



Metro de Madrid, S.A.

App oficial de Metro de Madrid

CONTROL DOCUMENTAL

Elaborado por:	Sonia Bravo
Objeto: Detallar las funcionalidades de la app oficial de Metro de Madrid	
Versión	Descripción
1	Versión inicial
Lista de distribución: Francisco Olaya, Ana Blázquez, Benjamín López, Javier Tagarro, Carmen Miyar, María Luisa Caravaca, Sonia Bravo	

CONTROL DE CAMBIOS

Fecha Versión	Autor	Página	Cambio
30/07/2019	SBS		Original
09/03/2020	SBS	4-9	- Numeración de los subapartados del apartado 2
		6	- Poder interactuar con las estaciones que componen la línea
		6	- Tiempos de espera en líneas circulares
		9	- Incluir idioma italiano
		12	- Accesibilidad
		13	- Geolocalización en tablets
08/04/2020	SBS	9	- Próximo tren de estaciones cercanas
		11	- Mensajes informativos
29/01/2021	SBS	4, 7,	- Control aforo estaciones
		10	- Estadísticas grado ocupación trenes



Metro de Madrid, S.A.

Fecha Versión	Autor	Página	Cambio
29/03/2021	SBS	6	- Trayecto multimodal
		6	- Compartir resultado cálculo de trayectos
		11	- Información de emergencia
		13	- Banners publicidad
02/02/2022	SBS	12	- Carrusel
		12	- Guía cultural
		13	- Servicios web
		17	- Notificaciones push



Metro de Madrid, S.A.

INDICE DE CONTENIDO

1. Introducción	4
2. Funcionalidades	5
2.1. Estaciones cercanas.....	5
2.2. Planos	5
2.3. Mis estaciones	5
2.4. Trayectos.....	6
2.5. Notificaciones	7
2.6. Líneas y Estaciones	7
2.7. Consulta Saldo TTP.....	8
2.8. Avisos	8
2.9. La tienda de Metro	10
2.10. Tarifas y horarios	10
2.11. Noticias	10
2.12. Idiomas	10
2.13. Información de contacto.....	10
2.14. Créditos.....	11
2.15. Próximo tren de estaciones cercanas.....	11
2.1. Información de emergencia	11
3. Servicios web.....	13
4. Gestión de contenidos.....	14
5. Accesibilidad.....	15
6. Tablet de supervisor comercial.	16



Metro de Madrid, S.A.

1. Introducción

Se quiere rediseñar la imagen de la app oficial disponible actualmente en los markets de Google Play <https://play.google.com/store/apps/details?id=es.metromadrid.metroandroid> y Apple Store <https://apps.apple.com/es/app/metro-de-madrid-oficial/id481638277>, manteniendo la misma funcionalidad existente en ambas app's.



Metro de Madrid, S.A.

2. Funcionalidades

2.1. Estaciones cercanas

La app debe ser capaz de geolocalizar al usuario y mostrarle en el mapa las estaciones más cercanas a su posición actual en un radio acotado.

Las estaciones se podrán localizar fácilmente en el mapa con el logo de Metro.

El usuario podrá desplazarse por el mapa y se le mostrará en todo momento las estaciones existentes en el mapa visualizado en cada momento.

El usuario tendrá la opción de centrar el mapa visualizado para que vuelva a centrarse en su posición actual.

Si el usuario hace click en alguna de las estaciones, se visualizará en el mapa la ruta a pie para llegar a la estación seleccionada desde la posición actual del usuario y se le mostrará la información de dicha estación:

- Distancia y tiempo de recorrido a pie hasta dicha estación desde la posición actual del usuario.
- Tiempos de espera en andén para dicha estación

Si el usuario hace click sobre la información de la estación proporcionada, le llevará a la ventana de detalle de la estación (ver el apartado ESTACIONES de Líneas y Estaciones)

2.2. Planos

Se le ofrecerá al usuario la posibilidad de visualizar dos tipos de planos: plano turístico o plano general.

2.3. Mis estaciones

El usuario podrá guardar en la app un listado de estaciones favoritas.

Para cada estación favorita, podrá consultar:

- Los tiempos de espera en andén para las líneas y sentidos que haya seleccionado al dar de alta la estación favorita.
- Nivel de ocupación en tiempo real respecto al aforo máximo permitido para la estación así como el histórico de ocupación en los últimos 45 minutos.



Metro de Madrid, S.A.

- Estadísticas de grado de ocupación de trenes para las líneas y sentidos que haya seleccionado al dar de alta la estación favorita.

A su vez, cada vez que guarde una estación favorita, tendrá la posibilidad de dar de alta una alerta para las líneas con las que tiene conexión dicha estación (ver el apartado Notificaciones).

2.4. Trayectos

La app ofrecerá la mejor ruta multimodal de acuerdo a los datos que proporcione el usuario.

Los datos obligatorios que ha de proporcionar para poder ofrecerle una ruta son:

- Origen: podrá ser la posición actual del usuario, una dirección, una estación de metro o la estación más cercana a la posición actual del usuario.
- Destino: podrá ser la posición actual del usuario, una dirección, una estación de metro o la estación más cercana a la posición actual del usuario.

También podrá proporcionar los siguientes datos:

- Tipo de ruta: ruta más rápida o de menos transbordos. Si el usuario no lo indica, se tomará por defecto la ruta más rápida.
- Fecha y hora de salida. Si el usuario no lo indica, se tomará por defecto la fecha y hora actuales.
- Operadores de transportes: podrá seleccionar qué operadores de transporte han de tenerse en cuenta para calcular la ruta óptima. La opción de Metro estará siempre seleccionada y podrá seleccionarse además Cercanías y EMT. Por defecto estarán todos los operadores seleccionados.

El trayecto se mostrará de forma esquemática y fácilmente interpretable por el usuario, mostrando claramente los medios de transporte a utilizar y transbordos a realizar, así como los tramos a pie.

Se proporcionará el tiempo de recorrido del trayecto recomendado.

Para el caso de los tramos del trayecto a pie, el usuario podrá visualizar en un mapa la ruta a pie.

Existirá un botón para poder compartir el resultado del cálculo de trayectos a través de Whatsapp y correo electrónico.

La información compartida será un enlace que al hacer click en él abra la app oficial y permita visualizar en la app dicha ruta resultado del cálculo de trayectos.



Metro de Madrid, S.A.

2.5. Notificaciones

El usuario podrá suscribirse a las líneas que desee para poder recibir notificaciones push en caso de que existan incidencias en dichas líneas.

El usuario también podrá suscribirse a recibir notificaciones push sobre noticias de interés de Metro de Madrid.

En todo momento podrá temporalmente darse de baja de todas las notificaciones o sólo de las de noticias.

A la hora de darse de alta en la suscripción a notificaciones de incidencias de una línea, el usuario deberá indicar en qué intervalo horario (siendo posible indicar uno o dos intervalos horarios) y qué días de la semana desea recibir notificaciones en caso de que existan incidencias para dicha línea.

Los datos de suscripción podrán ser modificados en todo momento por el usuario, así como poder dar de baja la suscripción a una línea.

Cuando llegue una notificación push relativa a alguna noticia de interés o de incidencia en alguna línea y hasta que el usuario no consulte dicha información, aparecerá en el menú general de la app un indicador para que el usuario sepa que tiene información pendiente de leer en la sección a la que pertenezca dicha información (Noticias o Líneas y Estaciones).

Cuando el usuario consulte la información que tiene pendiente de leer, desaparecerá dicho indicador de información pendiente de leer.

2.6. Líneas y Estaciones

El usuario podrá consultar la información de líneas y estaciones de la red de Metro de Madrid.

LÍNEAS

El usuario podrá consultar el listado de todas las líneas de Metro de Madrid donde para cada línea se le indicará las estaciones cabecera de la misma (si no es circular) y un semáforo (verde, ámbar o rojo) indicando cuál es el estado de la circulación para dicha línea.

Si una línea tiene incidencias programadas por obras, se mostrará un icono indicando este hecho.

Si el usuario hace click en alguna línea del listado de líneas, le llevará a la información detallada de dicha línea consistente en:

- Estaciones cabecera (si no es circular)
- Mapa de línea
- Estado de la circulación
- Detalle del estado de la circulación. Si existen incidencias en la circulación, ya sean programadas por obras o no, aparecerán en este apartado



Metro de Madrid, S.A.

- Enlace al plano general

El usuario puede interactuar con las estaciones que componen la línea y que se muestran en el mapa de línea de forma que al hacer click en alguna de ellas, te lleva a la información de la misma (ver apartado ESTACIONES).

ESTACIONES

El usuario dispondrá del listado ordenado alfabéticamente de todas las estaciones de Metro de Madrid. Dicho listado incorporará un buscador de estaciones por nombre.

Al hacer click en una estación del listado, se le proporcionará toda la información relativa a la estación:

- Tiempos de espera en andén para cada línea con la que tiene conexión la estación. El usuario podrá refrescar los tiempos de espera en andén cuando lo desee.
Si la estación pertenece a una línea circular, para los tiempos de espera se ha de indicar la dirección y andén.
- Nivel de ocupación en tiempo real respecto al aforo máximo permitido para la estación así como el histórico de ocupación en los últimos 45 minutos.
- Estadísticas de grado de ocupación de trenes para cada línea y sentido con los que tiene conexión la estación.
- Estado de las instalaciones de la estación: indica si alguna instalación tiene alguna incidencia o si por el contrario, todas funcionan con normalidad
- Servicios que tiene la estación.

2.7. Consulta Saldo TTP

El usuario podrá consultar el saldo de su tarjeta de transporte, personal o multi, de dos formas diferentes:

- Introduciendo los datos de la tarjeta de transporte. Este tipo de consulta no es válida para la tarjeta multi.
- Vía NFC. Sólo disponible para dispositivos Android con NFC.

2.8. Avisos

El usuario podrá enviar avisos en relación a la limpieza de estaciones, limpieza de trenes y mobiliario y señalización.

Una vez enviado el aviso, el usuario recibirá notificaciones push informándole de la evolución de la resolución de su aviso.



Metro de Madrid, S.A.

El usuario podrá consultar en todo momento la información y el estado en el que se encuentran los avisos que ha enviado hasta el momento y con una antigüedad no mayor a tres meses.

Si al enviar un aviso no hay cobertura, el aviso se guarda y se enviará automáticamente cuando se recupere la conexión a internet.

El estado en el que se encuentran los avisos enviados por el usuario se actualizará mediante consulta al servidor cada vez que se acceda a la funcionalidad de Avisos.

Cuando llegue una notificación push respecto a algún aviso enviado por el usuario, aparecerá en el menú general de la app un indicador para que el usuario sepa que tiene información pendiente de leer en la sección de Avisos.

Cuando el usuario consulte la información que tiene pendiente de leer en Avisos, desaparecerá dicho indicador.

LIMPIEZA DE ESTACIONES

Para poder enviar un aviso de limpieza de trenes el usuario ha de indicar, en primer lugar, la estación.

Aparecerán sus estaciones favoritas (ver apartado Mis estaciones) para poder enviar un aviso sobre alguna de sus estaciones favoritas así como la opción de enviar el aviso sobre cualquier otra estación.

También será necesario indicar la ubicación dentro de la estación y el motivo. La ubicación puede ser de tipo andén, pasillo, vestíbulo, acceso, ascensor o escalera mecánica.

De forma opcional puede proporcionar también el elemento afectado, una descripción del problema y una foto. La foto podrá tomarse en el momento en que se está enviando el aviso o bien seleccionar una foto de la galería.

LIMPIEZA DE TRENES

Para poder enviar un aviso de limpieza de estaciones el usuario ha de indicar el número de coche, el motivo y el elemento afectado.

De forma opcional puede proporcionar también una descripción del problema y una foto.

MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN

Para poder enviar un aviso de mobiliario y señalización el usuario ha de indicar, en primer lugar, la estación.



Metro de Madrid, S.A.

Aparecerán sus estaciones favoritas (ver apartado Mis estaciones) para poder enviar un aviso sobre alguna de sus estaciones favoritas así como la opción de enviar el aviso sobre cualquier otra estación.

También será necesario indicar la ubicación dentro de la estación, el elemento afectado, una descripción del problema y una foto.

La ubicación puede ser de tipo andén, pasillo, vestíbulo, acceso, ascensor o escalera mecánica.

La foto podrá tomarse en el momento en que se está enviando el aviso o bien seleccionar una foto de la galería.

2.9. La tienda de Metro

Se proporcionará un enlace a la página web de la tienda de Metro <https://www.latiendademetrodemadrid.com/>

2.10. Tarifas y horarios

Se proporcionará información detallada sobre las tarifas de los distintos billetes que se pueden adquirir para viajar por la red de METRO, horario de servicio de METRO, normativa para el acceso con bicicleta o perros a la red de METRO y cualquier otra información de interés para el usuario.

2.11. Noticias

Se proporcionará un listado con las noticias de interés relativas a METRO. Cada noticia llevará un título y una breve descripción. Al hacer click en el título, se podrá redirigir al usuario a una página web con el detalle de la noticia. La redirección es una característica opcional ya que hay noticias que no te redirigen a ninguna página web.

2.12. Idiomas

El usuario podrá cambiar el idioma de la app. Los idiomas disponibles serán: español, inglés, francés, alemán, italiano y chino.

2.13. Información de contacto

Se proporcionará al usuario todos los canales de comunicación existentes con METRO: teléfono, web, Facebook, Twitter, Youtube, Instagram, Linkedin y Spotify.



Metro de Madrid, S.A.

Al hacer click en cualquiera de dichos canales, te abrirá la app o web que corresponda a dicho canal.

2.14. Créditos

En esta sección se mostrarán los créditos de Metro de Madrid respecto a esta app, así como el número de versión.

Si se hace click en el logo de METRO, en una esquina de la ventana aparecerá el identificador del en los servidores de METRO. Este identificador de usuario de usa para el envío y recepción de notificaciones push.

2.15. Próximo tren de estaciones cercanas

La app debe ser capaz de geolocalizar al usuario y mostrarle el listado de las estaciones más cercanas a su posición actual en un radio acotado y configurable.

Para cada estación del listado, se mostrará:

- Los tiempos de espera en andén para cada línea con la que tiene conexión la estación. El usuario podrá refrescar los tiempos de espera en andén cuando lo desee.
- Nivel de ocupación en tiempo real respecto al aforo máximo permitido para la estación así como el histórico de ocupación en los últimos 45 minutos.
- Estadísticas de grado de ocupación de trenes para las líneas y sentidos con los que tenga conexión la estación.

Si la estación pertenece a una línea circular, para los tiempos de espera se ha de indicar la dirección y andén.

Si el usuario hace click en alguna de las estaciones, le llevará a la ventana de detalle de la estación (ver el apartado ESTACIONES de Líneas y Estaciones)

2.16. Información de emergencia

La app tendrá una sección de información de emergencia que podrá o no estar visible.

Esta sección tendrá asociada la siguiente información:

- Fecha de inicio de vigencia
- Fecha de fin de vigencia
- Enlace a página web



Metro de Madrid, S.A.

Si la fecha actual está dentro del periodo de vigencia (acotado por la fecha de inicio y fin de vigencia) esta sección estará visible.

Al hacer click en ella se mostrará la página web del enlace asociado a esta sección.

2.17. Grado de Ocupación

El usuario podrá consultar en tiempo real para una determinada línea y dirección, la posición en la que se encuentran los trenes que se hallan circulando en ese momento.

Para ello, una vez seleccionadas la línea y la dirección, se le mostrará sobre el mapa de la línea en la dirección seleccionada, la posición de cada uno de los trenes.

Si el usuario selecciona uno de esos trenes, se le mostrará la información en tiempo real de grado de ocupación y temperatura de cada uno de los coches que componen dicho tren siempre y cuando dicha información esté disponible en el momento de la consulta.

Ha de indicarse también, junto con el grado de ocupación y la temperatura, el orden que cada coche ocupa en la composición del tren completo de acuerdo al orden de entrada en la estación.

2.1. Guía cultural

Se proporcionará un enlace a la sección de Guía Cultural de la web de Metro de Madrid.

Se redirigirá a la sección en español si el idioma configurado en la app es español y a la sección en inglés si el idioma configurado en la app no es el español.



Metro de Madrid, S.A.

3. Servicios web

Para poder ofrecer toda la funcionalidad indicada en el apartado Funcionalidades, se realizarán llamadas a servicios REST con autenticación mutua.

Por tanto, en dichas llamadas será necesaria tanto la autenticación de los servidores de Metro como de la app, para así garantizar una comunicación segura y fiable.

Estos servicios web son necesarios para las siguientes funcionalidades:

- Obtener el estado de la red de METRO.
- Obtener el trayecto multimodal recomendado de acuerdo a las opciones de entrada seleccionadas por el usuario: origen, destino, fecha, hora, tipo de ruta y operadores de transporte.
- Calcular el precio del billete sencillo para el trayecto recomendado por la app.
- Gestión de los mapas de líneas, mapa general, mapa turístico, tarifas, horarios, etc que se muestran en la app.
- Consulta de los tiempos de espera en andén para una estación.
- Consulta del estado de las instalaciones de una estación.
- Consulta del saldo de la TTP.
- Prerregistro y registro del token del dispositivo (necesario para el envío y recepción de notificaciones push) en los servidores de Metro.
- Gestión del cambio de token del dispositivo (necesario para el envío y recepción de notificaciones push) en los servidores de Metro.
- Gestión de la suscripción del usuario para la recepción de notificaciones push con información de interés de METRO.
- Gestión de las suscripciones del usuario para la recepción de notificaciones push por incidencias en las líneas de METRO.
- Gestión del cambio de idioma del usuario para que las notificaciones push las reciba en el idioma seleccionado.
- Obtener toda la información necesaria para la gestión de las campañas publicitarias que aparecen en los banners de la app.
- Gestión de versiones desactualizadas de la app.
- Enviar un aviso.
- Consultar los avisos enviados por el usuario así como sincronizar el estado de los mismos.
- Consultar la posición de los trenes para una línea y dirección así como la información de grado de ocupación y temperatura de dichos trenes.
- Obtener/Sincronizar los elementos de la red de Metro sobre los que se pueden enviar avisos
- Consulta de las noticias de interés que se han de mostrar al usuario



Metro de Madrid, S.A.

4. Gestión de contenidos

En los servidores de METRO se almacenarán todas las actualizaciones referentes a mapas de línea, mapa general, mapa turístico, toda la información indicada en el apartado Tarifas y horarios, las campañas de publicidad y la información relativa a la sección de información de emergencia.

De esta forma, muchas de las actualizaciones de información en la app no requieren de subida a los markets.

En la app se podrán habilitar tantas campañas de publicidad como banners publicitarios existen en la actualidad en las distintas ventanas de la app.

Estas campañas se gestionarán desde la app de forma individual por banner.

Cada campaña de publicidad tiene asociado un periodo en el que debe de estar visible, la url a la que redirigir al usuario si se hace click en el banner (dicha url puede ser distinta en Android e iOS) y qué se ha de visualizar en el banner, cuyo contenido se descarga del servidor.

El contenido en cada banner podrá ser una imagen, una animación o un vídeo.

La app se conectará a los servidores de Metro para comprobar si es necesario actualizar información o mostrar una nueva campaña publicitaria. En caso de que así sea, el nuevo contenido se descargará de los servidores de METRO.

Aparte de para actualizar la información reseñada, la app también se conectará a los servidores de Metro para comprobar lo siguiente:

- Que el usuario tiene instalada la versión mínima exigida. En caso contrario, se le mostrará al usuario un mensaje informativo explicándole la necesidad de que se actualice la app y que le llevará al market en cuestión (Google Play/Apple Store) para que pueda actualizarla. En caso de que no la actualice, no se le permitirá usar la app y se cerrará.
- Que el usuario tiene instalada la versión mínima recomendable. En caso contrario, se le mostrará al usuario un mensaje informativo donde se le recomienda la actualización de la app y que le llevará al market en cuestión (Google Play/Apple Store) para que pueda actualizarla.
- Si es necesario mostrar algún mensaje informativo de importancia al usuario. Los mensajes de información tienen un periodo de vigencia. Por tanto, si la fecha actual está dentro del periodo de vigencia de alguno de estos mensajes, se le mostrará dicho mensaje siempre y cuando no haya sido visto ya con anterioridad por el usuario.



Metro de Madrid, S.A.

5. Accesibilidad

La app, tanto para Android como para iOS, deberá cumplir los requisitos de accesibilidad conformes a la legislación vigente en el momento de inicio de ejecución de los trabajos.

La app ha de ser compatible tanto con la configuración de accesibilidad que viene por defecto en el sistema operativo Android/iOS como con las herramientas habituales para personas con discapacidad visual.



Metro de Madrid, S.A.

6. Tablet de supervisor comercial.

Los supervisores comerciales de la red de METRO utilizan una tablet Android para el desempeño de su trabajo.

Entre todas las app's instaladas en dicha tablet también se encuentra la app oficial.

Las tablets de supervisores comerciales no se conectan a una red externa sino que están conectadas a la red interna de METRO.

Además, las tablets de supervisores comerciales tienen una serie de características y ajustes específicos y son monitorizadas y gestionadas mediante MDM.

Por otro lado, las notificaciones push en las tablets de supervisores comerciales no se gestionan mediante Firebase Cloud Messaging sino con MQTT.

La funcionalidad de la app oficial para supervisores comerciales es prácticamente la misma que para los usuarios del market de Google Play salvo con las siguientes diferencias:

- En la Tablet estará configurada la estación a la que está asociada dicha Tablet.
- La geolocalización de la Tablet es fija y se corresponde con la estación asignada a dicha Tablet independientemente de dónde esté ubicada dicha Tablet.
- Cuando se da de alta un aviso desde la Tablet, la estación favorita que aparece (ver subapartados LIMPIEZA DE ESTACIONES o MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN dentro del apartado 2.8 Avisos) es la estación a la que está asociada dicha Tablet.
- No aparecerán banners publicitarios
- Como no están conectadas a una red externa, no se gestionará el token de Google, sino que la gestión de usuarios es diferente (usando MQTT).
- Cuando se da de alta un aviso de mobiliario y conservación, también se podrá proporcionar el código CEISE del elemento afectado.
- Cuando la app envía avisos que estaban pendientes de envío, sólo se realizará dicho envío si no han pasado más de 8 horas desde que el usuario envió el aviso.

En las tablets de supervisores comerciales hay accesos directos a ciertas funcionalidades de la app oficial. La gestión de dichos accesos directos se gestiona desde la app oficial mediante Content Providers.



Metro de Madrid, S.A.

7. Notificaciones push

La parte servidora se encarga de la gestión y envío de notificaciones push a los dispositivos Android, iOS y Huawei.

Estas notificaciones push son referentes a:

- Noticias de interés a los que el usuario está suscrito.
- Incidencias en la circulación para las líneas a las que el usuario está suscrito.
- Evolución del estado de los avisos de limpieza de estaciones o trenes y avisos de mobiliario y conservación enviados por el usuario.

Para las notificaciones push de Android actualmente se utiliza FCM.

Para las notificaciones push de IOS actualmente se utiliza HTTP/2 and TLS 1.2.

Para las notificaciones push de Huawei se utilizar push-api.cloud.

El envío de estos mensajes que llegan a través de notificaciones push se hace de manera paralela en Threads.

La parte servidora también realiza el control de usuarios que se han desinstalado la app de tal forma que si al enviar una notificación push a un usuario el servidor detecta que ese usuario se ha desinstalado la app, se dará de bajo a dicho usuario de la base de datos.

No se guarda ningún dato de carácter personal asociado a cada usuario. El único dato que identifica a un usuario es el token del dispositivo necesario para el envío de notificaciones push.

Madrid, 2 de Marzo de 2022