

NOTAS

Publicación bimestral de divulgación externa

Número 158

Sanfandila, Qro

enero/febrero de 2016

Estimación del valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México, 2016

El conocimiento del valor del tiempo de los usuarios de la infraestructura carretera es de suma importancia dado que constituye un insumo para los modelos de evaluación económica de proyectos de dicha infraestructura.

El objetivo de este artículo es difundir la actualización al año 2016, de la estimación del valor del tiempo de los usuarios de la red carretera en México. Para la actualización se aplica una metodología desarrollada en el Instituto Mexicano del Transporte y avalada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

La metodología se basa principalmente en tres variables:

1. Factor de ingreso per-cápita ponderado (FIP),
2. Horas laboradas promedio (HTP)
3. El valor del salario mínimo general promedio (SMGP) de la población ocupada en México.

Para estimar el valor social del tiempo al año 2016, sólo se requirió actualizar el SMGP al año 2016, que asciende a **\$73.04**, mientras que las variables FIP y HTP se estimaron con la información del Censo de Población y Vivienda 2010.

Con base en ello, se obtuvieron las siguientes estimaciones del valor del tiempo por hora en el ámbito nacional: **\$41.54** para viajes por motivo de trabajo y **\$24.92** para los viajes por placer. Asimismo se obtuvieron valores para los ámbitos estatal, regional y para estratos de población con ingresos diferenciados.

CONTENIDO

Estimación del valor del tiempo de los ocupantes de los vehículos que circulan por la red carretera de México, 2015. **1**

Las matemáticas del tiempo de viaje con congestión vehicular. **3**

Nuevo manual de seguridad vial de la Asociación Mundial de Carreteras. **4**

Proyectos en marcha **5**

Publicación **6** Eventos académicos **6**

Valor del tiempo en el ámbito regional

En el cuadro y la figura 1 se muestra la regionalización considerada en el Programa de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones 2013-2018 (PIITC) publicado por la SCT (2013), para la cual se aplicó la metodología para conocer la evolución del valor del tiempo de los usuarios de la infraestructura carretera.

Figura 1: Regionalización de México de acuerdo al PIITC 2013-2018

Región	Entidad Federativa
1	Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Sonora
2	Aguascalientes, Coahuila, Guanajuato, Nuevo León, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas.
3	Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.
4	Distrito Federal, Guerrero, Morelos, Puebla y Tlaxcala
5	Colima, Hidalgo, Estado de México y Michoacán

Fuente: Elaboración con base en el Programa de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones 2013-2018. SCT. México, 2013.

Figura 1: Regionalización de México de acuerdo al PIITC 2013-2018



Fuente: Elaboración con base en el Programa de Inversiones en Infraestructura de Transporte y Comunicaciones 2013-2018. SCT. México, 2013.

Para el año 2016, los resultados estimados en las regiones del valor del tiempo por motivo de trabajo (véase cuadro 2) muestran una

diferencia de **8.30** pesos entre las regiones 1 y 3, correspondientes geográficamente a los extremos Noroeste y Sureste de México. Por su parte las regiones centrales (4 y 5) reportan un valor cercano a la media nacional, lo cual refleja una clara tendencia de mayor valoración del tiempo a medida que la población se ubica hacia el Norte del país.

Valor del tiempo de los pasajeros en las regiones de PIITC-SCT, 2016 (en pesos corrientes por hora)

Estructura regional	Factores 2010		Valor del tiempo, viaje por trabajo (SHP)	Valor del tiempo, viaje por placer (VTpp)
	FIP	HTP		
Región 1	3.659	41.172	45.44	27.26
Región 2	3.506	41.697	42.99	25.79
Región 3	2.981	41.043	37.13	22.28
Región 4	3.405	41.248	42.21	25.32
Región 5	3.221	42.030	39.18	23.51
Nacional	3.367	41.444	41.54	24.92
SMGP (diario)				\$73.04

Fuente: Elaboración personal con base en el Censo de Población y Vivienda 2010, www.inegi.org.mx, y el salario mínimo promedio publicado por la CONASAMI para el año 2016, www.conasami.gob.mx.

Asimismo se obtuvieron valores para los ámbitos estatal, nacional y para estratos de población con ingresos diferenciados.

Consulta el artículo completo en:

<http://imt.mx/SitioIMT/Boletines/resumen-boletines.aspx?IdArticulo=422&IdBoletin=158>

TORRES Guillermo guillermo.torres@imt.mx
HERNÁNDEZ Salvador salvador.hernandez@imt.mx
GONZÁLEZ J. Alejandro alejandro.gonzalez@imt.mx



Las matemáticas del tiempo de viaje con congestión vehicular

En cualquier sistema de transporte, el tiempo de viaje es un elemento central para evaluar el desempeño del sistema, y suele ser un elemento de decisión para los usuarios del servicio. En la experiencia cotidiana del transporte por automotor, ya sean automóviles en el tráfico urbano, autobuses o camiones en el movimiento carretero, los usuarios perciben claramente cómo a medida que hay más vehículos presentes en el camino, el tiempo de viaje para llegar al destino aumenta, manifestándose así la congestión vehicular.

En el proceso de planeación de los sistemas de transporte, tener una buena representación de cómo la congestión vehicular afecta a los tiempos de viaje en la red de transporte es fundamental para identificar medidas atenuantes, acciones correctivas o propuestas de mejoras a la infraestructura y a los sistemas de control de tráfico.

En este trabajo se discuten las funciones volumen-demora más usadas en estudios de planeación del transporte en la mayor parte del mundo industrializado. La función del Bureau of Public Roads (BPR) norteamericano es la primera que se analiza, por la sencillez de su expresión analítica y su uso extendido en paquetes de planeación del transporte como son TransCAD o Visum. Otras alternativas que permiten mejorar el desempeño de la función BPR también se analizan en este trabajo: la función Cónica de demora y la función de Akcelik. El análisis de estas funciones de volumen-demora, así como la discusión de los parámetros para su calibración y los posibles ajustes para su uso en México constituyen la aportación central de este trabajo.

Del análisis de las formas analíticas de las funciones de volumen-demora discutidas y de los parámetros que aparecen en sus formulaciones, se obtuvieron interpretaciones de estos parámetros que permiten en principio mejorar los procesos de calibraciones de las funciones, de modo que se tengan valores de



los parámetros más realistas para su uso en México, como una alternativa al uso de los parámetros que por defecto ofrecen las publicaciones extranjeras (en su mayoría estadounidenses) o que se encuentran definidas en el software de planeación como la opción inicial para la modelación. Estas interpretaciones de los parámetros de las funciones de volumen-demora aclaran el significado físico de las formulaciones analíticas, y sugieren métodos de observación directos en los caminos y carreteras nacionales de los cuales se pueden estimar parámetros adecuados para el uso de estos modelos en México.

La colección de funciones volumen-demora que se obtengan podrán ser puestas a prueba en los modelos de asignación de flujos del sistema de transporte carretero nacional que está desarrollando el IMT y las correspondientes calibraciones podrán ser afinadas una vez que se colecte la información origen-destino adecuada y la representación más actualizada de la Red Nacional de Caminos.

Consulta artículo completo en:

<http://imt.mx/SitioIMT/Boletines/resumen-boletines.aspx?IdArticulo=423&IdBoletin=158>

MORENO Eric eric.moreno@imt.mx



Nuevo manual de seguridad vial de la Asociación Mundial de Carreteras



Desde hace tiempo, la Asociación Mundial de Carreteras ha puesto a disposición de sus asociados y del público en general una serie de productos para apoyar el mejoramiento de la seguridad vial en los diversos países, regiones y localidades del mundo. Uno de esos productos es el Manual de Seguridad Vial (MSV), cuya primera edición se publicó en 2004 bajo la gestión del entonces Comité Técnico No. 13 sobre Seguridad Vial. Durante muchos años, este manual sirvió como una guía práctica y útil, particularmente para el diseño geométrico de la infraestructura vial con el fin de aumentar la seguridad vial. Sin embargo, al paso del tiempo, las condiciones operativas de los sistemas viales se han hecho más demandantes (la actividad del tránsito ha crecido, las prestaciones vehiculares han aumentado, etc.), lo cual ha impuesto nuevos retos a la seguridad vial en escala mundial que han hecho necesario generar una nueva edición del MSV.

Para el desarrollo del nuevo Manual, la Asociación contrató a una empresa consultora y conformó una fuerza de trabajo para generar directrices y orientaciones constituida por expertos en seguridad vial, pertenecientes a organismos internacionales, tales como la OMS, el Banco Mundial, el IMT, entre otros. Al respecto, el IMT participó en la generación de las directrices y orientaciones, y aportó experiencias sobre cómo se están abordando algunos aspectos importantes en nuestro país (p. ej. la evaluación de la seguridad de la infraestructura carretera) y otras cuestiones como la diferencia entre la cifra de muertes proveniente de los registros de la policía y la del Sector Salud proveniente de los certificados de defunción.

El Nuevo Manual de la PIARC va más allá del diseño geométrico de la infraestructura vial, incluyendo incorporaciones sobre “Gestión de la seguridad vial” y sobre la disciplina de los “Factores Humanos” con el fin de contribuir al logro de tasas más elevadas de cumplimiento de las normas y reglamentos.

Los retos del nuevo MSV están relacionados con atender las necesidades de países de diferente nivel socioeconómico, distintos grupos de usuarios viales (peatones, ciclistas, motociclistas) poniendo especial énfasis en los países de ingresos medios y bajos y en los usuarios más vulnerables, así como en ser una herramienta de utilidad para un rango de profesionales que incluye desde desarrolladores de política pública hasta personas involucradas en la práctica de la seguridad vial.

El nuevo MSV ya se encuentra disponible en versión web (<http://roadsafety.piarc.org/en>), con lo cual está al alcance de un gran número de usuarios en todo el mundo. Como parte del nuevo Plan Estratégico que regirá sus actividades durante 2016-2019, la Asociación Mundial se asegura de crear grupos técnicos especializados encargados de mantener permanentemente actualizado el manual para extender su vigencia y utilidad para sus usuarios. Se ha propuesto que la capacitación en relación con el nuevo Manual se efectúe a través de una serie de seminarios de nivel regional.

MENDOZA Alberto alberto.mendoza@imt.mx



PROYECTO EN MARCHA

Evaluación del deterioro de los muelles en puertos marítimos federales



En este proyecto, se detallan las características de un proyecto de investigación a nivel nacional para evaluar y diagnosticar la infraestructura marítima, principalmente muelles, de los 16 puertos federales de las Administraciones Portuarias Integrales (API).

El proyecto se dividió en tres etapas:

La primera etapa contempló la inspección física, con la finalidad de conocer el estado actual de los muelles de los 16 puertos federales administrados por las API, así como la capacidad de carga del muelle más crítico definido por cada API.

La segunda etapa comprende la generación de un sistema que integra el inventario generado por los levantamientos en detalle de los muelles, realizados en la primera etapa del proyecto. Para ello, se adaptó el Sistema de Gestión de Puentes (SGP), del cual el IMT es propietario, con la finalidad de poder describir la infraestructura portuaria de cada una de las API y poder incluir infraestructura diversa, tal como almacenes, instalaciones especiales que cada API administra directamente en su programa anual de mantenimiento.

A este sistema se le dará el nombre de Sistema de Gestión de Infraestructura Portuaria.

Por último, la tercera etapa incluye la generación de Normas y Procedimientos para la inspección, evaluación, diagnóstico, diseño, construcción, supervisión y rehabilitación de muelles tanto en servicio como para ampliaciones futuras. Actualmente el IMT ha generado proyectos de investigación relacionados con temas de durabilidad de puentes y muelles, así como de la capacidad de carga de los mismos. Por tanto, en este proyecto se harán adecuaciones a dicha información para contar con estándares en el tema de durabilidad, utilizando el apoyo de las instituciones de educación superior o centros de investigación que tienen convenio de colaboración con el IMT.

MARTÍNEZ Miguel	miguel.martinez@imt.mx
TORRES Andrés	andres.torres@imt.mx
CARRIÓN Francisco	francisco.carrion@imt.mx
DEL VALLE Angélica	angelica.valle@imt.mx



EVENTOS ACADÉMICOS Y CONGRESOS

MESA DE TRABAJO “MECANISMOS DE VINCULACIÓN ENTRE EL SECTOR ACADÉMICO Y EMPRESARIAL EN EL SECTOR LOGÍSTICO Y LA CADENA DE SUMINISTRO”

Ante la necesidad de fortalecer el estudio e investigación de los procesos relacionados con el transporte de mercancías, la logística y la cadena de suministro como un factor clave para la generación de soluciones innovadoras que puedan transformarse en ventajas competitivas para los diferentes sectores involucrados (gobierno, industria y academia), el Instituto Mexicano del Transporte organizó la primera reunión de integración de la investigación sobre logística y transporte en México, con empresarios para la conformación de redes colaborativas.

En esta reunión se destacó que, en el ámbito de la logística y la cadena de suministro, la relación academia-empresa es un campo fértil que debe atenderse con prontitud; esto debido al reciente impulso y surgimiento de planes de estudio a nivel superior y de posgrado, así como la consolidación de centros de investigación especializados en este campo de conocimiento.

Es en este sentido que, al crear una efectiva vinculación academia-empresa, se promueve el desarrollo del conocimiento en ambas direcciones: hacia el sector académico, a través de la experiencia adquirida de las mejores prácticas; mientras que el sector industrial, recibe retroalimentación innovadora para mejorar dichas prácticas como producto de análisis profundos realizados por profesores, investigadores y estudiantes. Así al cabo de un tiempo, los académicos adquirirán conocimientos para transmitir a sus alumnos, en tanto que los industriales, empresarios y prestadores de servicios terminarán siendo profesionales mejor capacitados y conocedores de las posibilidades de innovación en sus prácticas, con el apoyo del sector académico.

El evento se llevó a cabo en salón Club Industriales de Querétaro el 27 de noviembre del 2015 y se contó con la presencia de la Presidenta de la Asociación de Agentes Aduanales del Bajío, la Lic. Verónica Valverde; el Maestro Darío Malpica Basurto, Presidente de Confederación Patronal de la República Mexicana en Querétaro; el Lic. Jorge Rodríguez y Rodríguez, Presidente de la Comisión de Comercio Exterior y Asuntos Internacionales de la COPARMEX; el Lic. Daniel Hernández Camacho, representante de la Secretaría de Desarrollo Sustentable; el Ing. Roberto Aguerrebere Salido, Coordinador Operativo del IMT; así como representantes destacados de diferentes universidades de México e investigadores del IMT.

PUBLICACIÓN

Monitor del estado de la Actividad Aérea (MONITOREAA)

El objetivo de este trabajo es presentar en forma oportuna y sistemática el comportamiento mensual de distintas variables económicas, operativas y externas, que se relacionan con el desempeño de la aviación comercial mexicana, en el portal electrónico del IMT, ofreciendo elementos objetivos (cuantitativos y cualitativos), para el análisis y toma de decisiones. Los criterios para seleccionar las variables fueron: relevancia, objetividad y disponibilidad. Las magnitudes de las variables más recientes se comparan con las del periodo anterior para determinar si crecieron, se estabilizaron o disminuyeron. De igual forma, el monitor presenta la información mensual más reciente y, además, almacena y muestra la información de meses anteriores. De esta forma se puede dar seguimiento al desempeño de las aerolíneas y a los factores que lo afectan, por ejemplo, a las tarifas del servicio aéreo, a la conectividad aeroportuaria nacional e internacional, al costo de la turbosina, a los accidentes y a las condiciones ambientales severas, entre otros.

Se puede consultar de forma gratuita en la página del Instituto:

<http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt452.pdf>



DIRECTORIO

M. en I. y M. en C. José San Martín Romero

Director General

(55)5265 36 00 ext. 4000 (442) 216 97 77 ext. 2033
jose.sanmartin@imt.mx

Ing. Roberto Aguerrebere Salido

Coordinador Operativo

(442) 216 97 77 ext. 2001
roberto.aguerrebere@imt.mx

Ing. Jorge Armendariz Jiménez

Coordinador de Administración y Finanzas

(442) 216 97 77 ext. 2029
jorge.armendariz@imt.mx

Ing. Alfonso Mauricio Elizondo Ramírez

Coordinador de Normativa para la Infraestructura del Transporte

(55) 52 65 36 00 ext. 4314
alfonso.elizondo@imt.mx

M. en E. Victor Manuel Islas Rivera

Coordinador de Economía de los Transportes y Desarrollo Regional

(442) 216 97 77 ext. 2018
victor.islas@imt.mx

Dr. Carlos Daniel Martner Peyrelongue

Coordinador de Integración del Transporte

(442) 216 97 77 ext. 2007
carlos.martner@imt.mx

Dr. Miguel Martínez Madrid

Coordinador de Ingeniería Vehicular e Integridad Estructural

(442) 216 97 77 ext. 3101
miguel.martinez@imt.mx

Dr. Alberto Mendoza Díaz

Coordinador de Seguridad y Operación del Transporte

(442) 216 97 77 ext. 2014
alberto.mendoza@imt.mx

M. en C. Tristán Ruíz Lang

Coordinador de Ingeniería Portuaria y Sistemas Geoespaciales

(442) 216 97 77 ext. 2005
tristan.ruiz@imt.mx

M. en C. Rodolfo Téllez Gutiérrez

Coordinador de Infraestructura

(442) 216 97 77 ext. 2016
rodolfo.tellez@imt.mx

El diseño de la presente publicación estuvo a cargo de:
M.en D.G Alejandra Gutiérrez Soria.

La elaboración de la publicación está a cargo de:
Lic. Ana Karen Bustamante Cano
kbustamante@imt.mx

INFORMACIÓN Y CONTACTOS

CURSOS INTERNACIONALES IMT:

<http://imt.mx/Espanol/Capacitacion/capacitacion@imt.mx>

PUBLICACIONES, BOLETINES Y NORMAS

<http://imt.mx/Espanol/Publicaciones/publicaciones@imt.mx>

<http://boletin.imt.mx/>

notas@imt.mx

<http://normas.imt.mx/>
normas@imt.mx

TELÉFONOS:

(442) 216 97 77 / 216 97 44 ext: 2111

www.imt.mx



Instituto Mexicano del Transporte



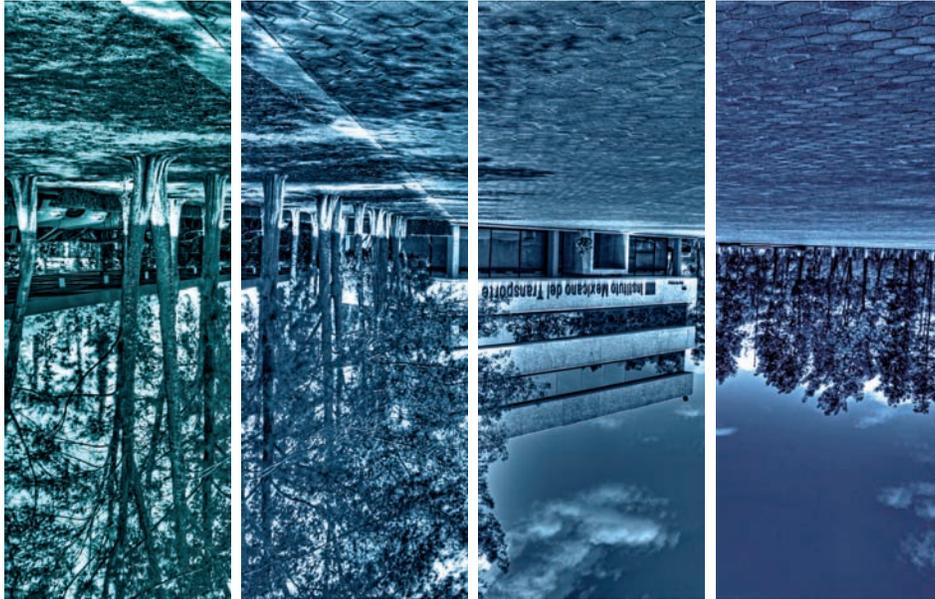
@IMT_mx

Para cualquier comentario o sugerencia con respecto a esta publicación o ejemplares pasados, nos podrá contactar en: notas@imt.mx

El contenido de los artículos aquí publicados es responsabilidad exclusiva de sus autores; por tanto, no refleja necesariamente el punto de vista del Instituto Mexicano del Transporte.

Se autoriza la reproducción parcial o total de los artículos contenidos en este ejemplar, siempre y cuando sean citados como fuente los nombres de autor (es), título del artículo, número y fecha de este boletín.

Por la seguridad, calidad y competitividad del transporte



INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE
APARTADO POSTAL 1098
76000 QUERÉTARO, QRO
MÉXICO

Registro Postal
Cartas
CA22-0070
Autorizado por Sepomex

**POR AVIÓN
AIR MAIL**