



Metro de Madrid



Alamys

Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

**DIGITALIZACIÓN DE LA OPERACIÓN
Y MEJORA DE PROCESOS**

División de Operación
junio 2021

Índice

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Introducción | 6. Control automático de Aforo de viajeros (CAT) |
| 2. Tablet de estación | 7. Grado de ocupación en los trenes |
| 3. Tablet de circulación | 8. Registro electrónico de la presencia del personal |
| 4. Pantallas digitales en cabeceras | 9. Proyecto Carpetas: reorganización de la información electrónica |
| 5. Revisiones de instalaciones | |



Metro de Madrid

Introducción

1. Introducción (1 de 2)

ANTES



Soporte documental en papel



Disponibilidad de espacio y dificultad de búsqueda de información



Necesidad de transporte



Dificultad para trasladar información actualizada y en tiempo real



Dependencia de llamadas en las comunicaciones convencionales

1. Introducción (2 de 2)

DESPUÉS Digitalización de la información y mejora de procesos

Mejora de la
Comunicación interna

Digitalizar
documentación
y gestiones

Ahorro en tiempos
y costes logísticos

Mejora de la
Información
al Cliente: en
tiempo real y
de fácil
acceso

Control de
aforo de
viajeros





Metro de Madrid

TABLET DE ESTACIÓN

2. Tablet de estación (1 de 4)

OBJETIVOS:



- Reducir el uso del papel en las estaciones (dirigido 1800 trabajadores)
- Hacer más eficientes los procesos del personal de estaciones.
- Asegurar que la información siempre esté actualizada
- Agilizar el trámite de las gestiones del personal
- Mejorar la comunicación interna, abriendo nuevos canales más ágiles.

IMPLANTACIÓN:



2. Tablet de estación (2 de 4)



2. Tablet de estación (3 de 4)

Logros



Biblioteca. Facilita toda la información relativa a procedimientos, normativa, y documentación de interés.

Novedades del día. En este espacio, el agente puede consultar la agenda de limpiezas, eventos y revisiones en tiempo real, correo electrónico, la asignación de servicio, los post-it digitales o la información mostrada al cliente en el acceso a la estación.

Otras utilidades. Acceso directo a mi estación, escáner, cámara, ayuda, faqs, linterna o listín telefónico.



Concentrador integrado. Desde aquí, el agente conoce la Información de las instalaciones en tiempo real y puede manejar muchas de ellas. Torniquetes, ascensores, escaleras, llegada de próximos trenes, interfonos, megafonía, máquinas de venta...

Aplicaciones de gestión interna. Mejoran el trámite y seguimiento de resolución de incidencias, el trámite de objetos perdidos, la petición de materiales, y la revisión de elementos.

Aplicaciones de atención al cliente, facilitan la información al cliente en tiempo real

Espacio personal, con acceso a todas las gestiones personales y consultas que permite el portal del empleado, y a escuela digital donde se pueden consultar y realizar los cursos de su perfil.

2. Tablet de estación (4 de 4)

Próximos pasos:



- Acceso directo a los planes de autoprotección que le afecten.
- Acceso al sistema de prestación de servicio.
- Integración de la visualización de cámaras de CCTV de la estación.
- Mejora de la aplicación de agenda actual.
- Encuestas internas a empleados vía formulario digital.
- Continuar la digitalización de procesos: libro de incidencias, trámite de reclamaciones oficiales, etc.
- Tablet específica para Mandos Intermedios (agrupación de estaciones).



Metro de Madrid

TABLET DE CIRCULACIÓN

3. Tablet de circulación (1 de 4)

Objetivos:



- Reducir el uso del papel en las cabeceras, cocheras y depósitos, y hacer extensiva la digitalización a todo el personal de Operación (dirigido a 1900 trabajadores).
- Hacer más eficientes los procesos del personal de circulación y depósitos, agilizando el trámite de gestiones de todo el personal del Área.
- Dar solución a una demanda de mejora de riesgos psicosociales, mejorando la comunicación interna con maquinistas y jefes de depósito, y asegurando que la información siempre esté actualizada en toda la red.

Implantación:



3. Tablet de circulación (2 de 4)

Logros



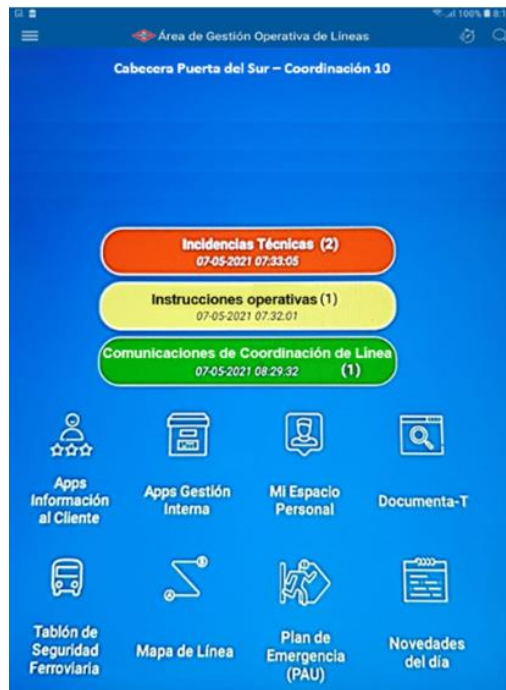
Notificaciones en tiempo real (semáforo). Muestra información inmediata para los usuarios, de tres tipos diferentes (técnica, operativa e informativa).

Documenta-T. Facilita la información relativa a procedimientos, normativa, etc. de interés.

Novedades del día. En este espacio, el agente puede consultar la agenda de limpiezas y eventos, correo electrónico, la asignación de servicio, y notas tipo post-it con información relevante, que no necesita ser consultada con inmediatez.

Mapa de Línea. Informa sobre las alteraciones de la circulación previstas en la vía.

Otras utilidades. Escáner, cámara, ayuda, faqs, linterna o listín telefónico.



Aplicaciones de gestión interna. Mejoran el trámite y seguimiento de resolución de incidencias en la cabecera, cochera o depósito y la consulta de objetos perdidos.

Aplicaciones de atención al cliente, facilitan la información al cliente en tiempo real.

Espacio personal, con acceso a todas las gestiones personales y consultas que permite el portal del empleado, y a escuela digital donde se pueden consultar y realizar los cursos de su perfil.

Tablón de Seguridad Ferroviaria. Se recuerdan conceptos importantes en la seguridad ferroviaria de Metro de Madrid.

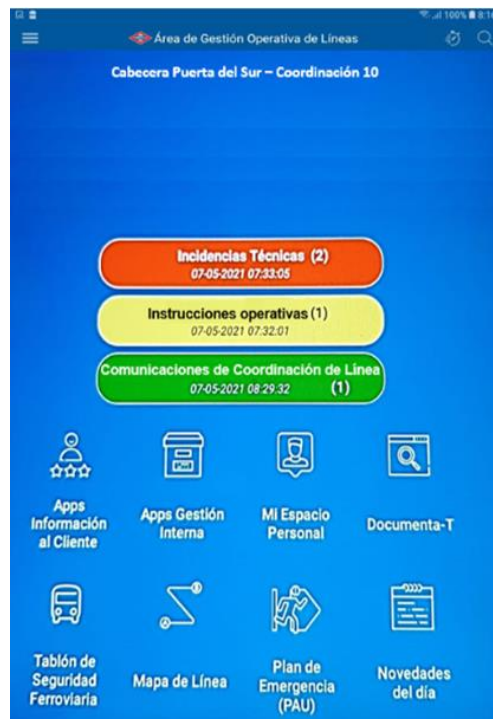
PAU. Se accede a los diferentes planes de autoprotección de cada línea.

3. Tablet de circulación (3 de 4)

Próximos pasos:



- Tráfico y estado de trenes
- Pizarra digital
- Prestación de servicio y mejora de ultimas publicaciones
- Libro de avisos de circulación
- Consulta de objetos perdidos



3. Tablet de circulación (4 de 4)

Feb' 2021 – Evolución de Contenidos

Próximos pasos:



Desarrollo, Adaptación y Despliegue de Aplicaciones⁽³⁾

⁽³⁾ En virtud de las prioridades establecidas por bloques de aplicaciones. En función de los avances en los desarrollos, la disponibilidad de recursos, y el cambio en las prioridades (si las hubiera) se irán informando de los avances y de fechas concretas previstas de entrega.

PAU (Estación y Circulación)

Novedades Día (Cons. Int. / Inf. Tiempo Real)

Apps Gestión Interna (Libro Avisos)

Novedades Día (Últimas Publicaciones)

Apps Gestión Interna (Metro Línea)

Apps Gestión Interna (Revisiones)

Apps Gestión Interna (OOPP y CEISE)

1 mes – PAU – 2ª quincena (finales) abril

1 mes – Desde Consultas y Notas – 1ª quincena mayo

1 mes – Desde Libro de Avisos – 1ª quincena de junio

2 meses – Desde Últimas Publicaciones – 1ª quincena septiembre

1 mes – 1ª quincena marzo

Nota: Iniciar la toma de requisitos en la 2ª quincena de abril

Aplicación Alarma (Versión Ligera)

1 mes aprox. – 2ª quincena abril

CTC

Documenta-T (Prestación del Servicio)

Documenta-T (Enlace a Proquo)

Nota: Pendiente pruebas adecuación de las versiones Web. Cualquier planificación dependerá de los resultados.

Nota: realización solicitados.

Pendiente cambios

Nota: Pendiente puesta en marcha de PAU.

Aplicación Alarma (Análisis detallado de requisitos y de viabilidad)



Metro de Madrid

PANTALLAS DIGITALES EN CABECERAS

4. *Pantallas digitales en cabeceras* (1 de 3)

Objetivos:



- Reducir el uso del papel en las cabeceras de línea.
- Mejorar la comunicación con el colectivo de maquinistas, trasladando a estos información de manera unidireccional
- Información sobre el servicio prestado e incidencias en la Red y en la línea en tiempo real (avisos en scroll rotativo, CTC, mapa de vía, etc.)
- Información corporativa del Área de Gestión Operativa de Líneas.
- Información corporativa de otros Servicios (Comunicación Interna, prevención, Salud Laboral, etc.)
- Emisión de píldoras formativas mediante videos cortos de resolución de averías, etc.

Implantación:



- Desde el día 3 de junio de 2021 en las Líneas 1 y 9
- En el plazo de un año se extenderá al resto de Líneas.

4. Pantallas digitales en cabeceras (2 de 3)

Contenido fijo: Estará siempre el CTC de la Línea donde se visualiza en tiempo real la ubicación de los trenes de dicha Línea

The screenshot shows a digital display for Line 9. The top section displays the CTC (Centralized Traffic Control) with a map of the line and train positions. Below this, there is a section for contact information, including the names and phone numbers of the CTC Coordinator (María José Fuentes) and the Line 9 Chief (David Calvo). The bottom section contains emergency procedures, including instructions on how to report a train incident and how to report a train accident. The display also features a 'SCROLL PARA MENSAJES DE INCIDENCIAS' (Scroll for Incident Messages) section.

9

Maria José Fuentes
Coordinador
31393

David Calvo
Responsable técnico operativo
31389

JEFES DE LÍNEA 9
33841/33835
69350/6766

TICS LÍNEA 9 (Av. América)
86109/36863

OFERTAS EMPLEO INTERNAS
Consulta en Andén Central
todas las ofertas actualmente en vigor

SCROLL PARA MENSAJES DE INCIDENCIAS

SEMPRE QUE SE PRODUZCA LA DETENCIÓN DE UN TREN, POR CUALQUIER TIPO DE INCIDENCIA, ES MUY IMPORTANTE INFORMAR DE FORMA INMEDIATA AL PUESTO DE CONTROL CENTRAL, PARA QUE SE PUEDAN TOMAR LAS MEDIDAS QUE CORRESPONDAN EN LA CIRCULACIÓN DE LOS TRENES.

TAMBIÉN ES MUY IMPORTANTE INDICAR, AL COMUNICAR LA AVERÍA, TODOS LOS SÍNTOMAS QUE NOS INDIQUE EL TREN: BY PASS, MODO DE CONDUCCIÓN, CÓDIGOS... PARA QUE NOS PUEDAN INDICAR LAS ACTUACIONES A REALIZAR, SIGUIENDO EL FLUJOGRAMA DE AVERÍAS.

NO OLVIDES INFORMAR A LOS VIAJEROS, DE FORMA BREVE Y SENCILLA, REPITIENDO LOS MENSAJES REGULARMENTE. ELLOS LO AGRADECEN YA QUE SE TRANQUILIZAN Y SE SIENEN INFORMADOS

Contenido Rotatorio: Se mostrará información general operativa de interés, como pueden ser:

- Noticias en Línea
- Noticias de Andén Central
- Extractos de Circulares publicadas
- Información operativa de la Coordinación de Línea

Contenido Rotatorio: Información relevante relacionada con Seguridad Ferroviaria, Prevención de Riesgos Laborales y Protección Civil. Se alternarán los siguientes contenidos:

- Mapa de Línea
- Tablón de Seguridad Ferroviaria
- Recordatorio de Prevención de Riesgos Laborales
- Recordatorio de Protección Civil

Scroll en la parte superior e inferior de la pantalla, para en el caso de necesidad o incidencia poder poner mensajes desde la Coordinación, o bien alimentado por los teleindicadores.

4. *Pantallas digitales en cabeceras* (3 de 3)



Se mostrarán también, a pantalla completa:

- Píldoras formativas, basadas tanto en flujogramas de resolución de averías como en la Normativa Interna de Circulación.
- Vídeos corporativos.



Metro de Madrid

Revisiones de instalaciones

5. *Revisiones de instalaciones* (1 de 3)

Objetivos:



- *Mejorar el actual proceso de revisiones de estaciones, mediante el diseño y puesta en marcha de una nueva aplicación de formularios.*
- *Eliminar el papel y el envío de impresos, evitando a su vez posibles pérdidas de los mismos, y reduciendo los tiempos de tramitación de las incidencias.*
- *Adaptación del calendario para la realización de las revisiones, haciéndolo ágil y visible en tiempo real, con horarios personalizados según tipo de revisión*
- *Posibilidad de incluir archivos adjuntos, fotografías o el plano de la estación editable.*
- *Elaboración de informes. Seguimiento del progreso de realización, filtrado, y trámite de avisos mediante consola web por parte del Mando Intermedio.*

Implantación:



- *Piloto Octubre de 2020. Líneas 3, 9 y 12. Concluido con éxito.*
- *Extensión Noviembre de 2020 al resto de la red salvo TFM y ML 1.*

5. *Revisiones de instalaciones* (3 de 3)

Próximos pasos:



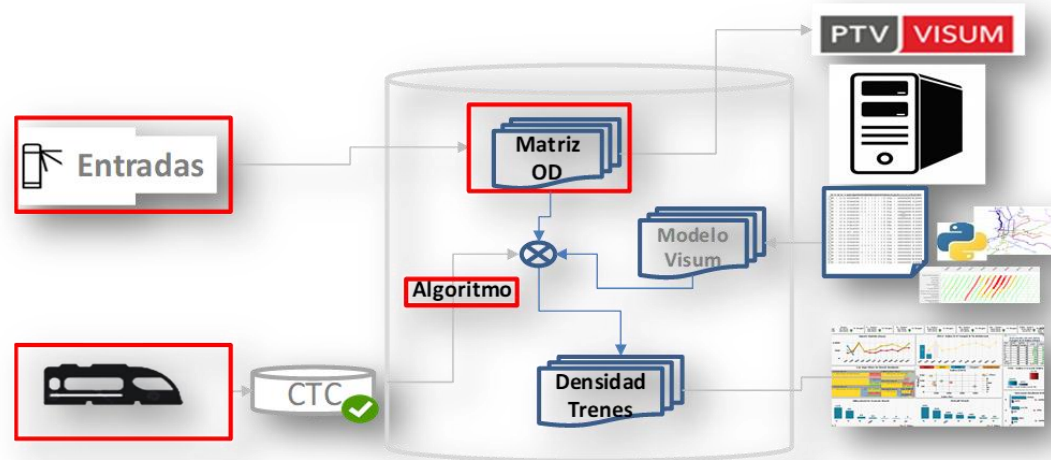
- *Mejora de informes y presentación de datos.*
- *Función extra time para relanzar las revisiones no terminadas en plazo.*
- *Definición de uso de futura aplicación de revisiones de circulación*
- *Inclusión de revisiones de inventario*
- *Lograr el cumplimiento del objetivo departamental, consistente en la correcta cumplimentación de las revisiones de estaciones por parte de los agentes de estaciones, en el plazo habilitado para ello.*



Metro de Madrid

Control automático Aforo de viajeros (CAT)

6. *Control automático Aforo de viajeros (CAT)* (1 de 3)



- *Tecnología Big Data*
- *Software de simulación de redes para la caracterización de la movilidad en la red*
- *Posicionamiento de los trenes a través del CTC*

6. *Control automático Aforo de viajeros (CAT)* (2 de 3)

Objetivo:



- *Laminación de la entrada de viajeros, de tal manera que reste densidad a los trenes más cargados y sea trasladada hacia trenes con menor densidad de viajeros.*

Cómo:

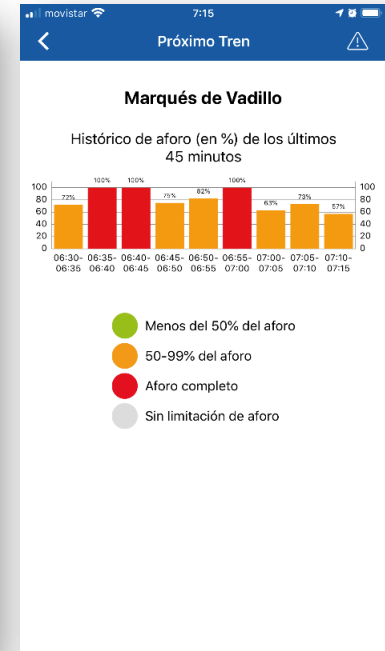


- *Software instalado en la barrera de peaje de las estaciones, en base a parámetros de aforo máximo y franja horaria, tipo de día y carga máxima del tren, con los parámetros actuales de seguridad.*
- *Refuerzo con personal de estaciones y vigilantes de seguridad, para orientar la espera de viajeros y respetar la señalización establecida de distancia de seguridad.*

6. Control automático Aforo de viajeros (CAT) (3 de 3)

Cómo

- Información al viajero sobre la limitación de aforo, en teleindicadores y por la megafonía de la estación.
- Aplicación para dispositivos móviles, para facilitar al viajero una información clara e intuitiva que facilite sus desplazamientos por la red.
- Comunicación al viajero ofreciendo todos los datos de estaciones en tiempo real para su conocimiento y planificación de sus viajes.





Metro de Madrid

Grado de ocupación en los trenes

7. *Grado de ocupación en los trenes* (1 de 3)



Información online de ocupación de trenes para app de Metro

- *Info fiable basada en registros reales: representa la situación normal esperable*
- *Suficientemente actualizada: refresco diario con datos de los últimos siete días*
- *Facilita (a quien pueda elegir) la decisión del mejor momento para viajar*
- *Favorece indirectamente una mejor distribución temporal de la ocupación de los trenes*

7. *Grado de ocupación en los trenes* (2 de 3)

A esta hora,

*¿cómo de cargados
vienen los trenes que
pasan por mi estación?*



- App
- Metro:
- Selección de estación
- y sentido

Basado en circulaciones reales sin incidencias de los últimos siete días



7. *Grado de ocupación en los trenes* (3 de 3)

*¿Cómo irá el
tren durante el
viaje si entro en
estos 15 min?*

*Pantalla
anterior*

*Selección
15min*





Metro de Madrid

Registro electrónico de la presencia del personal

8. Registro electrónico de la presencia del personal (1 de 3)

Por qué



- ✓ *Obligación legal: el Real Decreto Ley 8/2019 de 8 de marzo, establece la obligación empresarial de mantener un registro diario de la jornada de trabajo y, en particular, del horario concreto de inicio y finalización de la misma.*
- ✓ *Optimizar procesos y digitalización de formularios: retirada de papel y conexión de los sistemas de gestión.*



Cómo



- ✓ *Instalación de PDIs y ordenadores en cabeceras, depósitos y cocheras.*
- ✓ *Desarrollo e implementación de software en todos los puntos de fichaje.*
- ✓ *Habilitar CCAA y PDI de toda la red, además de las tablets.*
- ✓ *Dar acceso a Fichaje Remoto desde Andén Central.*



Quién



- ✓ *Extender registro horario de jornada de trabajo a los colectivos de AGOL pendientes:*
 - *Mandos Intermedios (Jefes de Línea y Técnicos de Línea)*
 - *MTE*
 - *Personal de Estación (JS, JV, AT)*
 - *OTICS*
 - *Jefes de Depósito*
 - *OPE*

4.000 trabajadores aprox. distribuidos por toda la Red (ubicaciones y recursos muy distintos).



8. *Registro electrónico de la presencia del personal* (2 de 3)

Objetivos:



- *Cumplimiento de la normativa legal.*
- *Cultura de registro de jornada por parte de los agentes.*
- *Integración de los sistemas ADE, ADC y CAUPE eliminando el punteo manual de todos los agentes porque el sistema volcará en automático en SIAR-SAP.*
- *Digitalización y retirada de papel: libro de firmas, hojas de desplazamientos, hojas de minutos,...*
- *Optimización de procesos y reducción de trabajo administrativo de Mandos Intermedios, OTICS, Nombramiento y RRHH.*



8. Registro electrónico de la presencia del personal (3 de 3)

Implantación:

(con sistema paralelo de registro de jornada)



Próximos pasos: Cuando el sistema de registro de jornada esté estable y los agentes fichen de manera correcta en un gran porcentaje:



- Retirada de papel y formularios asociados
- Optimización de procesos asociados



Metro de Madrid

Proyecto Carpetas: reorganización de la información electrónica

9. Proyecto Carpetas: reorganización de la información electrónica (1 de 3)

Objetivos



- *Mejorar la gestión del conocimiento de todo el personal del Área de Gestión Operativa de Líneas.*

Para transferir el conocimiento empresarial y el saber hacer (know how) de forma eficiente, debemos contar con repositorios y medios adecuados.



9. Proyecto Carpetas: reorganización de la información electrónica (2 de 3)

Objetivos



- *Simplicidad: Menos es más.*
 - *Concentramos la información existente en 17 unidades de red distintas, en 1.*
 - *Unidad de red organizada por perfiles: acceden más de 400 personas, entre el personal del AGOL y personal de otras unidades organizativas, pero cada agente visualiza únicamente la información que necesita.*
- *Organización: Clasificación de la información por "Conceptos", permitiendo localizar la información aplicando un criterio entendible por todas las personas.*

9. Proyecto Carpetas: reorganización de la información electrónica (3 de 3)

Implantación: 1 de marzo 2021



Próximos pasos:



- ✓ *Mejora continua, anticipándose a todas las situaciones que puedan dar lugar a pérdida de conocimiento empresarial.*
- ✓ *Difundir una cultura enfocada a compartir conocimiento.*
- ✓ *Desarrollar las competencias necesarias para trabajar en la era digital*
- ✓ *Continuar con el plan de transformación digital de Metro de Madrid*



Metro de Madrid



Gracias por su atención

fernando.rodriguez@metromadrid.es



División de Operación

junio 2021