

## Servicios de investigación

### Integración modal y territorial de puertos

Se analiza la integración logística de las actividades marítimo-portuarias, tanto en su operación interna como en su articulación con los demás modos de transporte:

- ▶ Proyección de la demanda y capacidad de infraestructura portuaria.
- ▶ Operación y mejoramiento tecnológico en terminales marítimas.
- ▶ Movimiento de vehículos y articulación de modos en el interior del recinto portuario.
- ▶ Potencial para el desarrollo de corredores multimodales por puertos mexicanos.
- ▶ Análisis de interacción Puerto-Ciudad.
- ▶ Conectividad ferroviaria y carretera de puertos mexicanos.

### Logística, cadena de suministro y transporte intermodal

Se realizan aportes conceptuales y metodológicos para el análisis de la logística del transporte, la distribución física de las mercancías y el desarrollo de sistemas multimodales como elementos fundamentales de competitividad.

- ▶ Cadenas de suministro locales y externas
  - Optimización de redes de almacenamiento y distribución
  - Análisis de competitividad de cadenas logísticas de exportación
  - Evaluación de cadenas de valor y de costos de logística
  - Identificación de cuellos de botella tanto operativos como tecnológicos.
- ▶ Integración multimodal de los flujos de carga
  - Desarrollo de corredores multimodales en México
  - Elaboración de diagnósticos para la plataforma de transporte de carga en México
  - Conceptualización y caracterización de servicios intermodales
  - Análisis de regulación en México y su comparación con los estándares internacionales.

### Transporte aéreo comercial

Se abordan problemáticas del transporte aéreo de pasajeros y carga, incluyendo el análisis del desempeño de los actores clave que participan en esta actividad, la seguridad operacional, la saturación de aeropuertos, las externalidades de la actividad aérea y la planeación aeroportuaria:

- ▶ Elaboración de estadísticas y análisis del desempeño de la actividad aérea.
- ▶ Presentación de ventajas de la innovación tecnológica en los aeropuertos.
- ▶ Estudio del desempeño de las terminales de carga aérea.
- ▶ Análisis de la accidentalidad en la aviación.
- ▶ Estimación de las emisiones de gases contaminantes generadas por la actividad aérea y el establecimiento de estrategias para reducirlos.
- ▶ Alternativas de solución para mejorar la capacidad aeroportuaria y mejorar su operación mediante modelos de simulación.
- ▶ Propuestas para minimizar los costos de operación de las aeronaves y las demoras de los pasajeros en aeropuertos saturados.
- ▶ Investigación de metodologías y prácticas de planeación para el ordenamiento de los sistemas aeroportuarios.

### Planeación nacional y regional del transporte

Estudios para conocer las tendencias y las técnicas actuales de planeación del transporte que producen los mejores resultados a nivel internacional. Los trabajos tienen enfoques propios de ingeniería, estadística y matemáticas aplicadas, con perspectivas relacionadas con:

- ▶ Análisis de impactos económicos de los flujos de carga y pasaje en el sistema nacional de transporte.
- ▶ Análisis geográfico y espacial de la generación y distribución de flujos de carga en el sistema de transporte terrestre.
- ▶ Relaciones del desarrollo regional con el comportamiento y evolución de los flujos de carga y pasajeros en el sistema nacional de transporte.
- ▶ Aplicaciones del Modelo Nacional de Transporte y Logística en:
  - Análisis de flujos de carga en corredores
  - Análisis de impactos por eventos disruptivos en las redes viales
  - Estimaciones de escenarios de flujos de carga en corredores intermodales, ejes troncales, zonas portuarias y fronteras o regiones específicas de interés para la planeación del sistema de transporte nacional.
  - Estimación de flujos vehiculares y beneficios económicos para nueva infraestructura en proyecto.



### Transporte rural y desarrollo comunitario

Se estudian los segmentos territoriales y sociales más vulnerables relacionados con la escasez de recursos y altos grados de marginación:

- ▶ Análisis de la movilidad y accesibilidad rural, mediante diagnósticos y evaluaciones sobre la relación de las actividades socioeconómicas y el transporte de los pobladores.
- ▶ Estudios sobre las conexiones entre los sistemas de transporte rural y regional, sus servicios, la tecnología empleada, entre otros, para poder establecer los patrones, obstáculos y necesidades de la movilidad rural-regional.



### Nuevas tecnologías del transporte

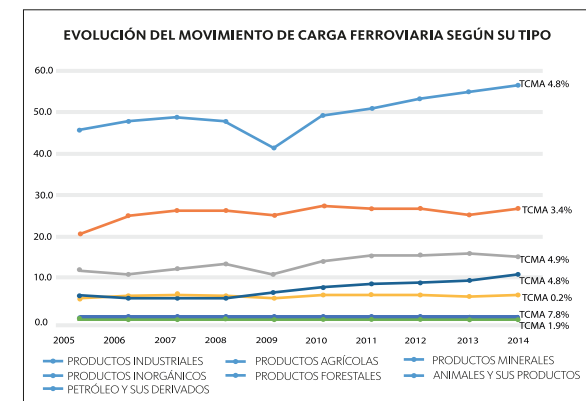
Los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS, siglas en inglés) combinan el uso de la informática y las telecomunicaciones al transporte con la finalidad de crear caminos, vehículos y usuarios "más inteligentes" por medio de los ITS:

- ▶ Estudios de implementación de tecnologías ITS.
- ▶ Evaluación de nuevas tecnologías.
- ▶ Simulación de cambios en infraestructura del transporte.



### Desarrollo estadístico del sector transporte

Trabajos relativos al manejo estadístico de la información del sector transporte para la estandarización de la recopilación de datos, su homologación para tener compatibilidad y comparabilidad y el desarrollo de indicadores de desempeño.





## Observatorio Mexicano de Transporte y Logística

Herramienta estratégica para mejorar las métricas de desempeño del transporte y la logística de suministro y de distribución en el país.

Genera indicadores clave para el análisis del sector con el objeto de apoyar eficazmente la planeación y la toma de decisiones en:

- ▶ Evaluación de los planes y políticas de transporte.
- ▶ Priorización de acciones e inversiones en infraestructura.
- ▶ Interlocución con actores basada en datos duros.
- ▶ Análisis de tendencias requeridas para la planeación prospectiva.
- ▶ Información de valor para usuarios, prestadores de servicios e inversionistas.
- ▶ Calidad y mantenimiento de la información en el tiempo.

### Algunos productos son:

- ▶ Sistema Mexicano de Indicadores Portuarios
- ▶ Monitor del Estado de la Actividad Aérea



**OBSERVATORIO**

Observatorio Mexicano de Transporte y Logística



**MONITOREAA**

Monitor del Estado de la Actividad Aérea

## Laboratorio Nacional en Sistemas de Transporte y Logística

Avalado por el Programa de Laboratorios Nacionales CONACYT, el laboratorio es una unidad estratégica de investigación aplicada que busca reforzar la infraestructura y equipamiento para el desarrollo científico, la innovación y la formación de recursos humanos en las áreas de transporte, logística y cadena de suministro, en colaboración con la iniciativa privada.

- ▶ Investigación:
  - Fluidez de las cadenas de suministro
  - Seguridad y administración del riesgo en la cadena de suministro
  - Agro-Logística
  - Cadena de suministro financiera
  - Administración de inventarios
  - Sistemas de transporte intermodal
  - Cadenas de suministro urbanas y sostenibles
  - Clústeres de cadenas de suministro.
- ▶ Tecnología:
  - Desarrollo de drones aplicados a operaciones logísticas
  - Diseño de plataformas informáticas para el desarrollo de la inteligencia logística
  - Aplicaciones para el monitoreo de vehículos de carga
  - Creación de herramientas para medir el impacto en la huella de carbono
  - Desarrollo de sistemas para la gestión de corredores de carga
  - Implementación de soluciones tecnológicas para mejorar la agro-logística.



## Algunos de nuestros proyectos

### *Análisis de accesibilidad terrestre entre el Aeropuerto internacional Felipe Ángeles y la zona Metropolitana de la Ciudad de México (2019-2020)*

Este estudio permitió plantear un escenario de operación que distribuye la demanda entre el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y el nuevo Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA) el cual analiza las conexiones terrestres (vial, ferroviaria y de transporte público), estableciendo alternativas viables de enlace entre la megalópolis del Valle de México y el AIFA. Se establecieron escenarios de crecimiento e identificaron rutas principales, las cuales fueron analizadas para obtener tramos de vialidades y entronques para conectar adecuadamente a la gran megalópolis del Valle de México con la nueva instalación aeroportuaria. Finalmente, se evaluaron y jerarquizaron las rutas a partir de la estimación del valor del tiempo de tránsito para los usuarios potenciales del AIFA.

### *Sistema de Planeación Integral del Acceso Rural (2020-2021)*

Con base en la aplicación de una metodología de planificación local, se desarrolló con el auspicio de la Organización Internacional del Trabajo (OIT-ONU) el Sistema de Planeación Integral del Acceso Rural en sus versiones en español, inglés y francés. Este sistema permite acelerar la captura y procesamiento de la información en campo sobre los problemas de acceso a bienes y servicios básicos por parte de los pobladores rurales de bajos ingresos y, de manera simultánea, obtener los resultados que identifican los servicios con mayores problemas de acceso por microrregión y comunidad rural. Estos resultados permiten el diseño de soluciones factibles y de bajo costo que den respuesta a los problemas de acceso identificados.

### *Impacto del COVID-19 en el transporte aéreo de pasajeros y carga en México durante el 2020*

En este estudio se realizó una evaluación del impacto del COVID-19 en el transporte aéreo de pasajeros y carga en México. En particular, se estimaron los efectos mensuales y anuales. Asimismo, se documentaron algunos procedimientos y tecnologías para el regreso seguro de las operaciones y se establecieron opciones para su recuperación. Derivado del estudio, se concluyó que el uso de algunas tecnologías y de nuevos diseños en las aeronaves podrían aportar soporte para reducir significativamente los contagios de los pasajeros; acelerando el proceso de recuperación de esta importante actividad económica y social que se ha visto seriamente afectada desde el inicio de la pandemia.

### *Trazabilidad y fluidez del autotransporte de carga en el Puerto de Veracruz.*

#### *Primera Fase: Estudio exploratorio (2020)*

Se realizó una identificación del acceso y desalojo del autotransporte de carga en el puerto de Veracruz, mediante el análisis y procesamiento masivo de datos (Big Data) utilizando los registros GPS de los camiones de carga, así como un sistema de geocercas que agrupa las diversas instalaciones y terminales del puerto; todo ello con la finalidad de determinar con exactitud los puntos y lugares que generan demoras, tiempos muertos y/o cuellos de botella en las operaciones de desalojo de la carga del recinto portuario. El estudio permitió establecer recomendaciones útiles para que la Comunidad Portuaria implemente medidas con el fin de mejorar la trazabilidad y fluidez de los embarques, abriendo la posibilidad de reducir sustancialmente el tiempo de estadía de los vehículos de carga en el puerto.

### *Análisis de colas en autopistas de cuota en México (2019-2020)*

Se analizó el comportamiento de las líneas de espera para el pago en las casetas de cuota de las autopistas de peaje en México (en particular, se describe el caso de la plaza de cobro de Palmillas en la autopista México-Querétaro). Se estudió el efecto en ahorro de tiempo que generaría el uso por un mayor número de usuarios de un sistema de cobro electrónico versus otros medios de pago semi-automatizados y/o tradicionales como el pago en efectivo. Se desarrolló un modelo de microsimulación basado en el software Vissim, donde se observó la significativa diferencia de tiempo de espera en las casetas de cobro dependiendo de la tecnología utilizada en cada caso.

## DIRECTORIO

### **Dirección General**

(442) 216 97 77 ext. 2002  
direccion.general@imt.mx

### **Administración y Finanzas**

(442) 216 97 77 ext. 2000  
administracion@imt.mx

### **Normativa para la Infraestructura del Transporte**

(442) 216 97 77 ext. 4510  
normas@imt.mx

### **Estudios Económicos y Sociales del Transporte**

(442) 216 97 77 ext. 2019  
economia@imt.mx

### **Transporte Integrado y Logística**

(442) 216 97 77 ext. 2008  
intelog@imt.mx

### **Ingeniería Vehicular e Integridad Estructural**

(442) 216 97 77 ext. 3102  
ivie@imt.mx

### **Seguridad y Operación del Transporte**

(442) 216 97 77 ext. 2015  
seguridad.vial@imt.mx

### **Ingeniería Portuaria y Costera**

(442) 216 97 77 ext. 3331  
ipc@imt.mx

### **Infraestructura de Vías Terrestres**

(442) 216 97 77 ext. 2017  
infraestructura@imt.mx

Instituto Mexicano del Transporte  
2021

(442) 21697 77 ext. 2008

intelog@imt.mx

www.imt.mx



# TRANSPORTE INTEGRADO Y LOGÍSTICA