento de cartas (40 líneas de 2 máquinas cada una), más 3 máquinas compactas.

Las líneas de tratamiento están formadas por dos máquinas: IRV (*"Integrated, recognition and videocoding"*) y FSM (*"Final Sorting Machine"*).

La IRV, con 56 salidas, se encarga de preclasificar y encaminar el correo en el centro de origen y la FSM, con 400 salidas, de clasificar a detalle en el centro de destino.

La prestación de estos equipos es de más de 40.000 envíos/hora. Cuentan con: cámara de captura de imágenes en niveles de gris para procesar la imagen; sistema OCR de reconocimiento de caracteres para la lectura del bloque de dirección, que incorpora tecnologías avanzadas de Redes Neuronales; lectura de códigos de barras de 1D y 2D; impresión de códigos de indexación y cronomarcas en tinta fluorescente; identificación de logotipos para la clasificación del correo devuelto a empresas; conexión con nuestra red IT mediante el envío de mensajería electrónica que contiene información del envío procesado, etc.

Las máquinas compactas integran la lectura, codificación, preclasificación y clasificación final en la misma máquina. Las prestaciones son equivalentes a las anteriores y sus componentes también similares.

Ambos tipos de máquinas, líneas IRV+FSM y compactas, funcionan de forma integrada, pudiendo trabajar unas el correo preprocesado de las otras y viceversa. En los equipos de cartas, y también de sobres grandes, se realiza videocodificación para introducir manualmente, mediante la visualización en pantalla de la imagen del envío, el código postal que la máquina no ha sido capaz de reconocer por sí misma.

La videocodificación puede ser *online*, *offline* o remota. Actualmente varios centros de tratamiento cuentan con

plataformas de centralización en las que se reciben las imágenes de sus propias máquinas y también las de los centros más cercanos.

- *Las máquinas de flat (sobres grandes)*

Tenemos 14 equipos de tratamiento de flat (máquina TOP 2.000) que procesan 20.000 envíos/hora por cada línea de alimentación (una por máquina, excepto las tres ubicadas en Madrid y Barcelona que disponen de dos líneas de alimentación). Procesan envíos en papel y en plástico, de hasta 2 cm de espesor y 1kg de peso.

Los dispositivos que contienen son equivalentes a las máquinas de tratamiento de cartas pequeñas: cámaras de captura de imágenes, sistema de reconocimiento OCR de la lectura del bloque de dirección, impresión de código idtag fluorescente (“matrícula” del envío) para envíos que pasan a vídeo-codificación (directamente en sobres de papel y sobre etiqueta para los envíos con plástico), envío de idtags entre centros, etc.

Los flats alimentados evolucionan hasta colocarse en unos “cassetes” desde los que caen directamente a las bandejas. La realización del vaciado y del etiquetado de las bandejas se hace de forma automática mediante un sistema de transporte de bandejas, al igual que el alimentado de las bandejas vacías.

- *Las máquinas de paquetería*

El parque de máquinas de clasificación de paquetería asciende a 16 equipos de diferentes tecnologías de desvío, desde ‘pop-up’, ‘zapatas’, hasta ‘crossbelt’, con una prestación de 1.500 paquetes/hora, 2.500 paquetes/hora y 8.000 paquetes/hora respectivamente.

Los equipos con desvío *pop-up* y desvío de zapatas, son equipos lineales, cuentan con una banda de depósito manual de paquetes, un módulo de identificación y captura de información, y el clasificador propiamente dicho, que desvía los paquetes en función del código postal, del producto, de las dimensiones y peso, en 12 rampas de salida. Estas son rampas de acumulación con motorización parcial y frenado selectivo en función del peso del paquete.

El módulo de identificación captura la imagen de 2 caras del paquete (arriba y un lateral), identifica el código de barras y consulta en tiempo real la existencia del preaviso y recupera el código postal. Asimismo incluye una báscula y un arco de medición de dimensiones, ambos en dinámico.

Los equipos de altas prestaciones, crossbelt, son clasificadores en anillo que circulan hasta a 2 m/s, cada paquete va alojado en una banda que se acciona a su paso por la rampa correspondiente. Partiendo del depósito



Clasificación automática de flat



Máquina de paquetería



Máquina de paquetería

manual de paquetes en transportadores, la alimentación de los paquetes al anillo se realiza de forma automática a través de inductores de altas prestaciones, hasta 3.200 paq/hora, que buscan los huecos libres en el clasificador y los inyectan a través de la aceleración sincronizada de varios tramos de banda. El módulo de identificación y captura de información en estos equipos, toma la imagen de 5 caras del paquete. Dependiendo del equipo, el número de salidas va desde 42 salidas a rampa de acumulación, en este caso de gravedad y con frenado selectivo, hasta 110 salidas directas a contenedor o palet.

En automatización y equipamiento para el tratamiento hemos invertido unos 20 millones euros en los últimos

años y está previsto continuar en esa línea en los próximos años. Trabajamos con los principales proveedores del mercado, tanto nacionales como internacionales, con amplia experiencia en el sector de la logística y en particular en el sector postal. Entre otros, han sido nuestros proveedores las empresas Siemens, Solystic, Vanderlande y Fives.

En particular, en el ámbito de la paquetería el crecimiento de los volúmenes de paquetes a tratar es muy alto, debido al *e-commerce* y al aumento de la paquetería internacional: en el año 2016 hemos procesado un 40% de paquetes más que en 2015, y la previsión de crecimiento para los próximos años es también muy alta.