

**TECNOLOGÍA DISPONIBLE PARA
FACILITAR ATENCIÓN DE LA
OPERACIÓN
ANTE LA AUSENCIA
DE PERSONAL EN LA ESTACIÓN**



Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

Metro de Madrid
División de Operación



Tomás Manzano Polo
Área de Soporte Operativo

Barcelona
Comités Técnicos
7 a 9 de junio de 2023

METRO DE MADRID

Principales cifras



1.282
máquinas de venta

302
estaciones



casi
2.400 coches



198,7 M
Coches x Kilómetro



295
km de red



558
ascensores



1.712
escaleras mecánicas



572
millones de viajeros



más de
7.000
empleados



Modelo de operación Supervisor Comercial

Este modelo de operación establece la **presencia de personal en todas las estaciones.**

En su ausencia, la estación está **supervisada en remoto desde el Telemando de Instalaciones y Control de Seguridad (TICS)**



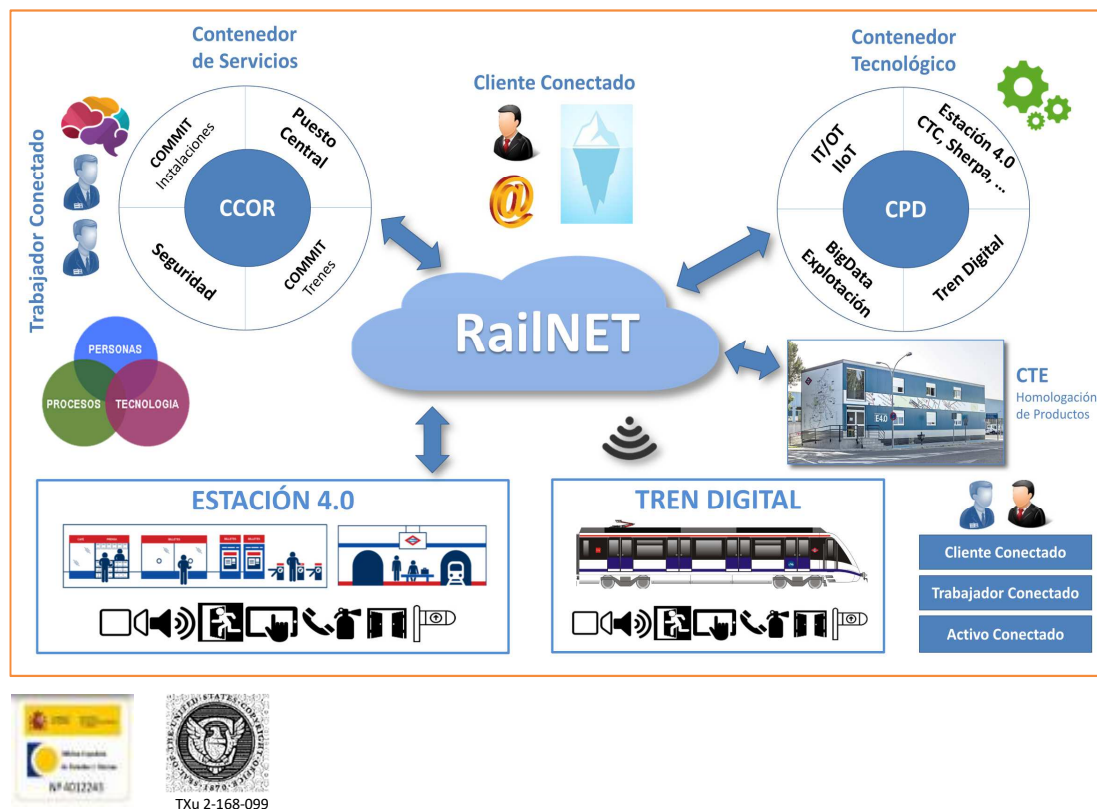
ESTACIÓN 4.0 – MODELO CONCEPTUAL

Programa de transformación de Metro de Madrid

Metro de Madrid está inmerso en un programa de transformación digital.

Objetivos:

- Diseñar los sistemas de explotación orientados al cliente para mejorar la **calidad del servicio público**,
- Optimizar procesos operativos y de mantenimiento para implementar un modelo de **explotación más eficaz y eficiente**.
- **Diseños sostenibles** técnica y económicamente: Diseñar y probar sistemas abiertos, interoperables y multifabricante, que optimicen costes y faciliten el despliegue de nuevos servicios de explotación.

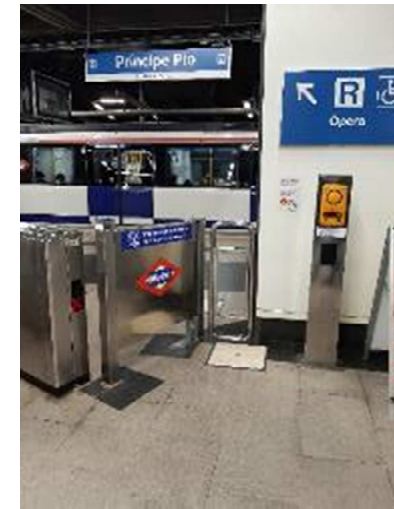




La comunicación con los viajeros que precisan atención se realiza a través de los **interfonos** de la estación.

Estos están situados en distintos lugares de nuestras instalaciones:

- Cancelas
- Baterías de peaje
- Máquinas automáticas de venta
- Escaleras automáticas
- Ascensores
- Pasillos de gran longitud
- Andenes
- Salidas de emergencia

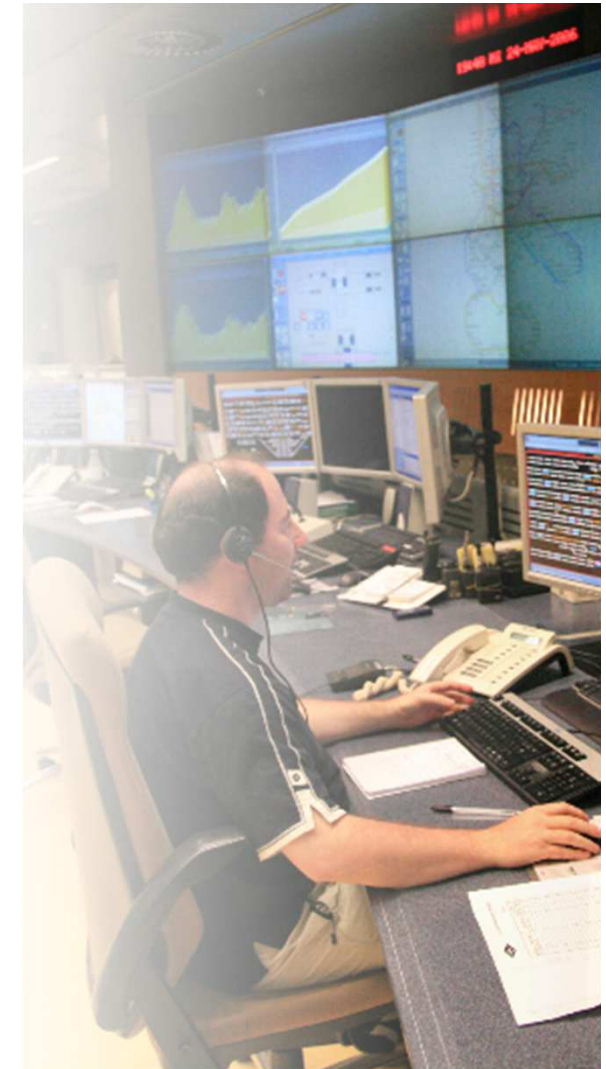


Las llamadas efectuadas desde interfonos de la Red tienen asignados varios saltos en caso de no ser contestadas:

1º Estación

2º Telemando de Instalaciones y Control de Seguridad (TICS)

3º Puesto Central



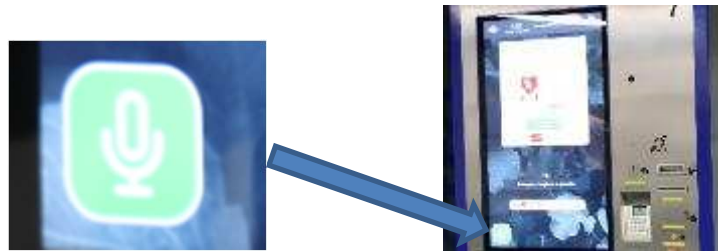
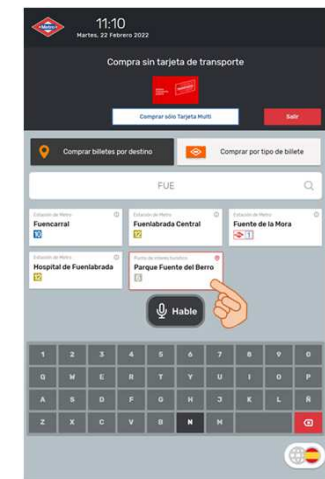
Herramientas del Telemando de Instalaciones y Control de Seguridad y del Puesto Central para la atención remota de los viajeros:

- **Interfonía:** integrada en el Sistema de Centralización de Interfonía (SCI)

- **Comunicación bidireccional**

- Posibilidad de **vídeo** tanto hacia el viajero como hacia el operador

- **Monitorización y control remoto de la máquina automática de venta** desde la que se realiza la llamada (**venta asistida**)



-
- **Sistema CCTV:** al recibir una llamada, se fija automáticamente en el videowall la cámara que permite ver el lugar desde el que se realiza.

A través del Gestor de Visualización se pueden realizar distintas acciones para hacer un **seguimiento adecuado de la llamada o de la incidencia:**

- Cámaras situadas en puntos estratégicos, incluidos tornos y máquinas 4.0
- Seleccionar las cámaras y fijarlas en la posición deseada del videowall
- Distintas configuraciones de presentación
- Grabación de secuencias de distintas cámaras
- Configuración de rondas
- Opciones de zoom

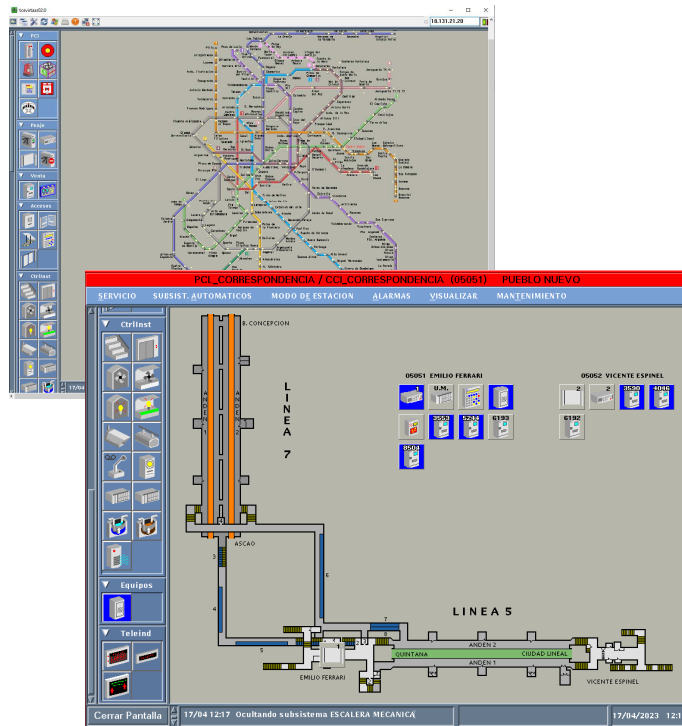


- **Cámaras** situadas en puntos estratégicos, incluidos peaje y máquinas 4.0:



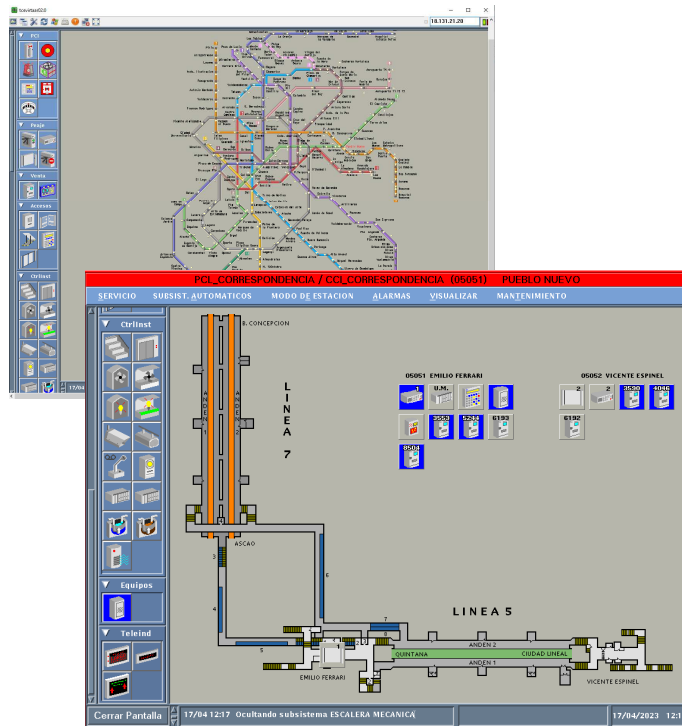
• TCE (Telecontrol Centralizado de Estación) 1 de 3

Permite **comprobar el estado de las instalaciones**, de los distintos subsistemas y **realizar acciones y consultas**.



- Equipos de **peaje**:
 - **Apertura de portón o paso de movilidad reducida**
 - **Cambio de modo de funcionamiento**
 - **Activación/desactivación del Control de Aforo**
- Máquinas Automáticas de **venta**:
 - **Reseteo de equipos**
- Escaleras y pasillos automáticos:
 - Puesta en **marcha, parada, invertir de sentido de marcha y cambio de modo de control**.
 - **Automatización con Metrovisión**.
- Ascensores:
 - Puesta en **marcha o parada**
- Cancelas y puertas automáticas:
 - **Apertura, cierre y programación**
 - **Encendido, apagado y programación del alumbrado exterior**

• TCE (Telecontrol Centralizado de Estación) 2 de 3



- **Control de accesos:**
 - Apertura de dependencias
- **Protección Contra Incendios:**
 - **Activación/desactivación sistema de extinción**
 - **Salidas de emergencia: apertura, cierre y cambio de modo de funcionamiento**
- **Ventilación** (subsistema gobernado por un Gestor Inteligente de Ventilación **GIV**):
 - **Puesta en marcha y parada**
- **Alumbrado de túnel:**
 - **Encendido y apagado**
- **Pozos fluviales y fecales**
- **Teleindicadores:**
 - **Modificación de información y señalización en algunos equipos**

- **TCE (Telecontrol Centralizado de Estación)** 3 de 3

DESALOJO DE ESTACIÓN

Activación/desactivación de la funcionalidad Desalojo de Estación que actúa simultáneamente sobre los siguientes subsistemas:



- **Megafonía:** se emite pregrabado que solicita el desalojo
- **Teleindicadores:** se emiten mensajes que solicitan el desalojo y prohíben la entrada
- **Barreras de Peaje:** se abren para que el flujo de viajeros sea libre
- **Alumbrado de Túnel:** se enciende para el caso en que deba evacuarse por el túnel
- **Cancelas:** se abren en el caso de que, por razones de horario, estuvieran cerradas





INFORMACIÓN DE GESTIÓN TELEMANDOS (2 de 2)

- **GESREVE (Gestión de la Recaudación y Venta)**

Consultas avanzadas sobre:

- **Operaciones de compra** en máquinas automáticas de la Red
- **Gestión del pago electrónico**
- **Validaciones de tarjetas transporte público (TTP)** en equipos de peaje de la Red de Metro de Madrid
- Información sobre los **títulos contenidos en TTP**



Resumen de la TTP (Módulo GESREVE) en los últimos 90 días

Clase Operación	F. Operación (H/M)	Cont. Eventos Totales	Estación Vestibulo	Máquina Bal. Vta.	Lugar de Venta	Título	Válida	Colectivo	Descuentos
CANCELACIÓN	15/04/2023 08:01:54	540 01121	SAN PUERTO DEL SOL	1	9	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	15/04/2023 19:20:49	545 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	15/04/2023 08:20:54	544 02001	Opera/PLAZA DE ISABEL I	1	6	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	15/04/2023 19:12:58	543 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	1	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	15/04/2023 08:15:56	542 01121	SAN PUERTO DEL SOL	1	9	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	14/04/2023 19:21:04	541 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	14/04/2023 08:11:02	540 01121	SAN PUERTO DEL SOL	1	9	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	13/04/2023 22:40:30	539 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	13/04/2023 08:14:02	538 01121	SAN PUERTO DEL SOL	1	9	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	13/04/2023 21:45:24	537 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	13/04/2023 20:40:44	536 01051	Arcas/ASCAO	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	13/04/2023 17:16:08	535 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	13/04/2023 08:10:38	534 01121	SAN PUERTO DEL SOL	1	10	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	12/04/2023 18:16:04	533 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	12/04/2023 08:27:38	532 01121	SAN PUERTO DEL SOL	1	9	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	12/04/2023 08:27:30	531 01121	SAN PUERTO DEL SOL	1	9	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	09/04/2023 19:17:08	531 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	09/04/2023 13:17:32	530 01002	Méndez Álvaro/REPE	1	5	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	09/04/2023 12:25:10	529 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	09/04/2023 08:11:20	528 01121	SAN PUERTO DEL SOL	1	10	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	09/04/2023 08:11:08	527 01121	SAN PUERTO DEL SOL	1	9	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	07/04/2023 23:10:04	527 01032	Simancas/CASTILLO DE UQUES	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de
CANCELACIÓN	07/04/2023 16:08:08	526 01051	Arcas/ASCAO	1	2	Manual Zona A	0	Normal (sin descuento)	01 OK: Título temporal con de

Gestión de TTP (Módulo de Recaudación y Venta - Justificante de TTP)

Labores de Recaudación y Venta - Justificante de TTP

Fecha/Hora Terminal: 01/04/2023 10:00:00

Fecha/Hora Operación (H/M): 01/04/2023 10:00:00

Función/Módulo: 01/04/2023 10:00:00

Introduzca la Tarjeta: 0012042040010054564902

Resultado: OK. Se ha encontrado la tarjeta 0012042040010054564902

Detalles de la Tarjeta

Nº TTP: 0012042040010054564902

Nº Día: 04/04/2023

Tipo Tarjeta: TTP Personal

Cantidad: 14/09/2032

Colectivo

Nombre: Normal (sin descuento)

Estado: Activo

Desde: 14/09/2032

Hasta: 14/09/2032

Portafolios

Nombre: Normal

Estado: Activo

Desde: 14/09/2032

Hasta: 14/09/2032

Títulos

Título: 30 Días Zona A

Perfil: Normal

Carga

Estado: En uso

Fecha de carga: 25/03/2023

Fecha hasta: 25/03/2023

Fecha para usar: 25/03/2023

Válido hasta (incluido): 25/03/2023

Recarga

Estado: En uso

Fecha de recarga: 25/03/2023

Fecha hasta: 25/03/2023


Fecha para usar: 25/03/2023

Válido hasta (incluido): 25/03/2023

En esta consulta se informa de los "últimos Anuncios" que pueden estar disponibles para su uso en la TTP.

Objetos perdidos

Información sobre objetos encontrados en la Red de Metro de Madrid, indicando al viajero dónde se encuentran y la disponibilidad de los mismos para su retirada.

 **Objetos Perdidos**

Categoría
Seleccionar...

Fecha desde

Fecha hasta

Estación origen
Seleccionar...

Estación destino
Seleccionar...

Etiqueta

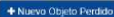
Estado
Seleccionar...


Ubicación actual
Seleccionar...

Descripción

☐ Contiene dinero

Limpiar





OTRA CATEGORÍA - OBJETO

Hallazgo: Sol (26/08/2022 10:48:50)

Ubicación: Sol

Descripción: Recogida en vías de lign...

Etiqueta: C36983

BOLSAS, BOLSOS Y MALETAS - EQUIPAJE DE MANO

Hallazgo: Legazpi (26/08/2022 10:04:07)

Ubicación: Legazpi

Descripción: Pequeña maleta de tela...

Etiqueta: C28339 ✓

DOCUMENTO, TARJETA Y CARNÉ - DNI

Hallazgo: Ciudad Lineal (22/08/2022 16:17:00)

Ubicación: Parque de las Avenidas

Descripción: OTRAS TARJETAS

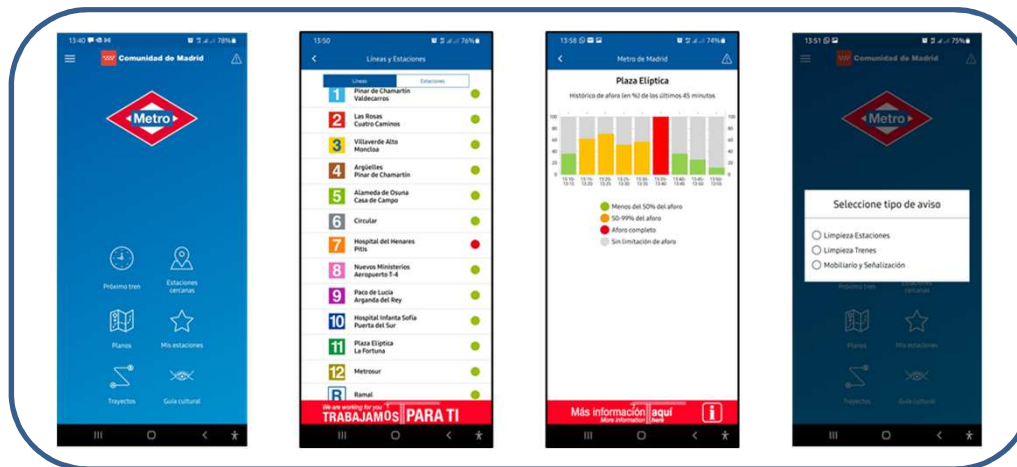
Etiqueta: ✓



INFORMACIÓN AL VIAJERO (TELEFÓNICA y APP's) 1 de 2

Otras herramientas que permiten la atención al viajero de forma no presencial:

- **Google.maps** : información sobre direcciones, lugares de interés, ...
- **CIAC**: Centro Interactivo de Atención al Cliente
- **WEB y APP Metro de Madrid**: permite al viajero conocer el estado de la circulación de trenes, comunicar incidencias de limpieza, mobiliario y señalización



INFORMACIÓN AL VIAJERO (TELEFÓNICA y APP's) 2 de 2

Otras herramientas que permiten la atención al viajero:

- **Grado de ocupación de los trenes por franjas horarios**
- **Información online de trenes**



Información sobre franjas de menor ocupación

Información online posición, ocupación y temperatura



COMUNICACIÓN Y REDES SOCIALES

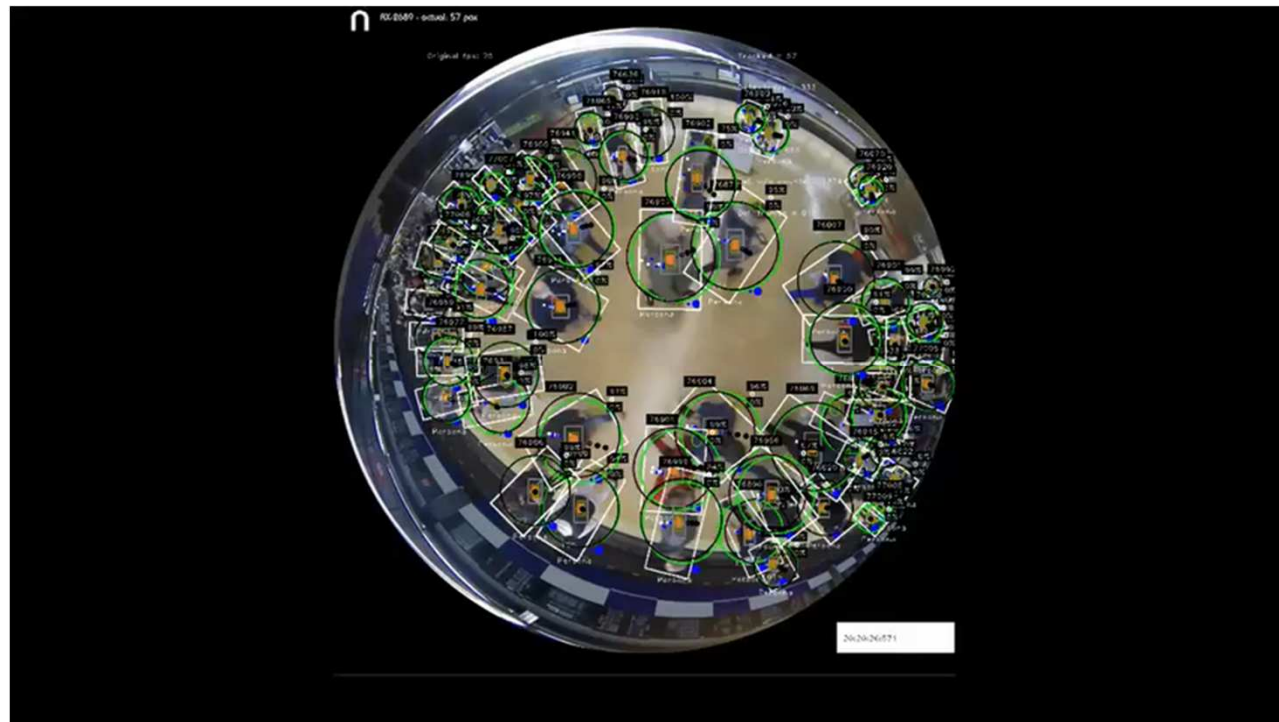
Otras formas de comunicación entre viajeros y Metro de Madrid

- **Redes sociales:** Twitter, Facebook, Instagram, YouTube, LinkedIn,...
- **Reclamaciones Oficiales:** Metro de Madrid realiza una gestión y análisis individualizado de las reclamaciones recibidas en búsqueda de la mejora continua



Desarrollos adicionales

- **Música en estaciones:** Usando el sistema de megafonía instalado, prioridad mensajes del PCO
- **Conteo y dirección de flujos de viajeros automatizado en estaciones con eventos (Estadio Metropolitano,...)**



Gracias por su
atención



Asociación Latinoamericana de
Metros y Subterráneos

TECNOLOGÍA DISPONIBLE PARA
FACILITAR ATENCIÓN DE LA
OPERACIÓN
ANTE LA AUSENCIA
DE PERSONAL EN LA ESTACIÓN

Metro de Madrid
División de Operación



Barcelona
Comités Técnicos
7 a 9 de junio de 2023