



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA DEL TRANSPORTE I

REPORTE DE VISITA TÉCNICA

“VISITA A INSTALACIONES DEL METROBÚS”

20/05/2025

COORDINACIÓN DE PRÁCTICAS DEL DISPYT

RODRÍGUEZ VIZCARRA LUIS MARIO

2025-2

Índice

1.- Información general de la empresa a visitar (Puesto Central de Control del Metro o Metrobús de la CdMx, Cablebús, Mexicable, etc.)	3
Ubicación (mapa y croquis)	3
Tipo de empresa (Misión)	4
Breve descripción de servicios que ofrecen (consultar web).....	4
2.- Descripción técnica e informativa de las áreas y empresa VISITADAS, incluyendo algunas referencias de tiempos y movimientos, estaciones, etc. Respecto al trayecto al sitio de reunión, hacer una breve descripción de que movilidad realizó y algunos detalles técnicos (señalamiento horizontal, vertical, tipo de pavimento, nivel de calidad de tramos, etc.), conectividad de lo que visitó	5
3.- Anexo fotográfico de desarrollo de la visita, poniendo título y descripción a cada imagen que se incluya, y refiriéndolas en el texto descriptivo. Por lo regular, como parte de la seguridad industrial, está prohibido tomar fotografías en las áreas que se visitan, por lo que hay que hacerlo con respeto y discreción. Selfie.....	7
4.- Comentarios personales, tanto sobre el recorrido como por la atención recibida.	11

Reporte de visita técnica

“Visita a instalaciones del Metrobús”

1.- Información general de la empresa a visitar.

El Metrobús es un sistema de transporte (Bus Rapid Transit) que integra infraestructura especializada, unidades de alta capacidad, tecnología avanzada y un diseño orientado al usuario. Su estructura combina eficiencia operativa, comodidad y sostenibilidad, consolidándose como una solución de movilidad urbana con un impacto social positivo.

Este modo de transporte se distingue por sus componentes estratégicamente diseñados, que trabajan en conjunto para ofrecer un servicio rápido, seguro y confiable. Desde sus estaciones accesibles hasta su tecnología de gestión de flotas, cada elemento está optimizado para garantizar una experiencia de viaje superior.

Ubicación:

Av Nuevo León 257, código 2, Escandón II Secc, Miguel Hidalgo, 11800 Ciudad de México, CDMX.

Mapa:

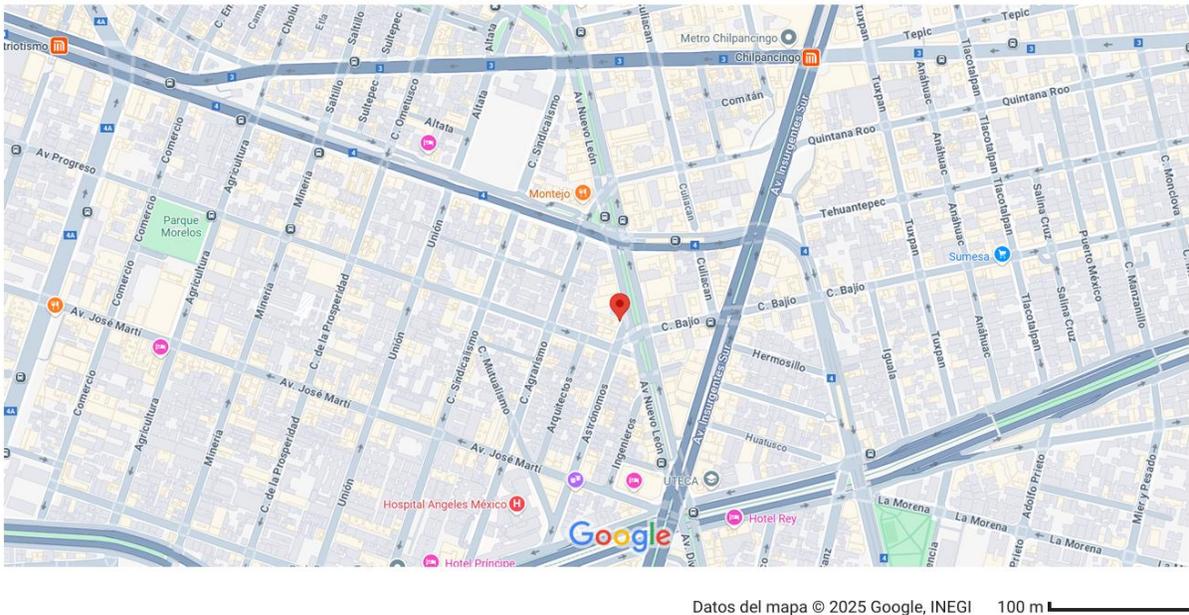


Figura 1. Mapa de Ubicación del Puesto Central de Control del Metrobús. *Google Maps.*

Croquis:

Leyenda



Puesto Central de Control del Metrobús



Estación del Metrobús Nuevo León



Ruta



Ruta para llegar al Puesto Central de Control del Metrobús

Figura 2. Croquis de Ubicación del Puesto Central de Control del Metrobús. *Google Maps*.

Tipo de empresa

Metrobús tiene como objetivo gestionar y operar los corredores de transporte público de la Ciudad de México, asegurando un servicio eficiente y de alto nivel. Más allá de mover personas, busca ser un aliado del medio ambiente, implementando medidas que reduzcan la contaminación del aire y combatan el impacto del cambio climático en la zona metropolitana.

Su compromiso va desde la planeación estratégica de rutas hasta el monitoreo constante de operaciones, siempre con la meta de ofrecer una movilidad sustentable que beneficie tanto a los usuarios como a la ciudad.

Breve descripción de servicios que ofrecen

Metrobús es un sistema de transporte moderno que combina autobuses de alta capacidad con tecnología avanzada para ofrecer un servicio rápido, seguro y eficiente. Funciona con carriles exclusivos que agilizan los traslados, cuenta con unidades que pasan con frecuencia y utiliza un sistema de pago automatizado para mayor comodidad. Todo esto se traduce en un servicio de calidad que mejora la experiencia de viaje para miles de personas cada día.

2.- Descripción técnica e informativa de las áreas y empresa VISITADAS.

El trayecto inició en el edificio principal de la Facultad de Ingeniería de la UNAM en Ciudad Universitaria y tuvo como destino el edificio 257 de la avenida Nuevo León. El trayecto requirió dos cambios de transporte: primero a bordo del Pumabús y luego del Metrobús también un pequeño tramo realizado a pie, con un tiempo estimado de recorrido de aproximadamente 1 hora. En general, llegar al sitio fue sencillo, sin embargo, la entrada al centro de control presentó cierta dificultad para ser localizada, lo que podría mejorarse con señalización adicional.

A lo largo del trayecto a pie, el pavimento predominante fue asfalto y concreto hidráulico, se observó la presencia de grietas, daños en forma de "piel de cocodrilo" y algunos baches, lo que contribuye a una calificación general de calidad del pavimento regular. La señalización horizontal, incluyendo líneas en el pavimento y cruces peatonales, se encontraba en buen estado. Por su parte, la señalización vertical también estaba en buenas condiciones, aunque su visibilidad se vio parcialmente afectada por la presencia de ramas de árboles. Durante el recorrido, se observó la presencia de infraestructura para transporte público, ciclovías y banquetas, todas en buen estado, esto refuerza la accesibilidad general del área.

Durante la visita, se exploró el funcionamiento integral del sistema Metrobús, una red clave para el transporte público de la Ciudad de México. Actualmente, opera con 280 estaciones distribuidas a lo largo de varias líneas y con una flota de 938 autobuses, entre los cuales se destacan unidades híbridas y algunas en transición a modelos eléctricos. Este sistema moviliza a diario a 1.8 millones de pasajeros, consolidándose como un componente esencial de la conectividad urbana.

Desde su inauguración en 2005 con la Línea 1, el Metrobús ha integrado 17 empresas operadoras bajo un esquema regulado por la Secretaría de Movilidad. Estas empresas, con infraestructura y participación variable, operan bajo un modelo de pago basado en kilometraje recorrido, lo cual incentiva la eficiencia operativa. El sistema es administrado a través de la tarjeta de movilidad integrada, que centraliza el recaudo del peaje por medio de empresas especializadas.

Las estaciones de este modo de transporte destacan por su diseño funcional y accesibilidad, estas estaciones están equipadas con:

- Zonas de espera señalizadas: Con espacios delimitados para embarque y desembarque que mejoran el flujo de pasajeros.
- Accesos para personas con movilidad reducida: Rampas y elevadores funcionales en estaciones clave.
- Tecnologías de información: Pantallas digitales que muestran el tiempo de arribo de los autobuses y permiten a los usuarios planificar mejor su viaje.

El intervalo promedio entre llegada de unidades a las estaciones es de 3 a 5 minutos, una frecuencia que asegura tiempos de espera razonables incluso en horas pico. Además, las estaciones principales cuentan con conexiones directas a otras redes de transporte, como el Metro y el RTP, fortaleciendo la intermodalidad del sistema.

El Metrobús utiliza carriles exclusivos construidos mayoritariamente con concreto hidráulico, lo que asegura una alta durabilidad. No obstante, se detectaron algunas áreas con desgaste moderado que podrían requerir mantenimiento en el corto plazo.

Un punto central en la operación es el centro de control, que actúa como el cerebro del sistema. Este centro coordina servicios de emergencia, conecta con el C5, la subsecretaría de control de tránsito y las alcaldías, y supervisa la continuidad del servicio.

El sistema Metrobús implementa tecnologías avanzadas que optimizan su operación:

- Monitoreo electrónico: El sistema utiliza tecnologías de doble explotación, que incluyen aplicaciones para gestionar el servicio y supervisar el cumplimiento de las operaciones.
- Sensores de pasajeros: Automatizan el conteo de usuarios para evitar el aforo manual, equilibrando la oferta y la demanda de manera más precisa.
- Cámaras de detección de micro-sueños: Estas cámaras detectan signos de somnolencia en los conductores, activando alarmas para prevenir accidentes.
- Gestión de información al usuario: Las redes sociales y plataformas digitales permiten comunicar en tiempo real el estado del servicio, ayudando a los usuarios a tomar decisiones informadas.

El sistema Metrobús tiene diversos proyectos en desarrollo que buscan ampliar su cobertura y mejorar la calidad del servicio para los usuarios:

1. Anteproyecto del Periférico Sur: Este proyecto contempla la implementación de una nueva línea que atenderá la creciente demanda de transporte en la zona sur de la ciudad. El diseño inicial incluye estaciones modernas, accesibles y con integración a otras redes de transporte público.
2. Anteproyecto del circuito interior en la zona norte: Este proyecto busca mejorar la conectividad en una región densamente poblada mediante la ampliación de carriles exclusivos y la construcción de estaciones adicionales. Se espera que esta mejora reduzca significativamente los tiempos de viaje y aumente la capacidad operativa del sistema.
3. Transición hacia flotas 100% eléctricas: En consonancia con los objetivos de sostenibilidad de la Ciudad de México, el Metrobús está acelerando la incorporación de autobuses eléctricos para reducir emisiones contaminantes y costos operativos a largo plazo.

3.- Anexo fotográfico de desarrollo de la visita.

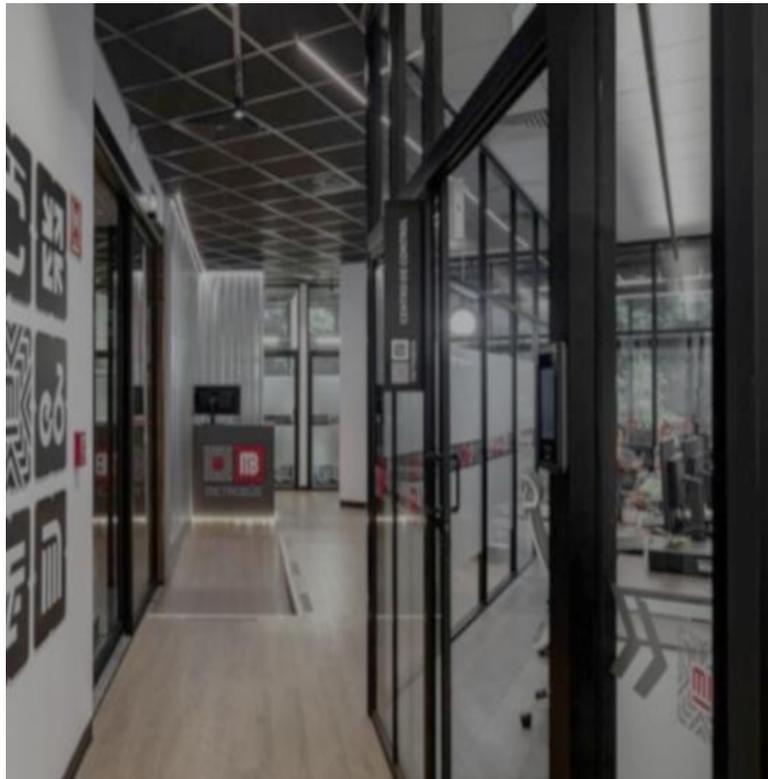


Figura 4. Instalaciones del Puesto Central de Control del Metrobús (de lado derecho se observa el puesto de control, al fondo una mesa en dónde se nos pidió registrarnos antes de ingresar a la sala de juntas que se observa al fondo).



Figura 5. Sala de Juntas en dónde se desarrolló la mayor parte de la visita (al fondo se observa una pantalla en dónde se proyectó información de Metrobús).



Figura 6. Sala de Juntas (red del Sistema Metrobús).

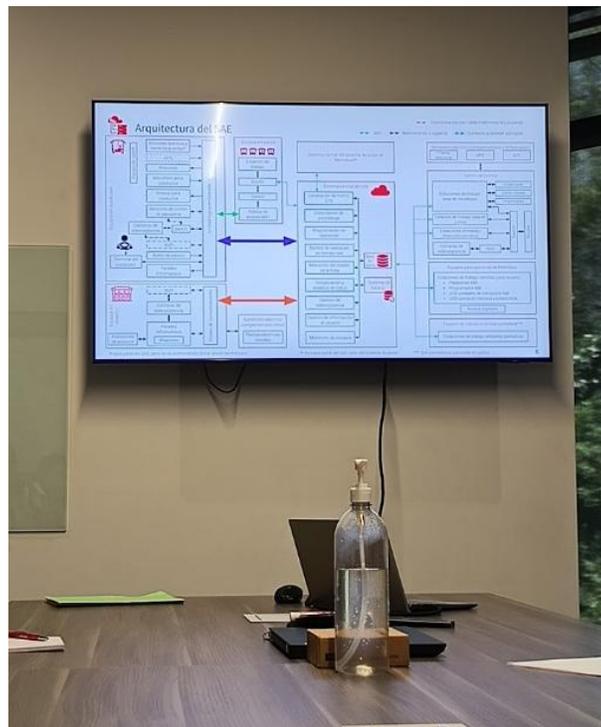


Figura 7. Sala de Juntas (Arquitectura del SAE).



Figura 8. Puesto de Control (En esta área se encuentran las personas que están a cargo de las líneas, seguridad, aproximadamente 1 persona se encarga por línea, en las pantallas que se encuentran en la pared de enfrente tienen información en tiempo real para prevención de accidentes).



Figura 9. Pantallas del puesto de Control (Aquí se nos mostraron en tiempo real la operación de varias líneas del sistema, en las pantallas se mostro cómo funciona la cámara de detección de micro-sueños, al igual que la comunicación casi inmediata que hay entre usuarios y los que operan esta área).

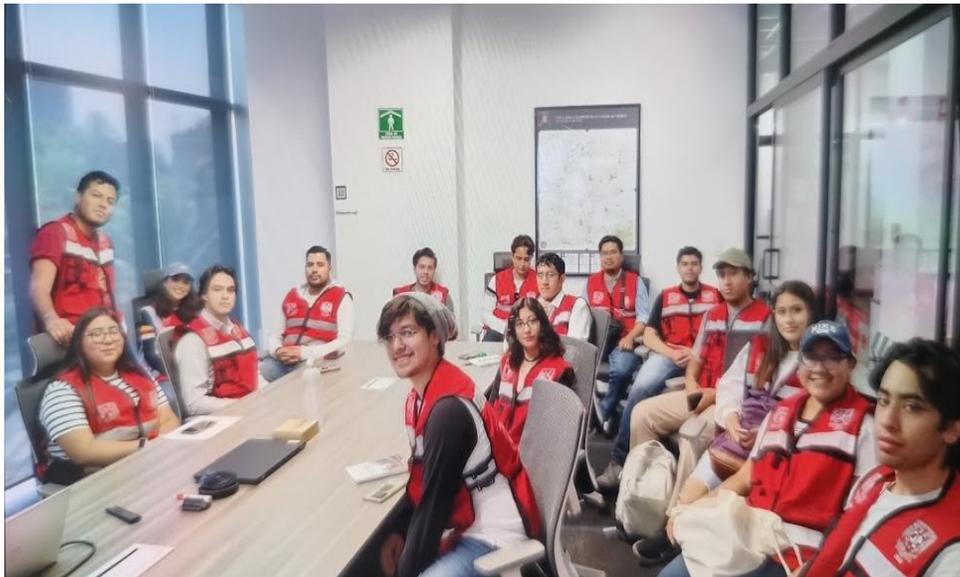


Figura 10. Foto de asistencia a la visita técnica.

4.- Comentarios personales.

La visita al Puesto Central de Control del Metrobús fue una experiencia enriquecedora que permitió comprender a profundidad las operaciones y las tecnologías que sostienen este sistema de transporte que es crucial para la Ciudad de México. Durante la visita, se destacó la importancia de las áreas dedicadas a la prevención y solución de problemas, así como el uso de tecnologías avanzadas para garantizar la seguridad y la eficiencia del servicio lo que se refleja en un compromiso sólido con la mejora continua, reducción de demoras y la prevención de accidentes.

El recorrido tuvo un ritmo adecuado que permitió absorber una gran cantidad de información en un tiempo razonable. Los encargados de la presentación demostraron dominio sobre el tema y respondieron de manera clara y precisa a todas las inquietudes planteadas por el grupo. La atención recibida por parte del personal fue excelente, lo que contribuyó a que el grupo se sintiera bien recibido y motivado a participar activamente. Sin embargo, en el área del puesto de control, la exposición de las tecnologías en funcionamiento cómo el monitoreo en tiempo real y las cámaras de detección de micro-sueños fue algo breve, lo que dejó la sensación de que se podría haber aprovechado más tiempo para profundizar en aspectos clave. No obstante, sería ideal que futuras visitas incorporaran una experiencia más interactiva en áreas específicas del sistema, como las estaciones o las tecnologías de monitoreo, lo que permitiría comprender más a fondo la operación diaria y el impacto de las innovaciones implementadas. En general, la visita cumplió con las expectativas y proporcionó un panorama valioso sobre la planeación y gestión del transporte público en una ciudad de alta densidad como la Ciudad de México.