

Metro de Madrid: Taquillas Inteligentes

POR **CARLOS JODRA MARTÍN**

Director de Consultoría SAP en Consultía IT

Metro de Madrid utiliza tecnología de distribución de última milla basado en Taquillas Inteligentes para optimizar el aprovisionamiento de los repuestos en las operaciones de mantenimiento de su red de instalaciones

Con más de 100 años de historia, Metro de Madrid cuenta con una red ferroviaria de 294 Km y 302 estaciones que presta servicio de transporte a más de 2,3 millones de viajeros al día. Actualmente, considerando los kilómetros de red por habitante, el Metro de Madrid es el tercero más grande de Europa y el cuarto más grande del mundo.

La red de Metro de Madrid dispone de más de 75.000 elementos fijos, como son escaleras mecánicas, ascensores, máquinas billeteras, torniquetes o instalaciones de energía climatización y comunicaciones entre otras, lo que conlleva la realización de

importantes tareas de mantenimiento, tanto correctivo como preventivo, para poder ofrecer diariamente un servicio de calidad. Para ello, Metro de Madrid cuenta con un departamento que, con más de 600 profesionales, gestiona y lleva a cabo el mantenimiento de todas las instalaciones de la red.

Para su ejecución es necesario disponer de una gran variedad de repuestos en tiempo y forma, realizándose las tareas de aprovisionamiento de todos ellos desde el departamento de Logística de Metro de Madrid. Para ello, contaba con una red de almacenes secundarios situados en determinados puntos de la red que se reaprovisionan a medida que se va consumiendo el material, de acuerdo a unos parámetros establecidos (punto de pedido y stock máximo). Así, diariamente, los operarios de mantenimiento retiran de los almacenes los materiales que necesitan y cuando alguno de estos alcanza el punto de pedido (stock mínimo), desde el almacén central (situado en el recinto de Canillejas) se envía la cantidad necesaria hasta alcanzar el stock máximo definido.

Este modelo, conocido como de stock de proximidad descentralizado, presenta importantes inconvenientes, como son la constante desactualización de la información del stock disponible, el incremento del stock de seguridad necesario y un elevado tiempo de respuesta en el reaprovisionamiento de repuestos. Todo esto

se traduce en una elevada necesidad de recursos, tanto humanos como materiales, aumentando los costes operativos y económicos.

NUEVO MODELO DE OPERACIONES

En los últimos años, el sector de logística y paquetería ha crecido mucho de la mano del comercio electrónico, desarrollándose soluciones que permiten agilizar las entregas, permitiendo ir a modelos logísticos de stock centralizado. En este contexto, Metro de Madrid ha puesto en marcha un nuevo modelo logístico de distribución de materiales para el mantenimiento de instalaciones que contempla una drástica reducción del número de almacenes secundarios (de diecisiete a cuatro), los cuales se reemplazan por nuevas formas de distribución, como son:

- ▶ Envíos urgentes: se realiza la entrega del material/repuesto solicitado en un plazo máximo de 2 horas en algún punto de los previamente establecidos.
- ▶ Cross-Dock: envío de material/repuesto solicitado al inicio del turno siguiente en el que se ha hecho la petición en algún punto de los previamente establecidos.



Proceso de Aprovisionamiento al Técnico de Mantenimiento



Logística Inversa - Proceso de Devolución al Almacén



- Click & Collect (Reserva y Recoge): una vez realizada la petición de material, esta se prepara y se deposita en una zona habilitada al efecto en el almacén central, para su recogida por parte de un oficial de mantenimiento.

Los puntos donde se realizarían tanto los envíos urgentes como los planificados para el inicio del turno siguiente son precisamente aquellos donde actualmente se encuentra un almacén secundario, lo que permite convertir los tradicionales almacenes estáticos en almacenes dinámicos (de entrada y salida rápida de material).

TECNOLOGÍA: TAQUILLAS INTELIGENTES INTEGRADAS CON SAP ECC

Para dar cobertura a este nuevo modelo, el departamento de Logística de Metro de Madrid buscó tecnologías de distribución de última milla con las premisas de poder realizar la entrega de materiales sin necesidad de que haya una persona física para recibirlo y que permitiera una trazabilidad permanente de los mismos desde el almacén hasta su asignación a la Orden de Trabajo, optando por la utilización de Taquillas Inteligentes con sistemas de control de acceso (cerraduras inteligentes) para cada punto de entrega e integradas con SAP ECC en tiempo real.

Cada Taquilla cuenta con varios compartimentos de diversos tamaños donde se depositan los repuestos solicitados, necesarios para la realización de las tareas de mantenimiento en cada momento. Cada taquilla está provista de una pantalla con dos lectores: uno para la lectura de códigos de barras/ BIDI y otro para tecnología NFC, que permite identificar al personal de mantenimiento que retira o deposita el material.

Metro de Madrid utiliza SAP ECC para la gestión de todas sus operaciones logísticas y de mantenimiento. El sistema de gestión de las taquillas está integrado con SAP en tiempo real vía Web Services, de esta manera ambos sistemas tienen un reflejo exacto de las operaciones realizadas (gestionadas a nivel de Documento de Material y Orden de Trabajo). Asimismo, se tiene control exacto de qué repuesto se ha dejado en cada compartimento, qué técnico lo ha retirado y a qué Orden de Mantenimiento se ha asignado.

El proceso de envío directo de materiales/repuestos a las taquillas y el proceso de logística inversa se muestran en las dos figuras siguientes.

BENEFICIOS

La aplicación de la tecnología de Taquillas Inteligentes integrada con SAP en tiempo real, ha traído a Metro de Madrid los siguientes beneficios:

- Reducción de costes por la optimización en la gestión de repuestos:
 - † Centralización del stock de productos de baja rotación
 - † Reducción de las actividades de inventario
 - † Mejora el control de los stocks de repuestos.
- Mejora en la Gestión de Mantenimiento:
 - † Optimización del tiempo de desplazamiento de los operarios de mantenimiento
 - † Mejora de la trazabilidad en la asignación y utilización de los repuestos.
 - † Reducción de los tiempos de resolución de las incidencias.
 - † Disminución del tiempo de parada de los equipos por incidencia.

Estas mejoras revierten directamente en una mejora del servicio que presta Metro de Madrid a los viajeros. ■

De un vistazo

Solución
Sistema Backend
Integración
Tecnología
Partner

Taquillas inteligentes
 SAP ECC 6.0
 Web Services
 SAP y Java
Consultia IT (SAP ECC)
consultia.biz
Drop Point Systems
 Taquillas inteligentes
drop-point.com