

EL TREN INTERURBANO MÉXICO-TOLUCA. UN SERVICIO DE BAJA EFICIENCIA ANÁLISIS DE INDICADORES DE OPERACIÓN ZINACANTEPEC- SANTA FE

INVESTIGACIÓN

MEXICO-TOLUCA COMMUTER RAIL.

A LOW EFFICIENCY SERVICE

OPERATION INDICATORS ANALYSIS, ZINACANTEPEC-SANTA FE

RAMÍREZ RODRÍGUEZ, Mercedes¹MARTÍNEZ MUÑOZ, Gildardo²GALENA RAMÍREZ, Brenda Isabel³

RESUMEN

El Tren Interurbano México-Toluca ofrece un servicio de baja eficiencia, ya que opera a una velocidad promedio de 80 km/h. Tiene una longitud de 57,87 km, de los cuales 37 se encuentran en el Estado de México y veinte en la Ciudad de México. Asimismo, cuenta con un tramo de túneles de 5 km, dos terminales y tres estaciones intermedias. Consta de ocho trenes, cada uno con cinco vagones, con capacidad total de 96 plazas y, en promedio, de quince personas por vagón. El intervalo entre los trenes es de treinta a cuarenta minutos y el tiempo de traslado es de cincuenta a sesenta minutos. El objetivo del presente artículo es analizar los indicadores de operación del Tren Interurbano, con base en el Sistema Nacional de Indicadores Ferroviarios, el cual se fundamenta en indicadores cuantitativos determinados por la ingeniería de este medio de transporte, a fin de explicar su baja eficiencia.

Palabras clave: indicadores de operación del transporte ferroviario; Tren Interurbano México-Toluca; bajos niveles de eficiencia.

ABSTRACT

The Mexico City-Toluca Intercity Train offers a low-efficiency service, operating at an average speed of 80 km/h. The entire line spans 57.87 km, of which 37 km are in the State of Mexico and 20 km in Mexico City proper. It also includes a 5 km tunnel section, 2 terminals, and 3 intermediate stops. The fleet consists of 8 trains, all with 5 cars, each with a total capacity of 96 seats, and an average of 15 passengers per car. The interval between trains is 30-40 minutes, and the end-to-end journey takes about 50-60 minutes. The objective of this

1. Centro de Investigaciones en Arquitectura y Diseño, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México, México.

2. Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México, México.

3. Instituto de Estudios sobre la Universidad, Facultad de Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Estado de México, México.

Correspondencia

merrramirez@yahoo.com.mx
<https://orcid.org/0009-0007-0700-1718>

Fecha de recepción

27 de octubre de 2025.

Fecha de aceptación

10 de marzo de 2026.

article is to analyze the operational indicators of the Intercity Train, based on the National Railway Indicators System, using quantitative indicators determined by the engineering type of this means of transport, to explain its low efficiency.

Keywords: operation indicators of railway transport; México-Toluca commuter rail; low levels of operational efficiency.

INTRODUCCIÓN

Las ciudades actuales se transforman vertiginosamente en metrópolis inteligentes, por lo que la conectividad urbana es fundamental. En este sentido, los avances de la tecnología y la digitalización han permitido que las urbes no solo sean centros económicos, sino también ecosistemas dinámicos y conectados de manera eficiente, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes (Kone, 2024).

En ese tenor, la estructura urbana y la integración de las tecnologías avanzadas han generado nuevos diseños de edificios sustentables y sistemas de transporte eficientes. Por ello, la movilidad urbana, la conectividad y la eficiencia de los sistemas de transporte sustentables juegan un papel crucial en el desarrollo sostenible de las ciudades.

Durante las últimas tres décadas, el desarrollo sostenible, el crecimiento poblacional, la expansión de las ciudades, la movilidad y la conectividad en la ciudad de Toluca, Estado de México, han presentado una transformación acelerada, como lo muestra la Figura 1.

En la Figura 1 se observa la transformación espacial de Toluca y su zona metropolitana, así como las nuevas formas de movilidad urbana y conexión entre los municipios de Zinacantepec, San Mateo Atenco, Lerma y Ocoyoacac.

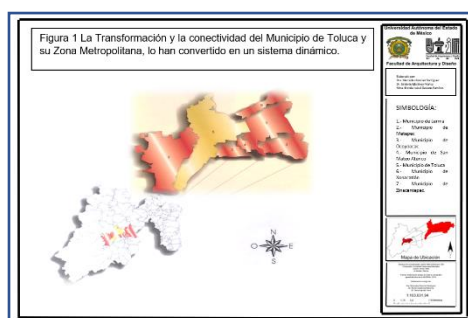


Figura 1. El municipio de Toluca y su zona metropolitana

Con el fin de mejorar la conectividad entre Toluca y Ciudad de México (CDMX), se diseñó un proyecto de transporte ferroviario de pasajeros como alternativa para el desplazamiento de los usuarios, como se muestra en la Figura 2. Se trata de un sistema sustentable, amigable con la naturaleza y el entorno social. El proyecto es de bajo impacto, por lo que la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, el Parque de la Marquesa y CDMX sufrieron una alteración negativa mínima, pues se tomaron en cuenta las características de cada tramo para aprovechar las condiciones más adecuadas en el diseño, el trazo y la construcción (Coespo, 2024). Entre los objetivos de este transporte se encuentran reducir el tiempo de traslado y mejorar la conexión regional entre ambas ciudades. El Tren Interurbano México-Toluca fue inaugurado el 15 de septiembre de 2024.

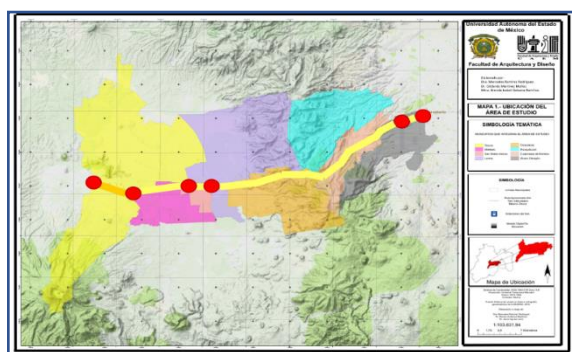


Figura 2. Proyecto del Tren Interurbano México-Toluca.

Por lo anterior, conviene formular la pregunta: ¿cuáles son los indicadores que utiliza el Sistema Ferroviario Mexicano (SFM) para medir la operación y la eficiencia del servicio de pasajeros? Para darle respuesta, se llevó a cabo una investigación.

INDICADORES DE OPERACIÓN DEL TRANSPORTE FERROVIARIO

En México, los indicadores ferroviarios miden el rendimiento y la eficiencia de la red o de una determinada concesión o asignación. Además, permiten identificar los factores que influyen en el desempeño del SFM. Estos indicadores se establecen con base en los materiales y métodos que se describen a continuación (Gobierno de México, 2024).



MATERIALES ESTADÍSTICOS DE INDICADORES Y MÉTODOS DEL TRANSPORTE FERROVIARIO EN MÉXICO

INVESTIGACIÓN

La Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (ARTF) se encarga de elaborar, registrar y publicar la estadística de los indicadores de los servicios ferroviarios, conforme a lo establecido en la Ley Reglamentaria del Servicio Ferroviario (LRSF). Asimismo, el Reglamento del Servicio Ferroviario (RSF) y su decreto de creación, como órgano desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, publican el Sistema Nacional de Indicadores Ferroviarios (SNIF). En relación con el desempeño del transporte ferroviario de carga y de pasajeros del SFM, se analizan y evalúan los indicadores económicos, operativos, de seguridad y ambientales (Gobierno de México, 2024).

De acuerdo con los principios constituidos en el RSF, esta versión del SNIF se construyó con base en los indicadores señalados en los títulos de concesión y asignación, así como en la investigación de estándares internacionales establecidos en la literatura técnica especializada y científica. En concreto, el SNIF representa una herramienta de gran utilidad para la ARTF; es una fuente de información básica que permite monitorear, evaluar y emitir recomendaciones específicas para implementar acciones que mejoren los estándares de eficiencia y rendimiento en el SFM (Gobierno de México, 2024).

Para contestar la pregunta planteada con anterioridad —¿Cuáles son los indicadores de operación que ha instrumentado el SNIF para medir la operación de los trenes? — fue necesario estudiar la metodología de este sistema. A continuación, se presenta el esquema de la metodología y la determinación de sus indicadores.

MATERIALES Y MÉTODOS

El artículo presenta un enfoque cuantitativo, por lo que se fundamenta en la metodología empírica desarrollada por el SNIF para medir los indicadores de operación ferroviaria. Este diseño se apoya tanto en los reportes emitidos por la ARTF (del Pulso Operativo Mensual, de Seguridad del SFM y del Anuario

Estadístico Ferroviario) como en la información complementaria que los concesionarios y asignatarios presentaron a la ARTF (Gobierno de México, 2024).

El SNIF ha establecido que los principales indicadores para el transporte de personas en el Tren Interurbano son el número de pasajeros, la distancia recorrida y el tiempo de traslado, además de métricas de eficiencia operativa, como el consumo de combustible y la seguridad (Gobierno de México, 2024). La Figura 3 muestra el esquema de la metodología.

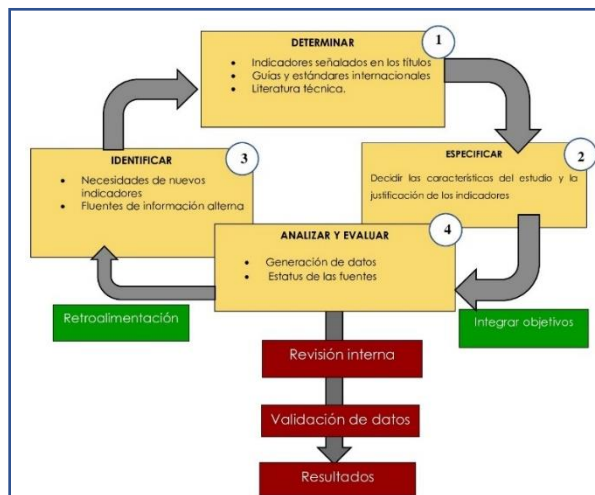


Figura 3.
Sistema de Indicadores
Ferroviarios, 2024.

Para los fines de esta investigación, se estudió la metodología desarrollada por el SNIF (Gobierno de México, 2024), cuyos indicadores se presentan a continuación.

Indicadores para la operación

- 1) Demanda de pasajeros/transportados. Métrica fundamental para medir el uso del servicio.
- 2) Pasajeros por kilómetro. Indica cuántos usuarios son transportados por cada kilómetro de recorrido.
- 3) Distancia recorrida. Distancia total cubierta por el sistema de trenes.

Indicadores de eficiencia del servicio

- 1) Tiempo de traslado. El objetivo principal de proyectos como el Tren Interurbano México-Toluca es reducir el tiempo de viaje.
- 2) Número de viajes por día, semana y mes.
- 3) Velocidad promedio. Velocidad media con la que operan los trenes.
- 4) Ocupación promedio por viaje. Número de pasajeros por tren o convoy en un viaje específico.

Métricas de infraestructura y operación

- 1) Número de trenes en operación. Número de trenes disponibles para la operación.
- 2) Kilómetros de vía. Extensión de la red ferroviaria.
- 3) Consumo de combustible/energía por pasajero-kilómetro. Evalúa la eficiencia energética del servicio.

ANÁLISIS DE INDICADORES DE OPERACIÓN

TRAMO ZINACANTEPEC-SANTA FE

Tras la definición de indicadores, se realizó el análisis del presente trabajo, en dos etapas. En la primera se recopiló información del Tren Interurbano de diversas páginas de internet y en la segunda etapa se obtuvo información *in situ*, en distintos días de la semana, tanto en horas pico como en horas valle. Toda la información se seleccionó y clasificó según los tres grupos de indicadores determinados por el SNIF (Gobierno de México, 2024).

Finalmente, se realizó un análisis comparativo entre la información proporcionada por las fuentes oficiales (Gobierno de México, 2024) y la recabada *in situ*. Los resultados se muestran en las Tablas 1-4.

RESULTADOS

Tabla 1. Indicadores de operación

Indicadores de operación	Cantidad
Longitud	98,978 km
Número de terminales	2
Estaciones intermedias	4
Estación	Zinacantepec
	Pino Suárez
	Meteppec
	Lerma
	Ocoyoacac
	Santa Fe
	Observatorio
Longitud total	98,978 km

Tabla 2. Indicadores de intervalo entre cada tren

Indicadores de operación	Cantidad
Intervalo entre cada tren	4-6 minutos
Demanda de pasajeros/transportados	15,660
Pasajero por kilómetro	260
Distancia recorrida	98,978 km

Tabla 3. Indicadores de eficiencia

Indicadores de eficiencia	Cantidad
Trenes	30
Vagones por tren	1
Velocidad máxima	160 km
Velocidad promedio	90 km
Tiempo de traslado	40 min
Viajes por día	20
Ocupación promedio por viaje	480

Tabla 4. Métricas de infraestructura y operación

Métricas de operación	Cantidad
Trenes en operación	30
Kilómetros de vía	68
Consumo de combustible/energía por pasajero/kilómetro	No hay información

En resumen, las Tablas de la 1 a la 4 muestran la información de los tres grupos de indicadores, tomada de las páginas oficiales del Gobierno Federal, en las que se subraya que el Tren Interurbano transporta a millones de pasajeros. Al respecto, el Gobierno del Estado de México mantiene el mismo discurso.

A continuación, se presenta la segunda etapa del análisis, con información obtenida en las instalaciones del Tren Interurbano México-Toluca en 2025 (Tablas 5-9).

Tabla 5. Indicadores de operación *in situ*

Indicadores de operación	Cantidad
Longitud	57,700
Terminales	Zinacantepec y Santa Fe
Estaciones intermedias	3
Zinacantepec	Inicio
Pino Suárez	6 km
Meteppec	6 km
Lerma	19 km
Ocoyoacac	No hay estación
Santa Fe	27,700
Observatorio	No funciona
Longitud total	57,700

Tabla 6. Indicadores de intervalo entre cada tren *in situ*

Indicadores de operación	Cantidad
Intervalo entre cada tren	30
Demanda de pasajeros/transportados/viaje con 5 vagones	100
Pasajero por kilómetro	No hay información
Distancia recorrida	57,700

Tabla 7. Indicadores de eficiencia

Indicadores de eficiencia	Cantidad
Trenes	8
Vagones por tren	5
Velocidad máxima	80
Velocidad promedio	80
Tiempo de traslado	60 min
Número de viajes por día/semana/mes	10
Ocupación promedio por viaje	200

Tabla 8. Métricas de infraestructura y operación

Métricas de operación	Cantidad
Trenes en operación	8
Kilómetros de vía	57,700
Consumo de combustible/energía por pasajero/km	No hay información

Tabla 9. Indicadores del discurso político contra indicadores *in situ*

Indicadores de eficiencia	Discurso oficial	Indicadores <i>in situ</i>
Distancia total cubierta por el Tren Interurbano	98,978	58,570
Trenes	30	8
Velocidad máxima	160 km	80 km
Velocidad promedio	90 km	70 km
Tiempo de traslado	40 min	60 min de ida 45 min Santa Fe-Toluca
Número de viajes por día	23 mil viajes	No hay información
Ocupación promedio por viaje	15,660	15 personas
	3.3 millones de personas	No hay información
Pasajeros por día en la estación Santa Fe	20 mil	500

DISCUSIÓN

Las ciudades de la Zona Metropolitana de Toluca se están transformando rápidamente; para ello es esencial la conectividad urbana. Los avances de la tecnología y la digitalización permitieron construir un sistema ferroviario de transporte de pasajeros: el Tren Interurbano México-Toluca, cuyo objetivo es modernizar y ampliar la infraestructura ferroviaria y mejorar la conectividad entre Toluca y Ciudad de México.

El discurso político presenta el Tren Interurbano como un servicio de transporte ferroviario con múltiples beneficios: es un tren de alta capacidad y una alternativa superior al sistema de transporte público de pasajeros, lo que permite reducir el tiempo de viaje. Igualmente, es un modo de transporte

rápido, cómodo, accesible, con bajo precio, además de que disminuye el impacto al medio ambiente y es una contención de la expansión urbana.

De la misma manera, se asevera que el tren tiene una longitud de 98,978 kilómetros, cuenta con dos terminales y cuatro estaciones intermedias, y tiene treinta trenes, cada uno con cinco vagones. Funciona a una velocidad promedio de 160 km/h. La estación Santa Fe recibe aproximadamente 20 mil pasajeros diariamente, lo que consolida a este medio de transporte como un eje de conectividad entre las capitales del Estado de México y de la República Mexicana. Además, se estima que más de 10 millones de personas han utilizado el servicio; en el periodo julio-septiembre de 2024, con cuatro trenes en operación, se realizaron 23 mil viajes, lo que equivale a la movilización de 3.3 millones de personas (Gobierno de México, 2015).

Contrariamente, la información obtenida *in situ* permitió constatar que el Tren Interurbano tiene la categoría de tren de baja velocidad, que opera en una longitud de 57.87 km, cuenta con dos terminales y tres estaciones intermedias y funciona a una velocidad promedio de 80 km/h. Asimismo, contabiliza ocho trenes, cada uno con cinco vagones con capacidad para 96 personas. No obstante, la ocupación promedio de un vagón es de solo quince personas; el intervalo entre trenes es de treinta a cuarenta minutos, mientras que el tiempo de traslado es de cincuenta a sesenta minutos. Estos indicadores muestran datos contrarios al discurso oficial.

Aunado a lo anterior, se encontró que el Tren Interurbano no ofrece opciones de precio, puesto que no incluye descuentos para personas de la tercera edad ni preferenciales; la tarifa mínima es de quince pesos y la máxima de noventa.

Para el acceso al tren los usuarios deben utilizar la Tarjeta de Movilidad Integrada o comprar un código QR, ambos de uso personal y disponibles en las estaciones.

Cabe mencionar que el tren no registra correctamente la entrada o la salida de los usuarios, lo que genera una sanción de diez pesos. Lo mismo sucede si se utiliza un código QR, pero si se desciende en una estación diferente a la registrada. La pérdida de este código se sanciona y el incumplimiento de las normas puede derivar en la intervención de las autoridades.

CONCLUSIONES

El análisis de los indicadores de operación, fundamentado en la metodología del SNIF (Gobierno de México, 2024) permitió constatar que el Tren Interurbano México-Toluca tiene la categoría de tren de baja velocidad y opera en una longitud de 57.87 km, de los cuales 37 se encuentran en Estado de México y veinte en Ciudad de México. Cuenta con un tramo de túneles de 5 km, dos terminales y tres estaciones intermedias. Opera a una velocidad promedio de 80 km/h. Ofrece el servicio con ocho trenes y cinco vagones, cada uno con capacidad para 96 plazas, pero la ocupación promedio es de solo quince personas. El intervalo entre trenes es de treinta a cuarenta minutos, tiempo que los usuarios deben esperar. El traslado es de cincuenta a sesenta minutos.

Por ende, el tren debería contar con estrategias para ofrecer un servicio con una serie de ventajas —como la eficiencia energética y el crecimiento económico para la región— y en el que los usuarios experimenten una mayor accesibilidad, lo que lo convertiría en un transporte más atractivo para la población.

Sin embargo, los indicadores de operación obtenidos *in situ* evidencian implicaciones negativas en su planeación y funcionamiento, además de los altos costos de construcción. Si los indicadores de funcionamiento —como la frecuencia y la velocidad a corto plazo— mejoran, se tendrá un servicio más eficiente.

REFERENCIAS

Coespo, Consejo Estatal de Población (2024). Características demográficas de los municipios mexiquenses alrededor del Tren Interurbano México-Toluca (TIMT). [En línea]. Disponible en: <https://sidof.segob.gob.mx/notas/getDoc/5721091>

Gobierno de México (2015). Convenio de coordinación en materia de reasignación de recursos. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.mx/shcp/documentos/convenios-de-coordinacion-en-materia-de-reasignacion-de-recursos>

Gobierno de México (2024). Sistema Nacional de Indicadores Ferroviarios 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.gob.mx/artf/documentos/sistema-nacional-de-indicadores-ferroviarios-2024>

Kone, M.X. (2024). Por qué es importante la conectividad para el flujo urbano. [En línea]. Disponible en: <https://www.kone.mx/blog/conectividad-flujo-urbano.aspx>