



## Sistema NaviLens. Códigos para la autonomía

Código identificativo

CBP 1/2024

Categoría

Tecnología / Sistemas y tecnologías de la información

Órgano responsable

Empresa Municipal de Transportes Madrid S.A. (EMT)

Dirección de Relaciones Institucionales y Responsabilidad Social Corporativa

**[responsabilidad.corporativa@emtmadrid.es](mailto:responsabilidad.corporativa@emtmadrid.es)**



## Sistema NaviLens. Códigos para la autonomía

### Descripción

El Sistema Navilens es una iniciativa del Ayuntamiento de Madrid desarrollada por la Empresa Municipal de Transportes, S.A. (EMT), que tiene por objeto mejorar la autonomía de todas las personas que utilizan el servicio de transporte en autobús en Madrid, con un especial beneficio para personas ciegas o con discapacidad visual.

Esta buena práctica promueve la innovación tecnológica (digital, inteligente, accesible y universal) proporcionando a las personas usuarias información contextualizada accesible a través de su dispositivo móvil habitual y sin necesidad de terceras personas, mediante una serie de códigos de sonido, que guían a estas personas.

Los códigos NaviLens son un nuevo sistema de señalización, concebido y desarrollado en España, que guía mediante voz a personas con discapacidad visual cuando les resulta complicado o imposible leer la señalética tradicional de información y orientación en entornos complicados o desconocidos para ellos o acceder a los códigos QR de forma que puedan llegar de manera precisa hasta un elemento concreto, como es una parada de autobús. Se trata de códigos Bidi, un sistema de codificación, parecido a un código de barras, pero bidimensional. Para utilizar dichos códigos digitales, los viajeros con discapacidad visual no necesitan conocer exactamente su ubicación para poder leerlos, ni tampoco necesitan enfocarlos con total precisión, ya que este tipo de tag no requiere ser encuadrado en la pantalla del móvil: el sistema permite la lectura a gran distancia (hasta unos 15 metros del usuario, es decir, mucha más distancia que un QR tradicional) con un ángulo de hasta 160 grados, de forma rápida y en movimiento.

La cámara del móvil del usuario es guiada de forma acústica hasta esta etiqueta, de manera que este recibe las instrucciones de voz en cuestión de 30 segundos para localizar la parada de autobús y así conocer la información de líneas que pasan por esa parada y el tiempo de espera. Esta tecnología, además, está pensada para poder detectar múltiples etiquetas NaviLens de forma simultánea, presentando la información al usuario de una manera clara y cómoda para su correcta comprensión.



## Sistema NaviLens. Códigos para la autonomía

### Implantación y desarrollo

Navilens surge tras varios intentos realizados para encontrar un código que mejorara los QR para el guiado de personas ciegas o con discapacidad visual, entre los años 2012-2017, fecha en la que se encontró el código adecuado. Este código BIDI (tipo de código de barras bidimensionales de algoritmo cerrado que necesitan licencia para poder ser creados) es una evolución de los códigos de barras y los sistemas QR.

Es importante realizar un adecuado mantenimiento de las etiquetas de guiado para que se mantengan las propiedades de la etiqueta y el sistema funcione correctamente.

La implantación de Navilens en Madrid comenzó en el año 2023, llegando a estar totalmente operativo en sus 4.499 marquesinas y 1.041 postes de parada. El despliegue de códigos se ha llevado a cabo según el tipo de parada: las paradas dotadas de marquesina llevan cuatro etiquetas bien distinguidas, en ambos lados, mientras que los postes de parada tienen una etiqueta en su parte superior en cada cara. La finalidad es que estas etiquetas sean detectadas desde cualquier punto por el que se aproxime el usuario. EMT ha previsto la producción de alrededor de 20.000 etiquetas con códigos NaviLens para cubrir la totalidad de la red de paradas urbanas. Asimismo, el desarrollo de la iniciativa comprende la instalación y revisión de los códigos en las paradas, para comprobar su validez, uso y efectividad.



## Sistema NaviLens. Códigos para la autonomía

### Impacto

La comunicación con el usuario es uno de los factores que ha sido decisivo en el desarrollo de EMT a lo largo de los años, porque la aplicación de nuevas tecnologías de la información y la comunicación son elementos esenciales en nuestra sociedad. En ocasiones, la falta de las estas supone una importante barrera en la vida diaria de las personas. A través de las nuevas tecnologías, EMT impulsa la "comunicación universal" con el fin de minimizar dicha barrera y de facilitar el acceso a la información a todos nuestros clientes.

El objetivo de Navilens es hacer accesible la información y productos o servicios para todas las personas, y en especial para las personas ciegas o con discapacidad visual. El impacto es muy positivo en materia de movilidad y accesibilidad, ya que mejorará la facilidad para el desplazamiento de estas personas. Sin impacto directo negativo sobre el entorno o las personas, ya que es una tecnología limpia, sostenible y no contaminante. Por último, hay que señalar que, Navilens crea ciudades más inclusivas e inteligentes capaces de facilitar y mejorar la vida de las personas con discapacidad visual y de la sociedad en general.

En el año 2023 se instalaron la totalidad de códigos. Y como medida de calidad, se realizan comprobaciones continuas para comprobar su funcionamiento, resultando que en el año 2023 se hicieron un total de 4.895 revisiones del sistema, facilitando una información correcta en el 95,12% de las revisiones.



## Sistema NaviLens. Códigos para la autonomía

### Actores

Los actores que participan en esta iniciativa son:

- Desarrolladores del código.
- Responsables de entidades tanto administrativas, empresariales como del tercer sector que potencien, fomenten e incentiven la implantación, aplicación y uso de este producto. De hecho, un aspecto que genera gran valor al sistema es que NaviLens ha sido testado y validado por parte del Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI) de la Comunidad de Madrid y por la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) Madrid. Adicionalmente, estos códigos NaviLens permiten también a las personas con discapacidad sensorial, cognitiva y por edad un mejor acceso a la información relativa al transporte y la movilidad en entornos urbanos.
- Receptores de esta innovación, en especial, personas ciegas o con discapacidad visual y sociedad en general, que utilizan el sistema al tiempo que evalúan la utilidad del mismo.



## Sistema NaviLens. Códigos para la autonomía

### Replicabilidad

Esta iniciativa es plenamente replicable; consiste en codificar el código ajustándolo a las necesidades de donde se vaya a instalar, ya sea con carácter público o privado, ya que, además, se pueden instalar tanto en edificios como en transportes.

Los medios necesarios para la implantación de la medida son básicos, ya que, una vez editadas las etiquetas, su instalación es sencilla y fácil, ya que basta con colocar las etiquetas en la ubicación elegida. Posteriormente para hacer uso del sistema, es necesario descargar una app en el teléfono móvil.

A modo de ejemplo, se señalan diferentes entidades que ya utilizan esta buena práctica.

- Metropolitan Transportation Authority (Metro New York).
- Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB).
- Tranvía de Murcia.
- Estación puerta de Atocha, Madrid.
- Teatro Circo Murcia.
- Museo Arqueológico Cayetano de Mergelina (Yecla, Murcia).



## Sistema NaviLens. Códigos para la autonomía

### Difusión y documentación

La difusión de esta iniciativa se ha hecho a través de los canales de comunicación e información de EMT (nota de prensa tanto propia como ajena especializada en el sector, pantallas de autobuses y redes sociales), así como mediante la realización de un video informativo con una usuaria ciega real para facilitar la difusión de la acción. A su vez, se ha expuesto y trasladado esta buena práctica en congresos, conferencias y presentaciones relacionadas con la movilidad y la accesibilidad, incluidos vídeos explicativos.

<https://www.emtmadrid.es/Noticias/EMT-instala-codigos-NaviLens-en-sus-paradas-para-m.aspx>

<https://diario.madrid.es/blog/notas-de-prensa/la-emt-instala-codigos-navilens-en-sus-paradas-para-mejorar-la-autonomia-de-los-usuarios-ciegos-y-con-discapacidad-visual/>

<https://portal.once.es/empleado/publicaciones/asi-somos/asi-somos-1/asi-somos-305/sin-barreras/emt-madrid-instala-codigos-navilens-en-sus-paradas-para-mejorar-la-autonomia-de-las-personas-ciegas-y-con-discapacidad-visual>

<https://observatoriodelaaaccesibilidad.es/archivos/9609>

<https://www.youtube.com/watch?v=4JyZGRIVqHw>

IV Jornadas sobre Accesibilidad Universal del Ayuntamiento de Madrid realizadas en 2023, y su inclusión en el libro de ponencias municipales:

Libro de Ponencias IV Jornadas Accesibilidad (madrid.es):

La ONCE promociona esta tecnología, informa sobre las nuevas ubicaciones de los códigos y realiza publicaciones explicando su funcionamiento:

<https://cti.once.es/noticias/nueva-version-de-la-app-navilens>