

— ÍNDICE DE — MOVILIDAD URBANA

Barrios mejor conectados
para ciudades más incluyentes



ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Contenido

Introducción	3
Resultados generales	6
I. Transporte seguro	15
II. Accesibilidad y funcionamiento de la infraestructura urbana	19
III. Contexto urbano	25
IV. Aire limpio	31
V. Eficiencia y transparencia gubernamental	37
VI. Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad	40
VII. Economía dinámica y competitiva	46
IMCO Propone	50
Anexo metodológico	53
Bibliografía	75

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Introducción

La movilidad es un elemento fundamental para la competitividad de las ciudades: determina la forma en que el talento se mueve para realizar sus actividades diarias. Para ello, estas opciones de transporte deben ser seguras, de calidad, accesibles, asequibles, sustentables, innovadoras, convenientes y suficientes.

El Índice de Movilidad Urbana del Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO) es la primera herramienta en México que permite analizar y comparar las condiciones urbanas necesarias para lograr una movilidad competitiva.

¿Qué mide el Índice de Movilidad Urbana?

El Índice de Movilidad Urbana (IMU) mide el grado de competitividad en la movilidad que tienen las ciudades mediante la oferta de diversas opciones de transporte, las cuales deben de ser atractivas, deseables y alcanzables para sus habitantes (donde está concentrado el talento). La movilidad de una ciudad es competitiva si reduce las horas-persona que se pierden durante los traslados, así como los impactos que tiene sobre la salud y el medio ambiente.

El IMU evalúa 20 ciudades, las cuales se componen de 203 municipios que concentran el 43% de la población nacional y el 68% de la actividad económica urbana¹.

Metodología

El IMU es un índice compuesto. Esto se puede definir como una herramienta de análisis que agrega un conjunto de indicadores seleccionados de manera alineada al objetivo de análisis, y permiten evaluar y comparar el desempeño o estado de los individuos, ya sea entre sí o en diversos periodos.

El Instituto Mexicano para la Competitividad A. C. (IMCO), en sus 15 años de existencia, ha publicado poco más de 30 índices, los cuales no sólo analizan la competitividad a nivel urbano, estatal e internacional, sino también temas específicos como el ejercicio del gasto, presupuesto, uso de herramientas electrónicas, corrupción, obra pública, además de sectores económicos como el forestal. Todos con el objetivo de aportar información útil para diseñar, priorizar y dar seguimiento a las políticas públicas nacionales que fomenten la competitividad y el desarrollo económico de nuestro país.

Cada uno de los índices que ha publicado el IMCO, incluyendo el IMU, ha seguido los siguientes ocho pasos:

1. **Definición** de los objetivos de análisis: qué se pretende medir o evaluar.
2. **Revisión** exhaustiva tanto de la bibliografía como de las bases de datos disponibles.
3. **Diseño** del marco conceptual a seguir, así como de la estructura y de las variables a incluir.
4. **Pláticas** con expertos para rebotar el marco conceptual y el contenido propuesto.
5. **Proceso de iteración** para integrar los comentarios y cambios pertinentes sugeridos por los expertos.

¹ / Este dato se calculó a través de la Magda (Medición de la Actividad Económica con Grandes Datos), herramienta del IMCO que estima la actividad económica en 74 ciudades mexicanas.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

6. **Construcción** de las variables que conforman la base de datos para su posterior estandarización y asignación de pesos.
7. **Pruebas** de la base de datos por medio de un análisis de sensibilidad e incertidumbre de las variables, así como su relación con el resto de las variables y en particular las variables de referencia.
8. **Ejercicios** de contraste de realidad de los rankings, tanto general como de los subíndices.

En el caso del IMU, al ser un producto nuevo, se hizo un proceso de socialización y retroalimentación extenso con expertos en el tema. Para blindar la metodología, la selección de indicadores y las ciudades a evaluar, se estableció contacto con 14 organizaciones entre las que se encuentran empresas privadas de movilidad, organizaciones de la sociedad civil especializadas, agencias de cooperación internacional y agencias de gobierno.

De estas 14 logramos entrevistarnos con las que se muestran a continuación:

1. Centro Mario Molina
2. El Poder del Consumidor
3. Fundación IDEA - C230
4. Institute for Transportation and Development Policy (ITDP México)
5. International Council on Clean Transportation (ICCT)
6. ONU-Hábitat
7. Secretaría de Movilidad (Semovi – CDMX)
8. UBER
9. World Resources Institute (WRI)

Durante las reuniones se presentó la estructura general del índice haciendo énfasis en los subíndices considerados y los indicadores contenidos en cada uno de ellos. De esta manera fue posible mapear posibles fuentes de datos no identificados, así como validar las fuentes que sí estaban siendo tomadas en cuenta. Además, se mostró el proceso de selección de ciudades, así como la metodología para el cálculo del *ranking*.

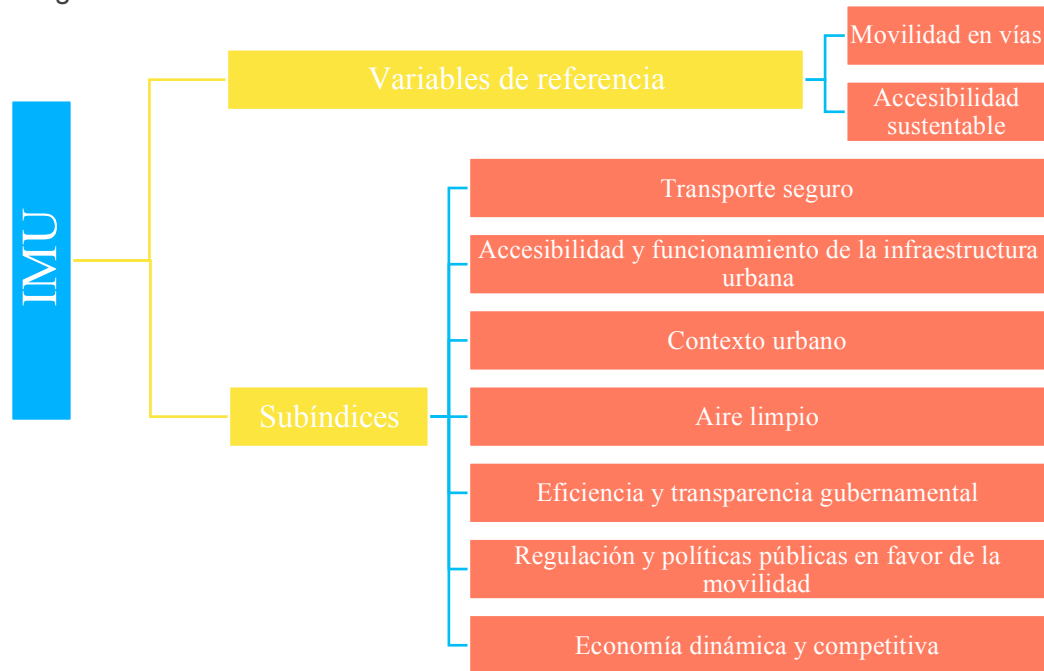
Por último, se integraron los comentarios, fuentes e indicadores derivados de las entrevistas, dando como resultado un producto que cumple no solo con los estándares del IMCO, sino con los del resto de las organizaciones involucradas en el proceso.

El IMU está formado por 100 indicadores, 95 de ellos repartidos en siete subíndices y cinco que se usan como variables de referencia en los temas de: movilidad en vías y accesibilidad sustentable. Este último grupo mide el objetivo de análisis (ver Diagrama 1). En el *Anexo metodológico* se puede consultar la lista completa de los indicadores, así como sus unidades y fuentes.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Diagrama 1. Estructura del Índice de Movilidad Urbana



Fuente: Elaborado por el IMCO.

Desafíos para la construcción del IMU

La construcción de índices es un proceso de mejora continua que permite definir y afinar constantemente la metodología, además de identificar cuáles son los principales problemas y obstáculos. Una dificultad siempre presente es la brecha que existe entre la información disponible y la ideal.

La información disponible es un punto clave a tomar en cuenta en cada paso de la construcción de un índice. De poco sirve tener un marco teórico sólido con objetivos claros si no se cuenta con la información necesaria para garantizar la robustez del análisis y que además refleje lo que se pretende medir y evaluar. Una de las aportaciones más valiosas de un índice es la posibilidad de hacer comparaciones entre los individuos de la muestra, en este caso, entre las ciudades. Debido a esto, si bien en ocasiones hay datos disponibles que permiten análisis específicos de gran valor para una ciudad en particular, el hecho de que estos no estén disponibles para el resto de la muestra impide que sean incluidos en el análisis a pesar de su valor. Para que un indicador pueda formar parte de un índice, se requiere que exista información similar para todas las ciudades analizadas que permitan su comparación.

Un ejemplo de esto, y que además fue una observación recurrente durante el proceso de socialización del IMU, es la ausencia de variables de funcionalidad del mobiliario urbano y servicios urbanos, en particular de rampas para discapacitados y banquetas, para las que, si bien se cuenta con variables de presencia, no fue posible incorporar variables que evaluaran directamente si cumplen o no su objetivo. Otro tipo de deficiencias de los datos es la ausencia de categorías específicas para caracterizar un indicador, por ejemplo, las causas específicas de un choque. Tampoco, en el caso del subíndice de *Transporte Seguro*, es posible determinar

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

qué medios de transporte utiliza la población cuando dejan de usar el transporte público a causa de la delincuencia.

A pesar de los vacíos de información encontrados durante la construcción del IMU, se identificó información suficiente para la generación de un análisis robusto que cumple los estándares de calidad del IMCO, y a su vez se alinea con los objetivos planteados en este Índice.

Resultados generales

Ranking general del IMU

#	Ciudad	Nivel de Competitividad	#	Ciudad	Nivel de Competitividad
1	Valle de México	Adecuada	11	Chihuahua	Media baja
2	Saltillo	Adecuada	12	Veracruz	Media baja
3	Guadalajara	Adecuada	13	San Luis Potosí-Soledad	Media baja
4	León	Media alta	14	Cancún	Media baja
5	Toluca	Media alta	15	Puebla-Tlaxcala	Media baja
6	Mérida	Media alta	16	Tijuana	Media baja
7	Morelia	Media alta	17	Cuernavaca	Media baja
8	Querétaro	Media alta	18	Tampico-Pánuco	Media baja
9	Aguascalientes	Media baja	19	Villahermosa	Baja
10	Monterrey	Media baja	20	Acapulco	Baja

Fuente: Elaborado por el IMCO.

Las mejores ciudades del IMU

Ninguna ciudad del estudio obtuvo una calificación para entrar en el grupo de desempeño alto. No obstante, las tres ciudades con mejores resultados presentaron un desempeño adecuado. En esta sección se presenta un breve análisis de las principales fortalezas y retos de dichas ciudades.

1. Valle de México

- Sus principales fortalezas están en el subíndice *Eficiencia y transparencia gubernamental* por su desempeño en el Índice de gestión de calidad del aire, en el que obtuvo 90/100, además de ser la ciudad que destina el mayor porcentaje de su presupuesto para movilidad al transporte público (con un 36%).
- También presenta fortalezas en *Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad*, pues presentó resultados favorables en todos los indicadores que componen este subíndice. Destaca que su normatividad muestra apertura para las empresas de transporte a través de plataformas y su coordinación metropolitana.
- Sus principales retos están en el subíndice de *Transporte seguro*, debido a que tuvo la percepción de inseguridad en el transporte público más alta y fue la tercera ciudad con el mayor porcentaje de encuestados que dejó de usar el transporte público por inseguridad.
- También enfrenta retos en términos de calidad del aire, ya que es una de las cinco ciudades con la mayor tasa de muertes por infecciones respiratorias y fallas cardíacas,

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

presentó 5 muertes por cada 10 mil habitantes, mientras que el promedio de las ciudades evaluadas fue de 4.4. Los problemas de contaminación y tráfico en parte se

asocian con el mayor crecimiento de la flota vehicular de la muestra (9% entre 2015 y 2016) y a que el 81% de los viajes que se hicieron en 2015 en la ciudad fueron viajes intermunicipales.

- El Valle de México tiene un salario promedio mensual de 7 mil 253 pesos, cifra 6% mayor al promedio de la muestra. Entre 2008 y 2016 el salario ha crecido a una tasa promedio anual del 3%.

2. Saltillo

- Sus principales fortalezas están en el subíndice *Transporte seguro*, puesto que presenta la percepción de riesgo de asalto en la calle o transporte público más baja de las ciudades evaluadas y el segundo porcentaje más bajo de encuestados que reportaron sentirse inseguros en el transporte público.
- También presentó fortalezas en *Economía dinámica y competitiva*, pues mostró el mayor salario promedio mensual para trabajadores de tiempo completo (con 7 mil 950 pesos, poco más de mil pesos sobre el promedio de la muestra) y fue la segunda ciudad con la menor proporción de población ocupada sin ingresos.
- Sus principales retos están en *Contexto urbano*, pues fue la segunda ciudad con el más alto gasto en transporte de los usuarios para llegar a su destino y solo 25% de los encuestados reportaron usar el transporte público (contra 38% de la muestra).
- Esto en parte se asocia con los malos resultados en el subíndice de *Aire limpio*, donde la ciudad tuvo de las mayores emisiones de contaminantes provenientes de fuentes móviles (partículas, óxidos nitrosos, dióxido de azufre, monóxido de carbono y dióxido de carbono).
- Saltillo, además de tener el mayor salario, tuvo el mayor crecimiento de salario con una tasa promedio anual del 3.6% y en 2016 tuvo el segundo mayor porcentaje de población ocupada con acceso a instituciones de salud (con 62%).

3. Guadalajara

- Su principal fortaleza está en el subíndice *Accesibilidad y funcionamiento de la infraestructura urbana*. Debido a contar con transporte masivo en operación y en 2015 fue la ciudad con mayor percepción de disponibilidad de información (horarios, paradas y recorridos) de las unidades de transporte público.
- Sus principales retos están en *Contexto urbano*, puesto que fue la segunda ciudad con la mayor tasa media de crecimiento anual de la superficie urbana en relación a la tasa de crecimiento poblacional y obtuvo sólo cuatro de los ocho puntos posibles en el indicador de Distribución modal.
- Estos retos, a su vez se asocian con mala calidad del aire, lo que se reflejó en la mayor tasa de muertes por infecciones respiratorias y fallas cardíacas con 6.4 por cada 10 mil habitantes.
- Guadalajara es la ciudad de la muestra con menor proporción de empleados trabajando jornadas de más de 48 horas semanales (con 18% de la población ocupada). El salario promedio de los trabajadores tapatíos de tiempo completo es de 7 mil 213 pesos al mes, cifra 5% mayor al promedio de la muestra.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

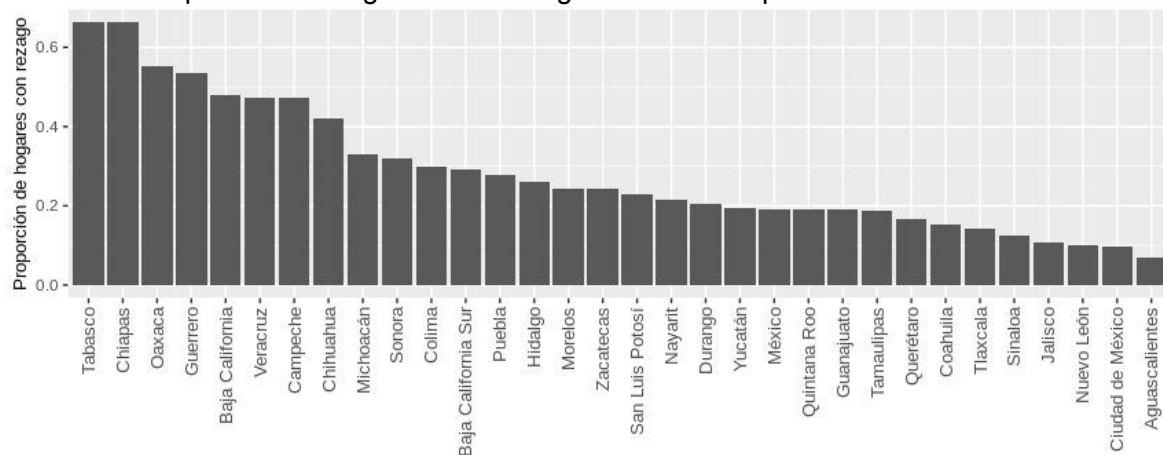
Un vistazo a la movilidad de nuestras ciudades y sus implicaciones

Las ciudades son el lugar ideal para fortalecer las relaciones humanas, generar ideas y favorecer el desarrollo de sus habitantes. Sin embargo, las ciudades enfrentan una paradoja: las oportunidades de innovación, desarrollo social y personal no son las mismas para todos, pues en las ciudades también viven grupos de personas que se encuentran aisladas y segregadas. Esta población, forzada a habitar en la periferia de las grandes ciudades, no tiene acceso a empleos bien pagados, educación de calidad o servicios de salud cercanos debido al rezago en el que vive día a día.

En México, las ciudades están diseñadas para los automóviles, más que para las personas. Lo anterior deriva en caminos cada vez más largos para un parque vehicular cada vez mayor. Entre 1990 y 2017, los vehículos en circulación crecieron a una tasa anual promedio del 5.3% mientras que la población lo hizo a una tasa del 1.5%.² En consecuencia, las ciudades han crecido de forma horizontal, detonando barrios aislados y segregados.

La desigualdad es uno de los efectos más nocivos del desarrollo urbano orientado al uso del automóvil. Evidencia de ello es que, en 2016, ocho entidades superaron el 40% de sus hogares con rezago habitacional³. En total, a nivel nacional se cuantificaron más de 9 millones de hogares en esta situación⁴ y la tendencia indica que seguirán en aumento.

Gráfica 1. Proporción de hogares con rezago habitacional por entidad en 2016.



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (SNIIV).

² Cálculo del IMCO con datos del Inegi (Registros administrativos del parque vehicular, Censos y Conteos de población y Encuesta Intercensal 2015).

³ Las viviendas en rezago son aquellas que tienen alguna de las siguientes características:

Materiales deteriorados: construidas con paredes de material de desecho, lámina de cartón, carrizo, bambú, palma, barro o bajareque; también se incluyen en esta categoría viviendas construidas con techo con material de desecho, lámina de cartón, palma o paja.

Materiales regulares: Viviendas construidas con paredes de lámina metálica, de asbesto, o de madera; viviendas construidas con techo de lámina metálica o de asbesto, madera, tejamanil o teja; además de viviendas con piso de tierra.

Precariedad en espacios: Viviendas con hacinamiento, definido como aquellas viviendas en donde la relación (número de residentes) / (número de cuartos) es mayor a 2.5; además se considera una vivienda precaria en espacios, si no cuenta con excusado.

⁴ Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (SNIIV).

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

La segregación socio-espacial, y la desigualdad que ésta genera, no es la única consecuencia del crecimiento desordenado y extenso. Hay costos que se asocian para atender a la población alejada de las zonas centrales, los cuales crecen junto con el territorio. El Instituto para el Transporte y Políticas para el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés), utilizando datos de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) estimó que el costo de la infraestructura y el equipamiento urbano para el año 2030 dada la tendencia de crecimiento real será de cerca de 51.2 billones de pesos⁵, lo que equivale a 10 veces el gasto neto total presupuestado para 2019⁶. La infraestructura y el mantenimiento de automóviles privados representan el 87% de esta estimación.

En muchas ciudades del país, una gran parte de la población vive en zonas remotas, provocando que su gasto en transporte aumente. A nivel nacional, este gasto representa 19% del gasto total de los hogares⁷, lo que equivale a un promedio de mil 815 pesos mensuales. Este porcentaje es el más alto entre los países del G20, donde Canadá presenta un gasto del 16% del ingreso total, la Unión Europea del 13% y Estados Unidos del 10%.⁸ Este gasto reduce el ingreso disponible de los hogares, y puede llegar a ser hasta 18% mayor para aquellos habitantes de zonas alejadas de los centros urbanos a los que tienen que trasladarse diariamente⁹. Esto sin contar todos los impactos, monetarios y no monetarios, que tienen estos largos viajes forzosos.

En zonas alejadas, debido a la distancia y a la dispersión, el transporte masivo o estructurado como el metro o metrobús no llega. En dichas zonas, el transporte tiende a ser más inseguro que en zonas centrales, exponiendo a la población más pobre a las peores condiciones de inseguridad. Por ejemplo, en la Ciudad de México, la mayoría de los robos en el transporte público son efectuados en microbuses¹⁰ que funcionan bajo el esquema de concesión hombre camión. Es decir, es transporte poco estructurado y poco profesionalizado que tiene mayor presencia en zonas periféricas donde no hay metro ni metrobús.

Según la última encuesta Origen Destino de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), este tipo de transporte no estructurado mueve diariamente a poco más de 6 millones de personas, una cantidad mayor a la que mueven los autos (3.2 millones) o el metro (2.4 millones). En promedio, se llevan a cabo 11.5 millones de viajes diarios en transporte colectivo tipo microbús. Esto representa el 74% del total de viajes en transporte público.¹¹

⁵ ITDP. "Desarrollo orientado al transporte: Regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad." 2013. <http://mexico.itdp.org/documentos/desarrollo-orientado-al-transporte-dot/> (Consultado 11/01/2019)

⁶ Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2019. P.2 https://www.ppef.hacienda.gob.mx/work/models/PPEF2019/paquete/egresos/Proyecto_Decreto.pdf (Consultado 11/01/2019)

⁷ Proyectos estadísticos, "ENIGH 2014 Nueva construcción", Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enigh/nc/2014/default.html>

⁸ Calculado por IMCO con datos de la ENIGH y Eurostat.

⁹ Centro Mario Molina. "Evaluación de la Sustentabilidad de la Vivienda en México". 2012. http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2012/09/14.-Evaluaci%C3%B3nSustentabilidadViviendaM%C3%A9xico_fin.pdf (Consultado 11/01/2019)

¹⁰ Baruch González. "5 datos sobre la inseguridad en el transporte". (9 de agosto de 2018). <https://www.jetty.mx/update/2018/08/09/seguridad.html> (Consultado 7/01/2019)

¹¹ Onésimo Flores. "10 conclusiones preliminares del transporte en la ZMVM". (26 de febrero de 2018). <https://www.animalpolitico.com/blogeros-ciudad-posible/2018/02/26/10-conclusiones-preliminares-del-transporte-la-zmvm/> (Consultado 7/01/2019)

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Al hacer un análisis de correlación de variables de desigualdad contra los resultados del Índice de Movilidad Urbana (ver Gráfica 2), se puede observar que ciudades con peor movilidad están asociadas a malos resultados en indicadores socioeconómicos, como lo son la población sin

ingreso, población bajo la línea de bienestar y viviendas con piso de tierra. Este es el caso de ciudades como Cuernavaca, Villahermosa y Acapulco que se encuentran en los lugares 17, 19 y 20 del ranking de movilidad.

Por el contrario, ciudades con una evaluación más alta en movilidad tienden a ser ciudades con mayores salarios y con mejor acceso a instituciones de salud. Así, ciudades como Saltillo y Guadalajara, colocadas en el lugar 2 y 3 del ranking de movilidad, tienen mejores resultados en salarios.

Si bien la movilidad tiende a ser mejor en ciudades con menor desigualdad, hay otros factores que influyen de manera más directa sobre este fenómeno. Por ejemplo, Chihuahua no sobresale en materia de movilidad, pero sí ofrece salarios muy competitivos y tiene buenos resultados en variables relacionadas con desigualdad.

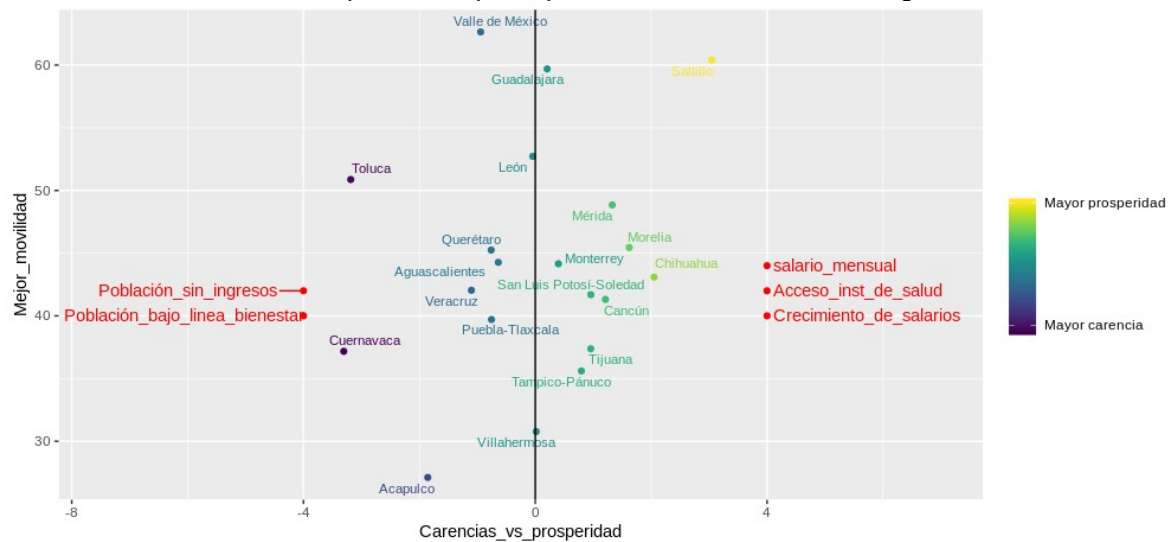
Una ciudad será más sostenible y equitativa en la medida en que incremente la accesibilidad de sus barrios, y permita la diversidad necesaria para que toda su población se mueva en un sistema de transporte intermodal, donde sea posible combinar el transporte privado (vehículos particulares, empresas de redes de transporte), el transporte público (taxis, microbuses, metro, metrobús) y los sistemas de movilidad activa (bicicletas, patines del diablo y medios no motorizados).

También es importante que las ciudades permitan la innovación y aprovechen las facilidades que ofrece la tecnología con la llegada de teléfonos inteligentes, pagos móviles, GPS y un ecosistema de aplicaciones dinámico. Con ello se diversifican las opciones de movilidad para atender problemas recurrentes del transporte urbano como inseguridad, escasa disponibilidad en horas de baja actividad y hechos viales ocasionados por conducir bajo influjo del alcohol, entre otros.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Gráfica 2. Análisis de componentes principales con variables de desigualdad



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del Índice de Competitividad Urbana 2018 y el Índice de Movilidad Urbana.

El modelo más compatible con todo lo anterior es el de ciudades compactas que se caracterizan por la verticalidad, zonas de usos de suelo mixtos y la múltiple funcionalidad de sus espacios. En ellas, se permite mayor densidad de población, lo que genera una menor huella en el territorio, así como un despliegue menos disperso de servicios básicos (luz, agua, drenaje, etc.). Además, una correcta administración del suelo urbano, permite aumentar los espacios públicos de calidad, incentivando la interacción de los ciudadanos y generando un sentido de pertenencia entre estos. Igualmente, en una ciudad compacta, las distancias son más cortas y el tiempo invertido para moverse dentro de las ciudades es menor.

Por el contrario, si las ciudades siguen modelos de desarrollo horizontales, extensos y desconectados, donde el gasto en infraestructura no sigue a los modos de transporte más eficientes, sino que continúa priorizando al automóvil privado, será imposible alcanzar una movilidad más integral y eficiente. Esto, además de tener repercusiones económicas graves, significa condenar a la gran mayoría de la población al rezago, a la baja productividad y a deteriorar su calidad de vida.

Los gobiernos locales desempeñan un rol trascendental en el acceso que tienen los habitantes a diferentes zonas de la ciudad y la manera en que los barrios se conectan. Cuentan con las herramientas de planeación y ordenamiento que permiten darles forma a las ciudades, y dotan de infraestructura y transporte a los habitantes, lo que determinará el desempeño social y económico de éstos.

Cuadro 1. Información para saber cómo nos movemos

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

La movilidad en las ciudades impacta directamente a sus habitantes, su calidad de vida, productividad laboral, salud física y mental y hasta su vida familiar. Es también un elemento clave para la competitividad de las ciudades, pues determina cómo se mueve el talento para realizar sus actividades diarias. Una movilidad urbana competitiva significa ofrecer opciones de transporte que sean atractivas, deseables y alcanzables, de tal forma que se reduzcan las horas-persona que se pierden durante los traslados, así como el impacto en salud y medio ambiente.

La mala calidad del aire, únicamente en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) implicó costos anuales que ascendieron a mil 669 millones de pesos para el año 2015.¹² A estas pérdidas, habría que sumarle el costo de oportunidad del tiempo que invertimos en transportarnos, en 2010 este monto ascendía a más de 33 mil millones de pesos, así como otros costos derivados de la pérdida de productividad de la ciudad, por ejemplo, por las actividades económicas que se dejan de realizar o por el cansancio de los trabajadores.¹³

Para proveer de opciones competitivas de movilidad a los habitantes de las ciudades se requiere, entre otras cosas, inversión en infraestructura, garantizar la seguridad y calidad durante los trayectos, así como de planeación inteligente. Para lograr esto último no solo es necesario contar con expertos en el tema y con estrategias definidas, sino también es crucial contar con datos de operación y funcionamiento de los sistemas de movilidad existentes. En otras palabras, se necesitan datos sobre cómo se mueve la gente en las ciudades y qué necesidades reales de movilidad se tienen.

Actualmente la única información pública disponible sobre tiempos de traslado por modo de transporte a nivel nacional es la Encuesta Intercensal 2015 publicada por el Inegi. Una limitante importante de esta encuesta es su periodicidad, ésta se publica cada cinco años por lo que es difícil medir el impacto de acciones específicas en el corto plazo. Además de esto, la metodología de dicha encuesta impide determinar el tiempo exacto que una persona pasa en un modo de transporte específico durante su trayecto.

Instrumentos como las Encuestas Origen-Destino son herramientas extremadamente útiles para la planeación. Sin embargo, son caras y por lo mismo es difícil hacerlas con la periodicidad necesaria. Por ejemplo, entre la penúltima y la última Encuesta Origen Destino (EOD) de la ZMVM (Inegi, 2007, 2017), pasaron 10 años.

El problema de la falta de información sobre movilidad no solo impide una planeación adecuada, sino también la medición de avances y comparaciones sobre el desempeño de las ciudades mexicanas. Durante la elaboración de este índice, existió una dificultad importante en la obtención de información, sobre todo información de niveles de servicio de transporte público (TP) (modo de transporte de cerca de 50 millones de mexicanos¹⁴). Tampoco fue posible obtener información de velocidades de traslado en TP en superficie y velocidades de traslado en TP masivo a nivel nacional.

¹² IMCO, *Análisis de una contingencia anunciada: Recomendaciones para mejorar la calidad del aire en el largo plazo* (México: IMCO, 2016), https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2016/07/2016-Contingencia_Anunciada-Documento.pdf (Consultado el 07/01/2019).

¹³ *Ibid.*

¹⁴ WRI, ANPACT y AMAM, *Por un transporte público digno para 50 millones de mexicanos: Propuestas de política pública para el siguiente gobierno federal* (México: WRI México, 2018), http://wriemexico.org/sites/default/files/AMAM_AgendaVF%20%281%29.PDF (Consultado el 07/01/2019).

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Ante la falta de información de alta calidad sobre el estado de la movilidad en las ciudades mexicanas incluidas en la muestra y para poder tener una aproximación precisa y robusta de ésta, el IMCO trabajó de manera muy cercana con Sin Tráfico¹⁵, empresa especializada en soluciones de transporte. Sin Tráfico utiliza su propia red de datos en tiempo real, así como procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos para monitorear y analizar las velocidades de calles, la congestión vial, las emisiones contaminantes, los incidentes de tránsito, la seguridad vial, el peaje, el clima, los estacionamientos, el transporte público, los autos compartidos, las bicicletas y más¹⁶.

De esta manera, y gracias a la información proporcionada por Sin Tráfico, fue posible crear una variable ancla o variable de referencia a partir de la cual se puede analizar el resto de las variables incluidas en los subíndices y que se relacionan con la movilidad medida en este caso, como velocidades, congestión y accesibilidad a polos económicos a través de diversos modos de transporte sustentable.

Otra posible fuente de información sobre los desplazamientos de la población en la ciudad por modo de transporte son las aplicaciones de transporte enfocadas a proveer información sobre rutas y estimados de tiempos de traslado. Aplicaciones como Google Maps, Moovit o City Mapper logran un trabajo ejemplar en la recopilación de información sobre rutas existentes tanto de transporte masivo como de rutas alimentadoras. No obstante, obtener esta información implica un despliegue importante de recursos, lo cual no es redituable en zonas de baja población. Debido a esto, las empresas detrás de estas aplicaciones tienen pocos incentivos para llevar a cabo el trabajo de obtención de información en estas zonas.

Otro problema de estas aplicaciones es que los datos que obtienen, con respecto al uso de medios de transporte y de rutas, son privados, lo que impide a las autoridades encargadas de la planeación hacer uso de dicha información. Incluso las empresas que cuentan con contratos de concesión para administrar y proveer servicios públicos como el transporte público o parquímetros, donde los usuarios generan datos transaccionales, almacenan información de gran valor, pero mantienen un derecho exclusivo sobre ésta.¹⁷

Ante esto, las autoridades deben de buscar maneras innovadoras de generar la información necesaria para la planeación de los sistemas de transporte de las ciudades. Esto implica, por un lado, tomar el control de los contratos de concesión y definir términos de referencia que contemplen la generación y entrega de datos de operación en formatos abiertos. También implica colaborar con empresas privadas que almacenan datos generados a partir del uso de aplicaciones de transporte, entablando un diálogo que permita al gobierno tener acceso a parte de esta información, así como plantear esquemas de beneficio mutuo que permitan tanto a las empresas como al gobierno generar información en zonas menos pobladas.

Transport for London (TfL) es una referencia mundial en la generación, gestión y uso de datos masivos derivados de la operación de los sistemas de transporte público. Por un lado, cuentan con un sistema integrado de pago (una tarjeta única para autobuses, trenes urbanos o interurbanos y teleférico) que además es abierto a sistemas de crédito y débito tradicional permitiendo a sus habitantes pagar con sus tarjetas de crédito o débito propias. El sistema de

¹⁵ Para mayor información véase: <http://sintrafico.com>

¹⁶ Sin Tráfico, "Nosotros", Sin Tráfico Página Web, <http://sintrafico.com/nosotros>

¹⁷ Óscar Ruiz, "¿Quién es dueño de tu información en la era digital?", *Este País*, (2017), <http://www.estepais.com/articulo.php?id=965&t=quien-es-dueno-de-tu-informacion-en-la-era-digital> (Consultado el 07/01/2019).

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

pago del metro incluye pagos diferenciados por distancia, lo que permite generar información de entradas y salidas u origen destino. Esta información no se pierde, sino que TfL la almacena y la utiliza, entre otras cosas, para reestructurar rutas de transporte sin la necesidad de gastar grandes cantidades de dinero público en encuestas origen-destino de viajes¹⁸. Mientras que TfL es un organismo público, las 700 rutas de autobuses de la ciudad son operadas por privados bajo un modelo de Proyectos para Prestación de Servicios (PPS), aun así, los datos generados por el uso de autobuses y otros modos de transporte también son almacenados y gestionados por TfL. A pesar de que estos datos no tienen la misma calidad que los del metro, TfL también los procesa y los analiza de tal manera que pueda ser de utilidad para la planeación de la ciudad.

¹⁸ ITDP México, *Movilidad inteligente para la Ciudad de México. Beneficios de una estrategia de gestión de la información* (México: Embajada Británica en México, 2017), <http://mexico.itdp.org/documentos/movilidad-inteligente-ciudad-de-mexico/> (Consultado el 07/01/2019).



ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

I. Transporte seguro

¿Qué mide el subíndice?

El subíndice de *Transporte seguro* tiene el objetivo de medir el entorno de seguridad pública en la movilidad. Éste está estrechamente ligado con la calidad de vida de los ciudadanos, así como con las decisiones que toman para moverse. En este subíndice se miden las percepciones de inseguridad en los distintos medios de transporte, la posibilidad de estar involucrado en un percance vial o la necesidad de cambiar los hábitos de transporte por miedo.

Ranking del subíndice

#	Ciudad	Nivel de Competitividad	#	Ciudad	Nivel de Competitividad
1	Mérida	Alta	11	Tampico-Pánuco	Media baja
2	Saltillo	Adecuada	12	Cancún	Media baja
3	Aguascalientes	Media alta	13	Puebla-Tlaxcala	Media baja
4	Veracruz	Media alta	14	León	Media baja
5	Chihuahua	Media alta	15	Acapulco	Media baja
6	Querétaro	Media alta	16	Monterrey	Media baja
7	Morelia	Media alta	17	Valle de México	Media baja
8	Guadalajara	Media alta	18	Toluca	Media baja
9	San Luis Potosí-Soledad	Media alta	19	Cuernavaca	Baja
10	Tijuana	Media baja	20	Villahermosa	Baja

Fuente: Elaborado por el IMCO.

La mejor ciudad del subíndice: Mérida

Mérida es la mejor ciudad en el subíndice, porque en siete de los nueve indicadores se colocó entre los primeros dos lugares. Destaca en ser la ciudad con la menor percepción de inseguridad en: la calle, automóvil y transporte público, al reportar con las proporciones más bajas de encuestados que reportaron sentirse inseguros (el 44, el 35 y el 17%, respectivamente). Además, fue la ciudad con la menor proporción de encuestados que declararon haber dejado de usar el transporte público (un 6%) o de usar taxis (un 16%) por inseguridad. Su mayor debilidad se encuentra en el indicador de siniestros viales con transporte público, debido a que el porcentaje de hechos viales en los que estuvo involucrados este tipo de transporte sobrepasa el promedio de la muestra.

En la Tabla I.1 se presentan los resultados de la mejor ciudad de acuerdo con su grupo de población. En el Anexo metodológico se puede consultar una lista de los indicadores que forman este subíndice, así como sus unidades y fuentes.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Tabla I.1 Mejor ciudad por indicador

Indicador	De 500 mil a 1 millón		Más de 1 millón		Promedio de la muestra
Percepción de inseguridad en la calle (% de encuestados)	Saltillo	55%	Mérida	44%	73%
Percepción de inseguridad en el transporte público (% de encuestados)	Saltillo	36%	Mérida	35%	59%
Percepción de inseguridad en el automóvil (% de encuestados)	Tampico-Pánuco	23%	Mérida	17%	34%
Percepción de riesgo de asalto en la calle o transporte público (% de encuestados)	Saltillo	57%	Mérida	58%	78%
Población que dejó de usar el transporte público por inseguridad (% de encuestados)	Veracruz	7%	Mérida	6%	18%
Población que dejó de usar taxis por inseguridad (% de encuestados)	Saltillo	21%	Mérida	16%	31%
Robo a transeúnte (por cada 100 mil habitantes)	Veracruz	28.03	León	1.21	87.14
Siniestros viales con transporte público (% de los hechos viales)	Villahermosa	2.2%	Toluca	7%	22.7%
Siniestros viales con peatones o ciclistas (% de los hechos viales)	Acapulco	7.9	Toluca	6.3	58.3

Fuente: Elaborado por el IMCO.

Nota: Las ciudades en negritas señalan el mejor resultado de las 20 ciudades de la muestra. Consulta las definiciones y fuentes de los indicadores que forman este subíndice en el Anexo metodológico.

Cuadro 2. Seguridad para un mayor uso del transporte público

El automóvil es un medio de transporte naturalmente atractivo porque es flexible, cómodo y, bajo ciertas condiciones, rápido. Quien no tiene un automóvil quiere uno y quien ya tiene uno siempre quiere uno mejor. Los costos derivados del uso del automóvil son cubiertos felizmente por el usuario con tal de tener estos beneficios. Sin embargo, hay otros costos que se tienen que cubrir y que muy pocas veces pasan por la cabeza de una persona cuando adquiere un automóvil. Estos costos no pasan por la cabeza del comprador porque son costos que no son cubiertos directamente por él o ella, sino por la sociedad en general, incluyendo a aquellos que nunca se han subido a un coche.

La congestión vehicular, afectación del transporte público en superficie, mayores tiempos de traslado, mala calidad del aire, uso de servicios públicos de salud para cubrir afectaciones respiratorias y, altas tasas de diabetes, debido al sedentarismo, son algunas de las externalidades ocasionadas por el uso masivo y desmedido del automóvil privado. Se denominan así porque sus costos recaen sobre toda la sociedad, y no sobre el usuario del

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

automóvil. Aquí, la decisión racional individual que invita a comprar un coche acaba por empeorar la situación de todos.

En las 20 ciudades incluidas en la muestra del Índice de Movilidad, las cuales se encuentran entre las más pobladas del país, el porcentaje de la población que utiliza auto privado para trasladarse va desde un mínimo del 11% en Acapulco hasta un máximo del 51% en la ciudad de Chihuahua. Dentro de esta muestra, en promedio, un 29% de la población se mueve en automóvil particular contra un 38% de personas que se mueven en transporte público y un 31% que se mueven caminando o en bicicleta.

Con base en la última Encuesta Origen-Destino (EOD) realizada en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), se estima que solo el 41% de los hogares en la ZMVM cuenta con un automóvil. Los datos también sugieren que la gente utiliza estos autos de forma muy ineficiente. El 68.1% de los viajes en auto transportan a un solo un pasajero y solo el 2.9% de los viajes en auto circulan llenos (con cuatro o más pasajeros).¹⁹

Por mucho, el transporte más eficiente en términos de espacio y emisiones es el transporte público²⁰. Sin embargo, en México y en otras partes del mundo este medio de transporte está ligado a la percepción de ineficiencia, incomodidad e inseguridad. Esto, comparado con un medio de transporte como el automóvil privado que es más cómodo y más flexible, y que además ha sido históricamente objeto de políticas públicas que promueven e incentivan su uso, provoca que la población con los medios suficientes para adquirir un auto lo prefiera siempre sobre el transporte público.

No hay duda de que una movilidad eficiente y competitiva está ligada a un alto uso del transporte público, pero ¿cómo hacemos para que la gente prefiera este medio de transporte? ¿Cómo hacemos para que haya un uso más moderado del automóvil?

La respuesta a estas preguntas es relativamente sencilla: elevando la percepción de calidad, comodidad, cobertura y rapidez. No obstante, la percepción de seguridad es clave, es decir, la gente necesita sentir que nada le pasará mientras esté haciendo uso del transporte público. Según la última Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (Envipe) publicada en 2017, un 72.9% de la población en México percibe que está en riesgo de ser víctima de Robo o asalto en la calle o en el transporte público. Esta percepción de riesgo es más alta para el caso de las mujeres, donde el porcentaje sube al 73.2%, mientras que para hombres es del 72.5%.

Las personas que dejaron de utilizar el transporte público por la inseguridad en las 20 ciudades de la muestra del IMU representaron en promedio un 17.58% de la población, llegando a su máximo en la ciudad de Toluca donde el 31% de la población dejó de usar el transporte público por inseguridad. Este porcentaje es muy cercano al 38% que representa en promedio a la población que utiliza el transporte público en las ciudades de la muestra. Esto sugiere que, si toda la gente que ha dejado de usar el transporte público no hubiera sido orillada a hacerlo por las condiciones de inseguridad, la movilidad de las ciudades podría ser mucho más eficiente.

¹⁹ Onésimo Flores, "10 conclusiones preliminares del transporte en la ZMVM", *Animal Político*, (2018), <https://www.animalpolitico.com/blogueros-ciudad-posible/2018/02/26/10-conclusiones-preliminares-del-transporte-la-zmvm/> (Consultado el 07/01/2019).

²⁰ Koen Frenken, "Political economies and environmental futures for the sharing economy", *Phil. Trans. R. Soc. A* 375: 20160367, (2017), <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rsta.2016.0367> (Consultado el 07/01/2019).

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

El esfuerzo por hacer ciudades más habitables, con mejor calidad de vida, y donde su población pueda acceder a sus destinos de manera rápida y fácil, debe de venir de muchos frentes: inversión en infraestructura, mejoras en la calidad del servicio, etc. Entre estos, uno especialmente importante corresponde a la autoridad encargada de garantizar un transporte público libre de delincuencia.

#MovilidadParaTodos



IMCOmx



IMCOmx



IMCO_mx



IMCOmexico

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

II. Accesibilidad y funcionamiento de la infraestructura urbana

¿Qué mide el subíndice?

El subíndice de *Accesibilidad y funcionamiento de la infraestructura urbana* tiene el objetivo de medir la disponibilidad, estado y funcionamiento de los elementos necesarios (red de transporte público, mobiliario urbano e infraestructura vial) para permitir la movilidad intraurbana. En este subíndice se miden la satisfacción y percepciones sobre los servicios, tipo y características de la infraestructura para la movilidad.

Ranking del subíndice

#	Ciudad	Nivel de Competitividad	#	Ciudad	Nivel de Competitividad
1	León	 Adecuada	11	Tampico-Pánuco	 Media baja
2	Chihuahua	 Adecuada	12	Veracruz	 Media baja
3	Guadalajara	 Adecuada	13	Villahermosa	 Media baja
4	Monterrey	 Adecuada	14	Tijuana	 Media baja
5	Aguascalientes	 Media alta	15	Cancún	 Media baja
6	Mérida	 Media alta	16	Morelia	 Media baja
7	San Luis Potosí-Soledad	 Media alta	17	Acapulco	 Baja
8	Valle de México	 Media alta	18	Toluca	 Baja
9	Saltillo	 Media alta	19	Cuernavaca	 Baja
10	Puebla-Tlaxcala	 Media alta	20	Querétaro	 Baja

Fuente: Elaborado por el IMCO.

La mejor ciudad del subíndice: León

León es la mejor ciudad en el subíndice, ya que en seis de los indicadores se colocó entre los primeros dos lugares. Destacó porque un 80% de los encuestados reportaron percibir respeto a los señalamientos y paradas establecidas por parte de los operadores de transporte público, con lo que se ubicó como la mejor ciudad de la muestra en este indicador. Además, no reportó ningún siniestro vial donde la mala condición del camino fue la causa de choque en 2015. No obstante, solo el 59% de los encuestados consideró que la cobertura de la red de transporte público es suficiente, colocándolo como la tercera ciudad con la menor percepción.

En la Tabla II.1 se presentan los resultados de la mejor ciudad de acuerdo con su grupo de población. En el Anexo metodológico se puede consultar una lista de los indicadores que forman este subíndice, así como sus unidades y fuentes.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Tabla II.1 Mejor ciudad por indicador

Indicador	De 500 mil a un millón		Más de 1 millón		Promedio de la muestra
Satisfacción con el alumbrado público (Nivel (muy satisfecho:1, muy insatisfecho:6))	Saltillo	2.91	Querétaro	2.76	3.53
Satisfacción con el estado de la infraestructura vial (Nivel (muy satisfecho:1, muy insatisfecho:6))	Chihuahua	3.13	Aguascalientes	3.00	3.82
Percepción de cobertura suficiente de la red de transporte público (% de usuarios encuestados)	Tampico-Pánuco	80%	Valle de México	76%	67%
Percepción de un trato respetuoso de los operadores de transporte público hacia los usuarios (% de usuarios encuestados)	Chihuahua	75%	León	70%	48%
Percepción de disponibilidad de información con horarios, paradas y recorridos de las unidades de transporte público (% de usuarios encuestados)	Villahermosa	36%	Guadalajara	42%	22%
Percepción de respeto a los señalamientos y paradas establecidas por parte de los operadores de transporte público (% de usuarios encuestados)	Chihuahua	77%	León	80%	39%

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Percepción de suficiente espacio en las unidades de transporte público para viajar cómodo (% de usuarios encuestados)	Veracruz	56%	Monterrey	50%	42%
Percepción de poco tiempo de espera entre cada unidad de transporte público (% de usuarios encuestados)	Tampico-Pánuco	75%	Toluca	76%	59%
Percepción de unidades de transporte público en buen estado (% de usuarios encuestados)	Chihuahua	57%	Monterrey	61%	36%
Presencia de puestos ambulantes o semifijos en la vía pública (% de vialidades)	Saltillo	2%	Mérida	1%	3%
Siniestros viales donde la mala condición del camino fue la causa del choque (% del total de hechos viales reportados)	Acapulco, Veracruz y Villahermosa	0%	Puebla-Tlaxcala, Toluca, León y Guadalajara	0%	2%
Vialidades sin recubrimiento (% de vialidades)	Saltillo	13%	Monterrey	5%	23%
Vialidades sin banqueteta (% de vialidades)	Saltillo	26%	Aguascalientes	14%	36%
Vialidades sin alumbrado público (% de vialidades)	Tampico-Pánuco	18%	Monterrey	8%	20%
Vialidades sin rampas para discapacitados (% de vialidades)	Chihuahua	85%	Aguascalientes	64%	88%
Vialidades sin restricciones al paso peatonal (% de vialidades)	Veracruz	98%	Mérida	99%	94%
Vialidades sin restricciones al paso vehicular (% de vialidades)	Chihuahua	95%	Mérida	97%	89%

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Infraestructura de ciclovías (Km de ciclovías por cada 100 mil hab.)	Saltillo	2.92	Querétaro	4.34	1.25
Suficiencia vial (Índice)	Morelia	0.38	Querétaro	0.36	0.30
Sistema de transporte masivo (3=Transporte masivo en operación, 2=En construcción o autorizado por Banobras, 1=En evaluación, 0=No existe.)	Chihuahua y Acapulco	3	Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla-Tlaxcala, León y Tijuana	3	1.85
Tiempo de operación de nuevas plataformas de transporte privado (Años desde la llegada de la primera plataforma)	Cancún	5.17	Valle de México	5.17	2.74

Fuente: Elaborado por el IMCO.

Nota: Las ciudades en negritas señalan el mejor resultado de las 20 ciudades de la muestra. Consulta las definiciones y fuentes de los indicadores que forman este subíndice en el Anexo metodológico.

Cuadro 3. Transporte público: la diferencia entre existir y servir adecuadamente

Toda persona que por alguna razón haya tenido que entrar o salir de la estación Auditorio de la Línea 7 del Metro de la Ciudad de México (CDMX) está familiarizada con la exposición *Metros del mundo*, que desde su inauguración a mediados de los 80 cuenta con fotos y mapas de los principales sistemas de metro alrededor del planeta.

La exposición trata de evidenciar el desarrollo de este tipo de sistemas en ciudades de vanguardia. Londres, Seúl, Tokio, Moscú o Estocolmo, resaltan la puntualidad, rapidez, limpieza, comodidad, buen servicio e inclusive la belleza de sus estaciones. En el caso del Sistema de Transporte Colectivo (STC-Metro) de la Ciudad de México, se destaca la extensión y complejidad de la red que diariamente brinda servicio a poco más de 4.5 millones de pasajeros²¹. Sin embargo, a pesar de las buenas intenciones de la exposición, la realidad es que hoy, los usuarios del metro de la CDMX no están del todo satisfechos con su funcionamiento. Esto es evidente en la calificación de 51 puntos sobre 100 disponibles²² reportada en la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental que fue llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) en 2015. Dicha calificación está lejos de convertir al metro de la CDMX en un referente de vanguardia y buen servicio.

²¹ Cifras de operación del Sistema de Transporte Colectivo Metro para 2016.

²² Inegi, ENCIG 2015. La encuesta considera seis niveles de satisfacción: muy satisfecho (1 punto), satisfecho (2 puntos), algo satisfecho (3 puntos), algo insatisfecho (4 puntos), insatisfecho (5 puntos) y muy insatisfecho (6 puntos), a partir del puntaje promedio se normalizó del 0 al 100 y se volteó el indicador para que mayor puntaje significara un mayor nivel de satisfacción.

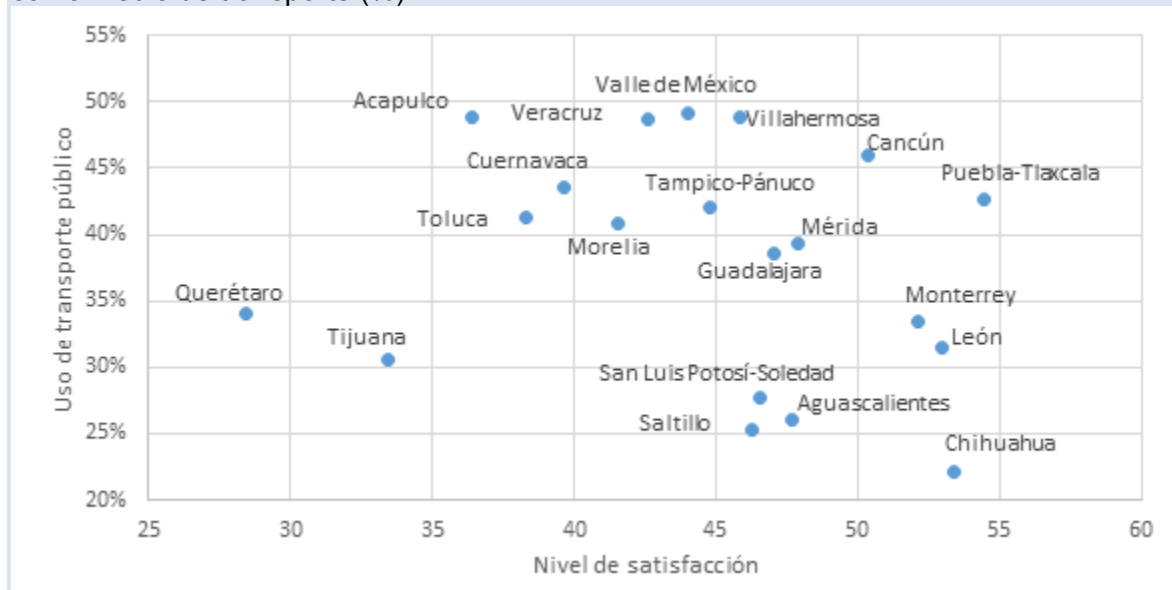
ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

En caso de considerar no sólo la percepción de los usuarios con respecto al servicio del STC-Metro, sino del resto de los medios de transporte público²³ dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) esta calificación empeora al caer a 44 puntos²⁴. A pesar de esta percepción, la ZMVM registró la mayor participación en el uso del transporte público de las 20 ciudades consideradas en el Índice de Movilidad Urbana, prácticamente la mitad de los encuestados (el 48%)²⁵ afirmó usar este medio para desplazarse en la ciudad, porcentaje que contrasta con Chihuahua, ciudad con el menor uso (un 22%)²⁶ pero con el segundo nivel de satisfacción más alto entre las ciudades evaluadas al obtener el 53%²⁷.

Al considerar el total de encuestados dentro de las ciudades incluidas en el Índice, el 42% mencionaron usar el transporte público para llegar a su trabajo o lugar de estudio²⁸, y calificaron el servicio con 41 puntos²⁹. En la Gráfica II.1 se detalla tanto el nivel de participación del transporte público en cada ciudad como la satisfacción de los usuarios respecto al servicio. A pesar de que estos dos indicadores no muestran una correlación importante³⁰, lo que podría significar que los usuarios de transporte público usan este medio por ser su única alternativa y no por ser la mejor, lo cierto es que es necesario identificar los puntos débiles del servicio si se quieren desarrollar políticas que incentiven el uso del transporte público sobre el vehículo particular. Esta información es un claro ejemplo de que no basta con tener un servicio público, es necesario que éste satisfaga las necesidades de los usuarios.

Gráfica II.1 Nivel de satisfacción promedio del servicio percibido de las personas encuestadas (puntos) y porcentaje de personas encuestadas que respondieron usar el transporte público como medio de transporte (%)



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del Inegi2015.

²³ Autobús, microbús, van, combi, transporte con estaciones fijas y carril exclusivo.

²⁴ Inegi, ENCIG 2015.

²⁵ Inegi, Encuesta Intercensal 2015.

²⁶ *Ibid.*

²⁷ Inegi, ENCIG 2015.

²⁸ Inegi, Encuesta Intercensal 2015.

²⁹ Inegi, ENCIG 2015.

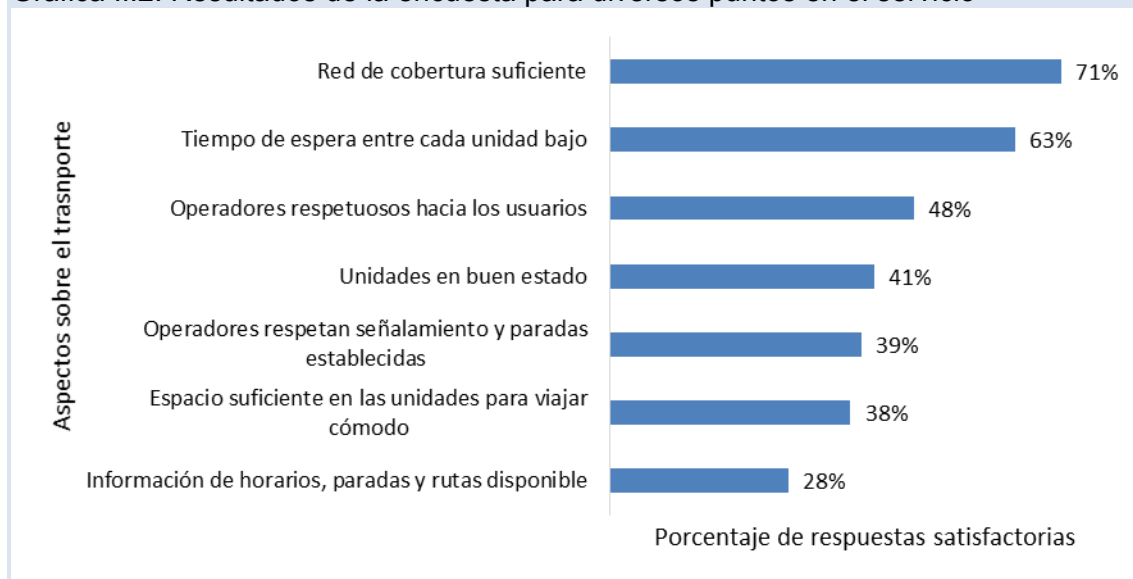
³⁰ La correlación entre ambas variables es de -0.19.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Por otra parte, al analizar con más detalle por qué el nivel de satisfacción apenas rebasa los 40 puntos, entre las respuestas resaltan las deficiencias en el servicio por parte de los operadores del transporte público. Menos de la mitad de los usuarios (el 48%) cataloga a los operadores como respetuosos con el pasaje, y solo el 39% son percibidos como respetuosos con los señalamientos y paradas establecidas. Otro de los puntos clave al revisar las respuestas de los usuarios es la comodidad y estado de las unidades, solo el 38% de los encuestados se siente cómodo al viajar en el transporte público y únicamente el 41% considera que las unidades se encuentran en buen estado. Por último, uno de cada cuatro encuestados (el 28%) afirma que la información referente a los horarios, paradas y rutas se encuentra disponible. En contraste, los usuarios califican como suficiente la cobertura de la red de transporte público con el 71% de respuestas positivas, y perciben que el tiempo de espera entre unidades es corto (63%)³¹. (Ver Gráfica II.2).

Gráfica II.2. Resultados de la encuesta para diversos puntos en el servicio



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del Inegi 2015.

El nivel de satisfacción de los usuarios con respecto al servicio del sistema de transporte público, así como sus puntos débiles identificados, reflejan la necesidad de cambios sustanciales para que los sistemas de transporte público de las ciudades mexicanas sean reconocidos como referentes mundiales.

Si bien, es necesario medir la percepción de los usuarios con respecto al servicio, esto requiere incluir un análisis de la eficiencia operativa que considere todas las zonas urbanas del país. A partir de estos diagnósticos, su monitoreo, así como el desarrollo de otros análisis que van desde el tema regulatorio hasta de las características físicas de cada ciudad, será posible diseñar e implementar cambios de política pública afines a cada zona urbana.

³¹ Inegi, ENCIG 2015.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

III. Contexto urbano

¿Qué mide el subíndice?

El subíndice de *Contexto urbano* tiene el objetivo de medir las características de la ciudad y la distribución de su población, así como la dinámica de transporte. En este subíndice se mide el crecimiento y densidad de la mancha urbana, la distribución modal y algunas consecuencias de estas configuraciones, como el gasto de un usuario para llegar a su destino.

Ranking del subíndice

#	Ciudad	Nivel de Competitividad	#	Ciudad	Nivel de Competitividad
1	Villahermosa	Adecuada	11	Querétaro	Media alta
2	Morelia	Adecuada	12	Guadalajara	Media baja
3	Puebla-Tlaxcala	Adecuada	13	San Luis Potosí-Soledad	Media baja
4	León	Media alta	14	Toluca	Media baja
5	Tampico-Pánuco	Media alta	15	Cancún	Media baja
6	Cuernavaca	Media alta	16	Tijuana	Media baja
7	Valle de México	Media alta	17	Saltillo	Baja
8	Veracruz	Media alta	18	Mérida	Baja
9	Acapulco	Media alta	19	Monterrey	Baja
10	Aguascalientes	Media alta	20	Chihuahua	Muy baja

Fuente: Elaborado por el IMCO.

La mejor ciudad del subíndice: Villahermosa

Villahermosa es la mejor ciudad en este subíndice ya que en siete de los 14 indicadores que lo componen se colocó entre los primeros cinco lugares. Destacó por ser la segunda ciudad con mayor uso de transporte público como medio de transporte (con un 49% de los encuestados), la segunda con menor nivel de emisiones de CO₂ por transporte de los usuarios para llegar a su destino y la segunda con el mayor porcentaje de viviendas verticales nuevas.

En la Tabla III.1 se presentan los resultados de la mejor ciudad de acuerdo con su grupo de población. En el Anexo metodológico se puede consultar una lista de los indicadores que forman este subíndice, así como sus unidades y fuentes.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Tabla III.1 Mejor ciudad por indicador

Indicador	De 500 mil a un millón		Más de 1 millón		Promedio de la muestra
Densidad poblacional (Personas por hectárea)	Veracruz	88.63	Valle de México	107.09	67.37
Crecimiento urbano (tasa media de crecimiento anual de la superficie urbana (2010-2015) / tasa media de crecimiento anual de la población (2010-2015))	Tampico-Pánuco	0.04	Puebla-Tlaxcala	0.02	0.33
Gasto en transporte de los usuarios para llegar a su destino (Pesos anuales por familia)	Villahermosa	\$20,883	Valle de México	\$20,200	\$21,789
Uso del transporte público como medio de transporte (% de los encuestados)	Villahermosa	49%	Valle de México	49%	38%
Caminar o bicicleta como medio de transporte (% de los encuestados)	Acapulco	42%	León	39%	31%
Uso del vehículo privado como medio de transporte (% de los encuestados)	Acapulco	11%	Valle de México	19%	29%
Distribución modal (Puntos de 0 a 8)	Veracruz y Acapulco	5.00	Aguascalientes, Valle de México, Toluca, León, San Luis Potosí-Soledad, Puebla-Tlaxcala y Cuernavaca	5.00	4.05
Vehículos particulares por usuario (Vehículos por usuario)	Saltillo	0.76	Querétaro	1.00	1.74
Viajes intramunicipales o a municipios vecinos (% del total de viajes)	Chihuahua	99%	Tijuana	100%	96%
Población que vive	Morelia	29%	León	30%	22%

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

en zonas urbanas consolidadas (% de la población)

Crecimiento de la flota vehicular (Tasa de crecimiento anual)	Tampico-Pánuco	3%	Querétaro	-2%	6%
Consumo de combustibles per cápita ((lt/hab anual))	Acapulco	324	Valle de México	366	528
Emisiones de CO2 por transporte de los usuarios para llegar a su destino (kgCO2eq anuales por familia)	Villahermosa	2,126	Valle de México	2,106	2,234
Viviendas verticales nuevas (% de las viviendas vigentes)	Tampico-Pánuco	64%	Valle de México	52%	21%

Fuente: Elaborado por el IMCO.

Nota: Las ciudades en negritas señalan el mejor resultado de las 20 ciudades de la muestra. Consulta las definiciones y fuentes de los indicadores que forman este subíndice en el Anexo metodológico.

Cuadro 4. El contexto urbano como factor para atraer y retener talento

Si buscamos imágenes en Google de la Ciudad de México (CDMX) en 1960, la constante son fotos de calles con pocos autos y personas, además de un paisaje abierto con terrenos baldíos y un horizonte prácticamente ausente de edificios de gran altura. Estas imágenes contrastan con la actualidad, donde predominan embotellamientos, grandes aglomeraciones de personas y una mancha gris que parece no tener fin.

En casi 60 años México pasó de contar con 17.7 millones de personas en zonas urbanas, en ese entonces uno de cada dos mexicanos, a casi 100 millones (el 80% de la población actual). En 1960 sólo la Zona Metropolitana del Valle de México, Monterrey y Guadalajara superaban el medio millón de habitantes³², 50 años después son 36 ciudades las que rebasan este límite, para concentrar así al 54% de los mexicanos (60.3 millones de personas)³³. Se espera que para 2030 un total de 42 ciudades en el país superen el medio millón de habitantes, para sumar 76 millones de personas³⁴.

³² Inegi, Censo General de Población 1960.

³³ Inegi, Censo de Población y Vivienda 2010.

³⁴ Conapo, Datos de proyecciones.

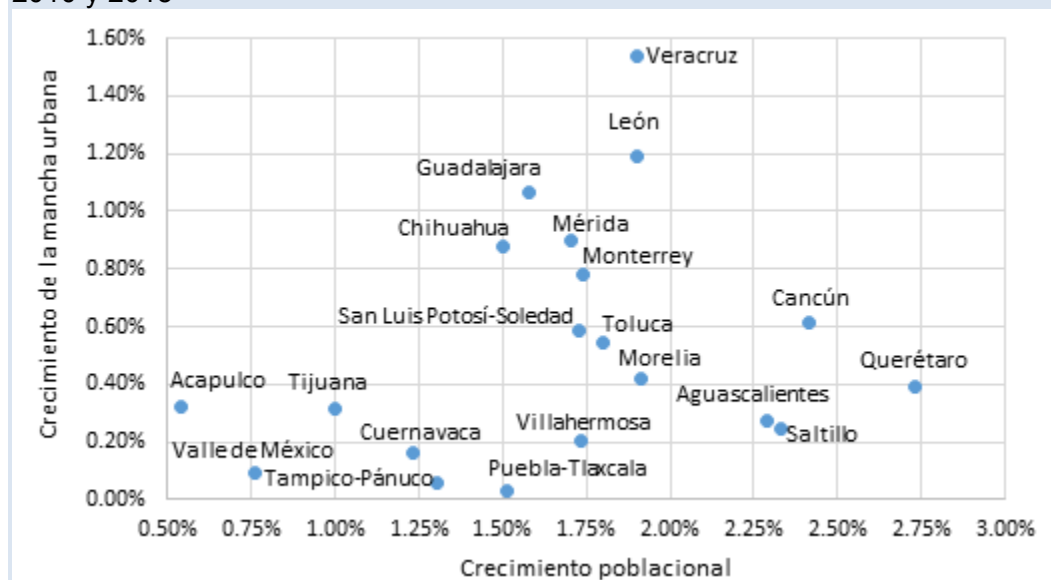
ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Satisfacer de manera adecuada la demanda de servicios de una población en aumento y en un territorio cada vez más extenso, representa un gran reto para las ciudades mexicanas. El uso de suelo y el ejercicio del gasto son herramientas clave que permiten a los gobiernos locales moldear las zonas urbanas, además de satisfacer las necesidades de la ciudadanía. Indicadores de contexto urbano, como la población que habita en zonas intraurbanas y el crecimiento de la mancha urbana, son un reflejo de la política urbana de cada ciudad, además inciden directamente en la dinámica diaria de sus habitantes.

En promedio, entre 2010 y 2015, la superficie urbana de las 20 ciudades evaluadas en el Índice de Movilidad Urbana (IMU) creció anualmente un 0.5% mientras que su población aumentó un 1.7%. Si tomáramos a todos estos nuevos ciudadanos junto con el territorio adicional adherido en los últimos cinco años (2010-2015) y formáramos con éstos una nueva ciudad estaríamos hablando de la cuarta zona urbana más poblada del país con 3.2 millones de habitantes y una superficie de tamaño similar a la ciudad de Querétaro³⁵. Como se puede ver en la Gráfica III.1, no existe una relación clara entre el crecimiento de la mancha urbana y el poblacional registrado para cada ciudad³⁶. Esto puede ser un reflejo de políticas urbanas dispersas, donde los gobiernos locales administran el crecimiento urbano sin contar con una estrategia coordinada enfocada a la contención de la mancha urbana.

Gráfica III.1 Tasa media de crecimiento promedio anual de la mancha urbana y población entre 2010 y 2015



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del Inegi y el Conapo.

En un esfuerzo por crear ciudades más compactas, y limitar el crecimiento de la mancha urbana, la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi) y la Secretaría de Desarrollo Agrícola, Territorial y Urbano (Sedatu) decidieron focalizar los subsidios en materia de vivienda³⁷ en las

³⁵ Elaborado por el IMCO con datos del Conapo y el Inegi.

³⁶ Coeficiente de correlación de 0.24. Estimado a partir de las 20 ciudades analizadas en el IMU.

³⁷ Conavi y Sedatu, Modelo Geoestadístico para la actualización de los Perímetros de Contención Urbana 2015.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

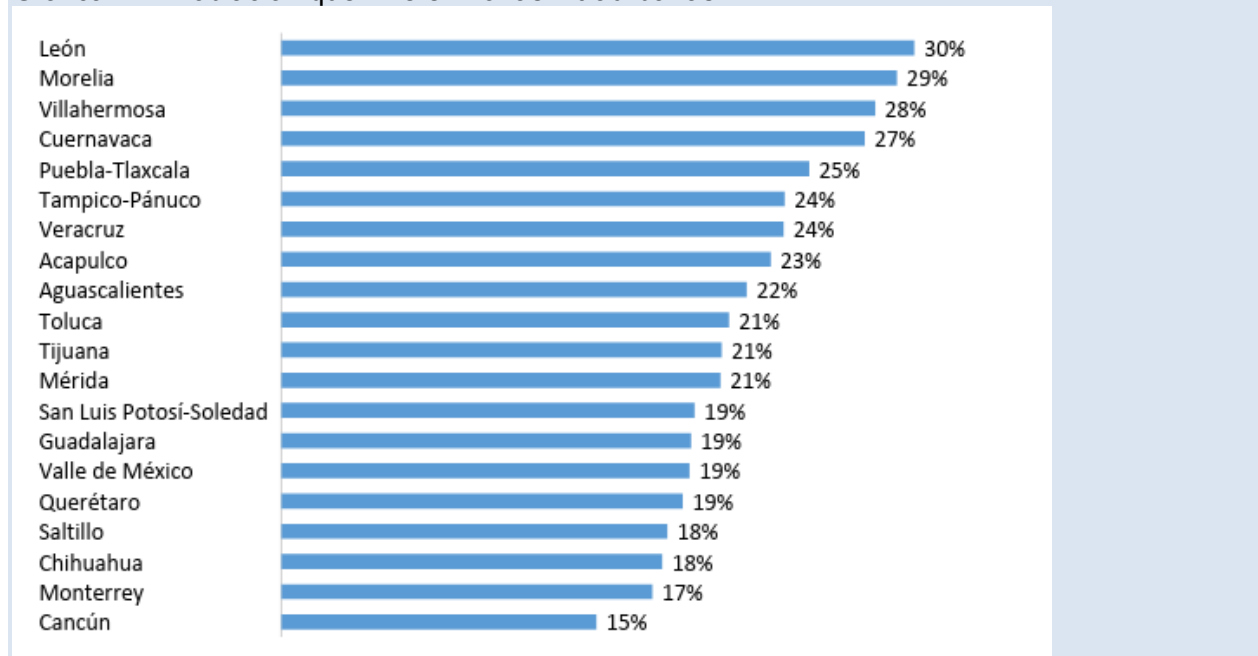
Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

áreas intraurbanas³⁸. Estas áreas representan el 31% de la superficie urbana, concentran uno de cada dos empleos y albergan al 21% de la población de las ciudades³⁹ (ver Gráfica III.2).

Las características propias de cada urbe, como la localización de las fuentes de empleo, la ubicación y costo de la vivienda, así como el nivel de acceso a servicios urbanos, influyen directamente en la distribución de la población en el territorio, su modo de transporte, el tiempo de traslado hacia sus destinos y, en última instancia, en su calidad de vida. Ciudades con una alta concentración de población en zonas intraurbanas reportan un mayor uso del transporte público y medios no motorizados para llegar a su destino, así como un menor uso del automóvil⁴⁰. Por ejemplo, en Chihuahua, la ciudad evaluada con la tasa de uso de automóvil más alta (el 51%), presenta una de las concentraciones de población más baja en zonas intraurbanas (el 18%).

Si bien, en la definición del IMCO, la atracción de talento representa un pilar para determinar qué tan competitiva es una ciudad, retenerlo requiere que la calidad de vida que se ofrece en dicha ciudad sea al menos equiparable con la que se ofrece en las ciudades mexicanas mejor evaluadas, y que resulte atractiva si se compara con otras ciudades del mundo. Es por esto que es necesaria la planeación y gestión del desarrollo urbano, además de la coordinación intermunicipal y el ordenamiento territorial como ejes clave para aumentar la calidad de vida de los ciudadanos y volver así a las ciudades mexicanas más competitivas, no sólo a nivel nacional, sino también internacional.

Gráfica III.2 Población que vive en zonas intraurbanas



³⁸ Consideran acceso al empleo, equipamiento y servicios urbanos.

³⁹ Elaborado por el IMCO para las 20 ciudades analizadas en el IMU, para el cual se partió de las siguientes fuentes: Conavi, Perímetro de Contención Humana 2015, Inegi, Censo de Población y Vivienda 2010 y Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2014.

⁴⁰ Existe una correlación de -0.47 entre porcentaje de la población que reporte llegar a su trabajo o escuela en automóvil y la población en zonas intraurbanas, así como del 0.42 si se compara porcentaje de la población que reporta llegar a su trabajo o escuela usando medios no motorizados y la población en zonas intraurbanas. Es importante aclarar que estas correlaciones se calcularon a partir de las 20 ciudades analizadas en el IMU.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del Conavi y el Inegi.

El pasado 11 de julio de 2017 la Ciudad de México (CDMX) se volvió un referente internacional en políticas públicas para la adecuada gestión del suelo urbano al eliminar los requerimientos mínimos de cajones de estacionamiento que anteriormente se les imponían a todas las construcciones nuevas de la ciudad.

Pese a que en los últimos años la administración de la CDMX había adoptado el discurso y algunas medidas para transitar hacia un modelo de ciudad más sustentable, persistían leyes y normas que iban en contra de este modelo⁴¹. Una de estas normas, contrarias a los nuevos modelos de movilidad en el mundo, era la obligación que se le imponía a todo proyecto de construcción de proveer estacionamiento como medida de mitigación de impacto urbano.

Una de los componentes más importantes cuando se habla políticas públicas para la movilidad es, sin duda, la gestión del suelo. Hasta antes de la eliminación de los requerimientos mínimos de cajones, el uso de suelo con mayor crecimiento era el uso para estacionamiento. Según el reporte “Menos Cajones, Más Ciudad” elaborado por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés) en México entre 2009 y 2013, de los más de 16 millones de metros cuadrados (m²) de construcción proyectados para nuevos desarrollos inmobiliarios, el 42% son m² de estacionamiento, lo que equivale a aproximadamente 250 mil cajones.

Esto, además de generar problemas de congestión derivados de una gran cantidad de automóviles tratando de llegar a nuevos cajones de estacionamiento, también impacta directamente la provisión de vivienda, así como su precio y disponibilidad. La vivienda en zonas centrales de la CDMX se volvió un bien escaso, generando altos precios de vivienda e imposibilitando a gran parte de la población de vivir cerca de sus actividades diarias, obligándolos a largos desplazamientos.

La modificación del reglamento de construcciones de la ciudad, así como de las Normas Técnicas que obligaban a la construcción de cajones fue una señal clara y contundente de una nueva orientación en la CDMX y en el mundo hacia una verdadera política de movilidad sustentable.

⁴¹ ITDP e IMCO, “El peso de los estacionamientos”, 2016, <https://imco.org.mx/competitividad/el-peso-de-los-estacionamientos/>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

IV. Aire limpio

¿Qué mide el subíndice?

El subíndice de *Aire limpio* tiene el objetivo de medir el cumplimiento de las normas de la calidad del aire, la emisión de contaminantes provenientes de fuentes móviles y algunos de sus efectos en la salud. Los indicadores se acotan a siete contaminantes.

Ranking del subíndice

#	Ciudad	Nivel de Competitividad	#	Ciudad	Nivel de Competitividad
1	Morelia	Adecuada	11	Tijuana	Media baja
2	Querétaro	Adecuada	12	Tampico-Pánuco	Media baja
3	Puebla-Tlaxcala	Adecuada	13	San Luis Potosí-Soledad	Media baja
4	Mérida	Media alta	14	León	Media baja
5	Monterrey	Media alta	15	Villahermosa	Media baja
6	Chihuahua	Media alta	16	Veracruz	Media baja
7	Acapulco	Media alta	17	Saltillo	Baja
8	Cuernavaca	Media alta	18	Cancún	Baja
9	Valle de México	Media alta	19	Toluca	Baja
10	Guadalajara	Media alta	20	Aguascalientes	Muy Baja

Fuente: Elaborado por el IMCO.

La mejor ciudad del subíndice: Morelia

Morelia es la mejor ciudad en el subíndice porque en ocho de los 13 indicadores que lo componen se colocó entre los primeros tres lugares. Destacó por haber reportado la mayor proporción de días con bajos niveles de PM_{10} (con un 54% de los días con mediciones). Además, fue la ciudad donde la mayor proporción de municipios cumplió con las normas de calidad del aire para PM_{10} . Sin embargo, su mayor debilidad es no cumplir con las normas de calidad del aire para $PM_{2.5}$.

En la Tabla IV.1 se presentan los resultados de la mejor ciudad de acuerdo con su grupo de población. En el Anexo metodológico se puede consultar una lista de los indicadores que forman este subíndice, así como sus unidades y fuentes.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Tabla IV.1 Mejor ciudad por indicador

Indicador	De 500 mil a un millón		Más de 1 millón		Promedio de la muestra
Días al año con bajos niveles de O3 (% de los días con medición)	Chihuahua	44%	Mérida	98%	20%
Días al año con bajos niveles de PM10 (% de los días con medición)	Morelia	54%	Querétaro	47%	13%
Días al año con bajos niveles de PM2.5 (% de los días con medición)	Morelia	41%	Mérida	74%	18%
Cumplimiento de las normas de calidad del aire para O3 (Dummy (Sí=1, No=0) promediado)	Ninguna ciudad	0	Querétaro	0.25	0.01
Cumplimiento de las normas de calidad del aire para PM10 (Dummy (Sí=1, No=0) promediado)	Morelia	0.33	Querétaro	0.25	0.03
Cumplimiento de las normas de calidad del aire para PM2.5 (Dummy (Sí=1, No=0) promediado)	Ninguna ciudad (Solo 11 ciudades de la muestra realizan medición, pero de ellas ninguna cumple con las normas)				0
Emissiones de PM 2.5 de fuentes móviles por vehículo (Kg por vehículo)	Morelia	0.20	Cuernavaca	0.15	0.39
Emissiones de PM 10 de fuentes móviles por vehículo (Kg por vehículo)	Morelia	0.22	Cuernavaca	0.17	0.42
Emissiones de NOx de fuentes móviles por vehículo (Kg por vehículo)	Morelia	11.14	San Luis Potosí-Soledad	10.97	15.56
Emissiones de SO2 de fuentes móviles por vehículo (Kg por vehículo)	Acapulco	0.48	Puebla-Tlaxcala	0.56	0.86
Emissiones de CO de fuentes móviles por vehículo (Kg por vehículo)	Chihuahua	78.79	Querétaro	65.44	100.74
Emissiones de CO2 de fuentes móviles por vehículo (Kg por vehículo)	Acapulco	2074.72	Puebla-Tlaxcala	2466.01	3780.11

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Muertes por Infecciones respiratorias y fallas cardíacas (Muertes por cada 10 mil hab.)	Cancún	2.47	Querétaro	3.47	4.39
---	---------------	-------------	-----------	------	------

Fuente: Elaborado por el IMCO.

Nota: Las ciudades en negritas señalan el mejor resultado de las 20 ciudades de la muestra. Consulta las definiciones y fuentes de los indicadores que forman este subíndice en el Anexo metodológico.

Cuadro 5. Mejor planeación urbana para lograr ciudades más limpias

Respirar aire puro y mirar cielos azules pareciera ser un sueño lejano para muchos mexicanos que habitan las zonas urbanas. La contaminación que se vive en varias ciudades del país no sólo tiene un efecto estético, al disminuir la visibilidad y crear una capa grisácea, sino también impacta de manera negativa en la salud de sus habitantes, en los ecosistemas y en la competitividad de las ciudades.

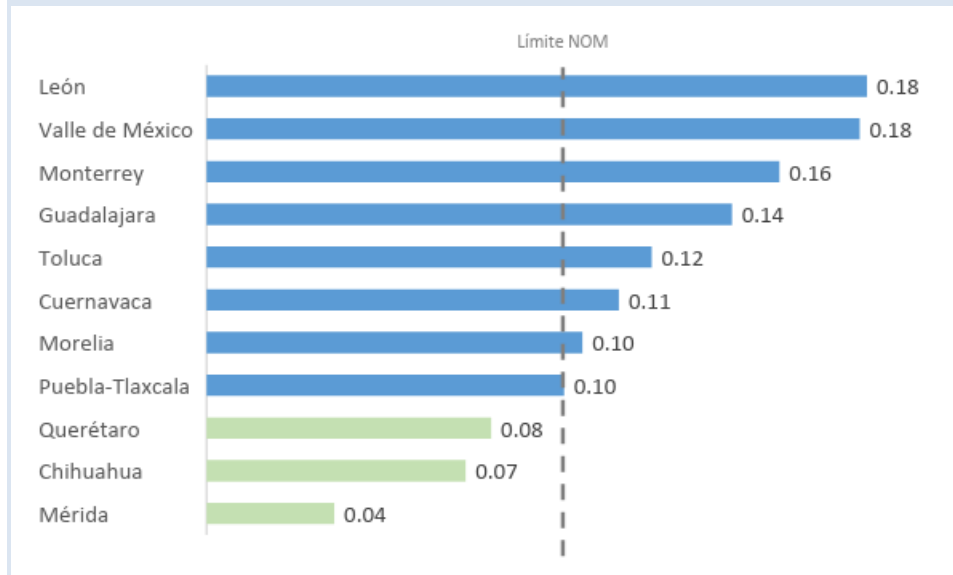
Desde 2013, el IMCO ha hecho énfasis en que este problema no es exclusivo de la Ciudad de México, ni de las ciudades más pobladas⁴². En la Gráfica IV.1 se puede observar que ocho de las 11 ciudades del IMU, para las cuales existen datos disponibles, exceden el límite de la norma de ozono. El problema no es menor, pues estas ciudades albergan a un tercio de la población total del país. Destaca el caso de León, que tiene una concentración de ozono ligeramente superior a la del Valle de México, pero su población es 12 veces menor.

⁴² Calidad del Aire, “¿Cuánto nos cuesta la contaminación del aire en México?”, IMCO, <http://imco.org.mx/calculadora-aire/>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Gráfica IV.1 Concentración de ozono más alta registrada en la ciudad o zona metropolitana para determinar cumplimiento de la NOM-020-SSA1-2014, 2015



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del Informe Nacional de Calidad del Aire (INECC, 2015)

Notas. (1) La concentración se refiere al promedio de una hora, cuyo límite marcado en la NOM-020-SSA1-2014 es de 0.095 partículas por millón (ppm). (2) El número de ciudades corresponde a las ciudades del IMU con datos de concentración disponible en el reporte del INECC.

En promedio, en las 11 ciudades de la Gráfica IV.1, solo un 33% de los días de 2015 se consideraron con calidad de aire buena.⁴³ Sin embargo, hay contrastes importantes dentro de la muestra. Mérida, por ejemplo, además de tener la concentración más baja también registró un 98% de días limpios. Esto difiere del caso del Valle de México o Cuernavaca, en donde tener días con calidad de aire regular o mala fue lo habitual (ambas ciudades tuvieron menos de un 6% de días limpios).

A pesar de que no se ha publicado un inventario de emisiones por fuente a nivel municipal⁴⁴, se sabe que las fuentes móviles generan la mayoría de las emisiones de precursores de ozono: óxidos nitrosos (NOx) y componentes orgánicos volátiles (COV). Por ejemplo, en la Ciudad de México se estima que dichas fuentes fueron responsables del 96% de las emisiones de NOx y del 54% de las emisiones de COV en 2008⁴⁵. En parte, esto nos lleva a exigir tecnologías más limpias y programas de renovación de la flota vehicular. No obstante, esto solo resuelve una parte del problema.

A nivel urbano, ¿qué otras variables podrían influir en la contaminación del aire? Para contestar esta pregunta se calculó una matriz de correlaciones para una selección de indicadores del IMU. En ella destaca la relación alta, positiva y significativa entre las concentraciones de ozono

⁴³ El INECC determina que la calidad de aire es buena si las concentraciones de ozono se ubican por debajo de 0.0475 ppm.

⁴⁴ A pesar de esto, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático publicó en 2014 un inventario de emisiones de fuentes móviles desagregado a nivel municipal.

⁴⁵ Semarnat, Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera de México (2008). <http://sinea.semarnat.gob.mx/sinea.php> (Consultado el 20/03/2018).

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

y la densidad poblacional⁴⁶, lo que implica que mayor densidad poblacional se asocia con mayores niveles de ozono y viceversa. A primera vista, este resultado pareciera contraintuitivo, puesto que las ciudades compactas disminuyen su impacto ambiental, aumentan la eficiencia de la inversión en infraestructura y facilitan el acceso de sus habitantes a servicios públicos⁴⁷. ¿Entonces qué podría estar pasando?

Al menos en la muestra de este análisis, una mayor densidad poblacional se asocia con una mayor saturación vial, reflejado a través de un mayor índice de congestión y una velocidad promedio más baja. Esto, en parte, puede ser producto de una mala o nula planeación por parte de los gobiernos locales, que no están aprovechando las economías de escala que genera una mayor densidad poblacional.

Un caso interesante es León, la segunda ciudad más densa de la muestra. En 2015 solo invirtió el 1% de su presupuesto federal para movilidad en transporte público, a pesar de que un 31% de la población respondió haber usado este medio para moverse dentro de la ciudad. Por ello, no sorprende que, en el mismo año, el 41% de los usuarios no estuviera satisfecho con la cobertura de la red, y más de la mitad consideró que la espera entre unidades fue larga. La mayoría de las ciudades mexicanas viven una situación parecida. En promedio, las 20 ciudades del IMU destinan solo el 2%, de los fondos federales que reciben para movilidad, a transporte público y el 7% a infraestructura peatonal y ciclista.

En ciudades como Copenhague, Curitiba, Denver y Hong Kong se ha implementado con éxito el modelo de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT). Éste incluye estrategias de desarrollo urbano en donde el caminar, el pedalear y el uso del transporte público sean los elementos alrededor de los cuales se genera el desarrollo de las ciudades⁴⁸. Para ello, se debe coordinar el uso de suelo y el transporte para concentrar tanto la vivienda como los centros de actividad económico-social alrededor de los nodos del sistema de transporte público de la ciudad. Con ello, DOT apuesta por el crecimiento bajo en carbono, a través de menores distancias y tiempos de viaje,⁴⁹ lo que a su vez puede generar ganancias en productividad.

En ese sentido, el IMCO, tomando como base el trabajo que ha hecho ITDP y WRI México, considera fundamental que las ciudades mexicanas adopten DOT con una visión de largo plazo. A continuación, se presentan tres propuestas específicas para las autoridades municipales:

1. **Modificar la planeación urbana para que incluya la movilidad como eje rector.** Todas las ciudades exitosas, en términos de DOT, tienen un plan maestro de largo plazo: Copenhague tiene el Fingerplanen, Curitiba el Plan Director y Hong Kong tiene el Hong Kong 2030: Planning Vision and Strategy. Los gobiernos que busquen hacer un cambio en ese sentido, podrían tomar como punto de partida los materiales que han generado el ITDP⁵⁰ o WRI México⁵¹.

⁴⁶ La correlación entre la máxima concentración de ozono (promedio una hora) y la densidad poblacional es de 0.73, significativa al 95%.

⁴⁷ OCDE, *Compact City Policies: A Comparative Assessment*, OCDE Green Growth Studies (París: OECD Publishing, 2012), <http://www.oecd.org/regional/greening-cities-regions/compact-city.htm#table> (Consultado el 07/01/2019).

⁴⁸ ITDP México, *Desarrollo orientado al transporte. Regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad* (México: Embajada Británica en México, 2013), <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Desarrollo-Orientado-al-Transporte.pdf> (Consultado el 20/03/2018).

⁴⁹ WRI México, *Guía Dots. Para Comunidades Urbanas*, (México: CTS Embarq, 2016), http://wriciudades.org/sites/default/files/GUIACOMUNIDADES_VF_NOV8.pdf (Consultado el 20/03/2018).

⁵⁰ DOT MX, "Guía de Implementación de políticas y proyectos DOT", ITDP México, <http://itdp.mx/dotmx/#guia>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

2. **Priorizar la importancia del transporte público y los modos no motorizados**, a través de una mayor asignación de presupuesto para incrementar y mejorar la infraestructura y el servicio de estos tipos de transporte.
3. **Definir, medir, monitorear y publicar indicadores relacionados con los distintos modos de transporte**. Si bien, es necesario que las ciudades inviertan más recursos en sus redes de transporte, es fundamental que estas inversiones arrojen los mayores rendimientos. Contar con este tipo de indicadores, permitirá hacer las correcciones necesarias para lograr una red de transporte más integrada y de mejor calidad.

Desde el año 2000, la ciudad de Denver, Colorado, en Estados Unidos, comenzó a hacer esfuerzos para implementar políticas DOT. Éstos comenzaron con un plan denominado Metro Vision 2020, el cual se adoptó en 1997 con el fin de limitar el crecimiento de la mancha urbana y expandir la red de transporte. A la par, en 2002, se creó el plan Blueprint Denver donde se adquirió el concepto de DOT para organizar el crecimiento alrededor de las nuevas líneas de metro, tanto en el centro de la ciudad como en los suburbios. En 2017, se actualizó el Metro Vision con un horizonte a 2040.

La dependencia encargada de la operación del transporte público en la ciudad es el Distrito Regional del Transporte (RDT) y tiene un rol fundamental en la implementación de las políticas DOT: promueve la participación multisectorial, coordina autoridades a nivel metropolitano, alienta desarrollos sustentables que apoyen el sistema de transporte, asegura una jerarquía de acceso multimodal y protege los activos de la agencia.

Más allá de invertir para incrementar la red de transporte público, las autoridades han implementado otras políticas de desarrollo urbano para desincentivar el uso del automóvil. Por ejemplo, aumentaron las densidades permitidas en corredores de transporte (zonas de uso mixto y transporte), se redujo en un 25% los requerimientos de estacionamiento y se crearon espacios públicos alrededor de las estaciones de transporte.

Con estas medidas, el nuevo Metro Vision espera que la densidad poblacional aumente en un 25% y que las millas diarias recorridas por vehículo per cápita caigan en un 10% a 2040.⁵²

⁵¹ WRI México, Guía Dots, 2016.

⁵² Fuentes del caso de Denver: ITDP Op cit., RTP (<http://www.rtd-denver.com/TransitOrientedDevelopment.shtml>), (Consultado el 10/06/2018), Metro Vision 2017 (https://drcog.org/sites/drcog/files/resources/Metro_Vision_Jan_18_2017_FINAL.pdf) (Consultado el 07/01/2018)

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

V. Eficiencia y transparencia gubernamental

¿Qué mide el subíndice?

El subíndice de *Eficiencia y transparencia gubernamental* tiene el objetivo de medir el desempeño de los gobiernos locales, así como el manejo de los recursos públicos destinados al transporte e infraestructura. Este subíndice contiene información sobre la configuración del presupuesto de movilidad, la transparencia presupuestal, percepción de corrupción, gestión de la calidad del aire y operativos para la detección de alcoholemia (mejor conocidos como alcoholímetros).

Ranking del subíndice

#	Ciudad	Nivel de Competitividad	#	Ciudad	Nivel de Competitividad
1	Valle de México	Adecuada	11	Aguascalientes	Media alta
2	Morelia	Adecuada	12	Cuernavaca	Media alta
3	Mérida	Adecuada	13	Puebla-Tlaxcala	Media baja
4	Querétaro	Media alta	14	León	Media baja
5	Saltillo	Media alta	15	Chihuahua	Media baja
6	Veracruz	Media alta	16	Tampico-Pánuco	Media baja
7	Cancún	Media alta	17	Villahermosa	Baja
8	Tijuana	Media alta	18	Monterrey	Baja
9	Guadalajara	Media alta	19	San Luis Potosí-Soledad	Baja
10	Toluca	Media alta	20	Acapulco	Baja

Fuente: Elaborado por el IMCO.

La mejor ciudad del subíndice: Valle de México

Valle de México es la mejor ciudad en el subíndice porque en siete de los nueve indicadores se colocó entre los primeros dos lugares. Destacó por ser la ciudad con el mayor puntaje en el índice de gestión de calidad del aire y haber destinado el mayor porcentaje de su presupuesto federal para la movilidad al transporte público (un 36%). Sin embargo, su mayor debilidad se encuentra en el tema de transparencia presupuestal, al presentar el menor puntaje en el Índice de Información Presupuestal Municipal de las ciudades de la muestra.

En la Tabla V.1 se presentan los resultados de la mejor ciudad de acuerdo con su grupo de población. En el Anexo metodológico se puede consultar una lista de los indicadores que forman este subíndice, así como sus unidades y fuentes.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Tabla V.1 Mejor ciudad por indicador

Indicador	De 500 mil a un millón		Más de 1 millón		Promedio de la muestra
Corrupción en los funcionarios locales públicos (Índice (muy frecuente: 1, nunca:4))	Querétaro	1.95	Mérida	1.95	1.71
Gestión de calidad del aire (Índice (0-100))	Cancún y Morelia	75	Valle de México	90	54
Operativos para detección de alcoholemia (% de la población de la ciudad que cuenta con el operativo)	Cancún	100%	Aguascalientes	96%	44%
Presupuesto de movilidad destinado a infraestructura peatonal y ciclista (% del presupuesto de movilidad)	Morelia	24%	Mérida	14%	7%
Presupuesto de movilidad destinado a transporte público (% del presupuesto de movilidad)	Tampico-Pánuco	2%	Valle de México	36%	2%
Presupuesto de movilidad destinado a infraestructura vehicular (% del presupuesto de movilidad)	Cancún	10%	Aguascalientes*	0%	38%
Presupuesto de movilidad destinado a pavimentación (% del presupuesto de movilidad)	Villahermosa	78%	Toluca	75%	38%
Transparencia presupuestal (Índice de Información Presupuestal Municipal)	Saltillo	100%	León	59%	38%

Fuente: Elaborado por el IMCO.

Nota: Las ciudades en negritas señalan el mejor resultado de las 20 ciudades de la muestra.

*La ciudad de Aguascalientes no reporta presupuesto de movilidad. Consulta las definiciones y fuentes de los indicadores que forman este subíndice en el Anexo metodológico.

Cuadro 6. Eficiencia del gasto en movilidad

Una de las conclusiones más importantes del Índice de Movilidad Urbana es reafirmar, con datos estadísticos, lo determinantes que la eficiencia y la transparencia en el gasto en movilidad resultan para la movilidad de las ciudades. Lo que los datos nos dicen es que si el gasto no sigue a los modos de transporte más eficientes no es posible esperar una movilidad

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

eficiente que permita al talento alcanzar su máximo nivel de productividad haciendo uso máximo de su tiempo.

Según la última Encuesta Origen-Destino (EOD) de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) publicada en 2017, del total de viajes que se llevan a cabo diariamente en la ciudad, un 46% incluye transporte público durante el trayecto. En el último estudio Invertir para Movernos (IPM) publicado por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés)⁵³, se observa que en 2015 en la Ciudad de México y en su zona conurbada no se llevó a cabo ningún proyecto de transporte público financiado con fondos federales. Más aún, entre 2011 y 2015 se destinó en promedio solo el 11.8% de todos los fondos federales a proyectos relacionados con transporte público, siendo el 2012 el año donde más se gastó (un 31.7%).

Se esperaría que el gasto en movilidad corresponda al menos a la población que utiliza cada modo de transporte. Lo que se observa sobre el transporte público es que, en ninguno de los años mencionados, el porcentaje de gasto destinado a este modo llegó a estar cerca del 46% que representa a los habitantes de la ciudad que utilizan el transporte público diariamente, ni siquiera el año donde mayor inversión hubo con la construcción de la línea 12 del metro.

Por otro lado, la misma EOD indica que un 21% de los viajes diarios en la ZMVM se lleva a cabo utilizando el automóvil privado, lo que equivale al 22.3% de la población. El porcentaje del gasto en movilidad dedicado a proyectos de infraestructura vehicular entre 2011 y 2015 fue en promedio del 33.8% llegando a su máximo en 2011 donde se gastó un 74% de los fondos federales para movilidad en proyectos para el automóvil privado. El porcentaje promedio destinado únicamente a pavimentación fue del 33.0%, y aunque las obras de pavimentación sí generan un beneficio al transporte público que hace uso de vialidades, el mayor beneficio es para los usuarios del automóvil privado. Si sumamos el presupuesto promedio dedicado al automóvil privado y el dedicado a pavimentación, en promedio un 66.8% de los fondos federales en la Ciudad de México se utilizó para proyectos que benefician mayoritariamente a los usuarios del automóvil privado, es decir, al 22.3% de personas que utilizan este medio para desplazarse en la ciudad.

Esta disparidad en el gasto dedicado a movilidad se preserva para muchas otras ciudades mexicanas. En todo el país cerca de 50 millones de mexicanos se mueven en transporte público⁵⁴ mientras que, de todo el gasto a nivel nacional de fondos federales en movilidad en 2015, únicamente el 6% se destinó a transporte público, el 5% a infraestructura para el peatón, el 7% para espacio público y el 1% para infraestructura ciclista. El 80% restante se destinó a pavimentación y a infraestructura para el coche (un 33% y un 47% respectivamente).

⁵³ Invertir para movernos, "Diagnóstico de inversión en movilidad en las zonas metropolitanas de México 2011-2015" ITDP México, <http://invertirparamovernos.itdp.mx/#/>

⁵⁴ WRI, ANPACT y AMAM, *Por un transporte público digno para 50 millones de mexicanos*, 2018.

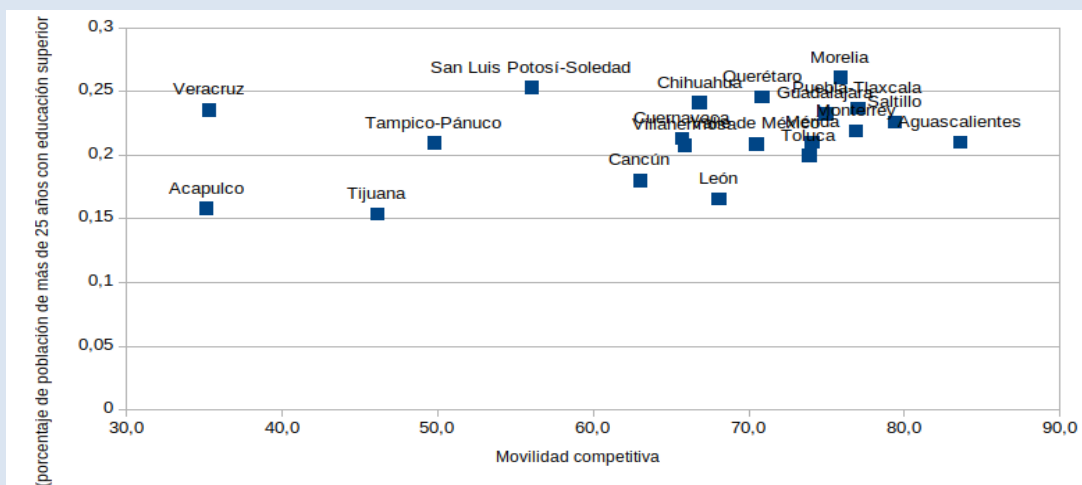
ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

En la muestra de 20 ciudades analizadas en el presente estudio, las cuales corresponden en su mayoría a las más pobladas del país, apenas el 2.1% de los fondos federales fueron invertidos en transporte público.

Seguir bajo el modelo de movilidad que siguen la mayoría de las ciudades del país, enfocado en facilitar la movilidad en automóvil en detrimento de otros modos de transporte más eficientes, significa condenar a la gran mayoría de la población a una movilidad ineficiente que no solamente genera una disminución de la calidad de vida de las personas, sino también tiene repercusiones económicas graves por la pérdida de productividad⁵⁵ y por la fuga de talento⁵⁶.

Gráfica V.1 Relación entre talento y movilidad competitiva.



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos del ICU 2016 y el IMU.

VI. Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad

¿Qué mide el subíndice?

El subíndice de *Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad* tiene el objetivo de medir la inclusión de parámetros necesarios en la normatividad vigente que incentive la movilidad eficiente de los habitantes dentro de la zona urbana. Este subíndice incluye variables compuestas que califican a la normatividad vigente con respecto a las mejores prácticas.

⁵⁵ Según el estudio "Crónica de una contingencia anunciada" publicado por el IMCO, en 2015, revela que únicamente en la Ciudad de México se pierden 33 mil millones de pesos al año por la movilidad ineficiente.

⁵⁶ El coeficiente de correlación entre la variable ancla y el porcentaje de población con educación superior (medida de talento) es del 37%.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Ranking del subíndice

#	Ciudad	Nivel de Competitividad	#	Ciudad	Nivel de Competitividad
1	Valle de México	Adecuada	11	Cancún	Media baja
2	Toluca	Adecuada	12	Chihuahua	Media baja
3	Saltillo	Adecuada	13	Veracruz	Media baja
4	Guadalajara	Adecuada	14	Villahermosa	Media baja
5	León	Adecuada	15	Tampico-Pánuco	Media baja
6	Monterrey	Media alta	16	Morelia	Media baja
7	San Luis Potosí-Soledad	Media alta	17	Puebla-Tlaxcala	Media baja
8	Aguascalientes	Media baja	18	Mérida	Media baja
9	Cuernavaca	Media baja	19	Tijuana	Media baja
10	Querétaro	Media baja	20	Acapulco	Baja

Fuente: Elaborado por el IMCO.

La mejor ciudad del subíndice: Valle de México

Valle de México obtuvo el puntaje más alto en este subíndice, debido a que se ubicó entre las primeras cinco posiciones en 13 de los 20 indicadores que lo componen. Fue la ciudad con mayor número de principios de movilidad al alcanzar seis de los siete que se analizaron en el estudio. Además, es una de las ciudades que cuenta con coordinación metropolitana y da prioridad al transporte público y no motorizado.

En la Tabla VI.1 se presentan los resultados de la mejor ciudad de acuerdo con su grupo de población. En el Anexo metodológico se puede consultar una lista de los indicadores que forman este subíndice, así como sus unidades y fuentes.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Tabla VI.1 Mejor ciudad por indicador

Indicador	De 500 mil a un millón		Más de 1 millón		Promedio de la muestra
Ley específica sobre movilidad (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Saltillo	1	Guadalajara, León y Toluca	1	0.25
Derecho a la movilidad (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Morelia y Villahermosa	1	León, San Luis Potosí-Soledad y Toluca	1	0.35
Existencia de una jerarquía de movilidad (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Chihuahua y Saltillo	1	Seis ciudades	1	0.45
Asignación del espacio público (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Chihuahua y Saltillo	1	Guadalajara, León, San Luis Potosí-Soledad y Toluca	1	0.35
Principios de movilidad (Índice de 0 a 7 ponderado por población)	Saltillo	4	Toluca	6	1.40
Estudios origen-destino (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Morelia, Veracruz y Saltillo	0.5	León	1	0.27
Coordinación metropolitana (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Cancún y Saltillo	1	Guadalajara, León, Toluca y Valle de México	1	0.43
Prioridad de transporte público y no motorizado (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Saltillo	1	Seis ciudades	1	0.35
Sistema de información sobre movilidad (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Ninguna	0	Valle de México	0.3	0.02
Registro de transporte público (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Cancún, Saltillo, Tampico-Pánuco y Villahermosa	1	Ocho ciudades	1	0.66
Estudios de impacto de movilidad (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Saltillo	1	Guadalajara y Toluca	1	0.22

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Obras sujetas a estudio de impacto de movilidad (Índice de 0 a 1 ponderada por población)	Ninguna	0	Guadalajara y Toluca	1	0.15
Parquímetros (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Chihuahua, Saltillo y Veracruz	1	Aguascalientes y Toluca	1	0.30
Comité Estatal de Movilidad (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Cinco ciudades	1	Cinco ciudades	1	0.60
Ayuntamiento y OSC en comité de movilidad (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Chihuahua y Saltillo	1	Guadalajara, Monterrey y Toluca	1	0.37
Programa de Movilidad en Plan de Desarrollo (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Saltillo	1	Guadalajara, León y Toluca	1	0.35
Registro público disponible (Índice de 0 a 1 ponderada por población)	Cancún, Saltillo, Tampico-Pánuco y Villahermosa	1	Ocho ciudades	1	0.66
Informe anual programa de movilidad (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Ninguna	0	Toluca	1	0.12
Apertura a empresas de transporte a través de plataformas (Índice ponderado por población)	Saltillo	2	Guadalajara y Toluca	2	1.04
Alcoholímetros para prevención de accidentes (Índice de 0 a 1 ponderado por población)	Morelia y Veracruz	1	Seis ciudades	1	0.45

Fuente: Elaborado por el IMCO.

Nota: Las ciudades en negritas señalan el mejor resultado de las 20 ciudades de la muestra. Consulta las definiciones y fuentes de los indicadores que forman este subíndice en el Anexo metodológico.

Cuadro 7. Un marco jurídico para servicios de transporte operados a través de aplicaciones móviles

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

La llegada de Uber y de otras plataformas de transporte, operadas a través de aplicaciones móviles, transformó la realidad del transporte individual de pasajeros no solo en México, sino en más de 70 países alrededor del mundo. Para muchas personas insatisfechas con las opciones de transporte disponibles significó el acceso a un servicio con automóviles más modernos y equipados con atención más personalizada y segura, con lo que algunos usuarios comenzaron a reemplazar el uso de su propio auto. No obstante, para los conductores de taxis tradicionales significó la intrusión de un competidor al que calificaban de desleal por no estar obligado a cumplir con las mismas exigencias legales.

Sin embargo, más allá de las ventajas o desventajas que esta nueva forma de transporte conlleva para todos los habitantes de las ciudades en que opera, es preocupante la incertidumbre jurídica existente a su alrededor cinco años después de que Uber operara por primera vez en la Ciudad de México.⁵⁷ Las 20 ciudades evaluadas en este Índice de Movilidad Urbana están compuestas por municipios presentes en 22 entidades federativas de las cuales solo siete⁵⁸ consideran de manera explícita en sus leyes de transporte o movilidad al sistema operado a través de aplicaciones móviles y solo tres⁵⁹ enumeran de manera limitativa los requisitos para que estas plataformas funcionen y se registren ante el gobierno del estado. Destaca que algunas ciudades erigen nuevas barreras de entrada a estos servicios como límites a la oferta, controles de precios, entre otros.

Uno de los principios más importantes de cualquier sistema jurídico es el de seguridad jurídica. Éste se entiende como “certeza en el Ordenamiento que previamente ha establecido diversos derechos subjetivos a los individuos [...] pero no solamente respecto de aquellos actos que ejecuten los órganos del Estado, sino de cualquier conducta o comportamiento que el individuo realice frente a la sociedad en su conjunto”.⁶⁰ Es decir, los legislativos locales están fallando en su obligación de generar un marco normativo que especifique los derechos y obligaciones de las plataformas proveedoras de este tipo de transporte en tanto servicio público⁶¹ y en hacer explícitas las condiciones que deben cumplir como individuos los conductores miembros de la plataforma.

Por un lado, en noviembre de 2017, Uber sumó a la lista de ciudades donde puedes encontrarlos a La Paz, Guasave, Nogales, Guaymas, San Luis Río Colorado y Navojoa. Y, por otro, en la Ciudad de México y otros estados se puede encontrar también la oferta de este tipo de servicio en aplicaciones como Avant, EasyTaxi, Yaxy y Cabify. Esto demuestra que los servicios de transporte operados a través de aplicaciones móviles, al menos en el corto o

⁵⁷ Uber inició operaciones en agosto de 2013.

⁵⁸ Coahuila, Ciudad de México, Guanajuato, Jalisco, México, Querétaro y Yucatán.

⁵⁹ Coahuila, Querétaro y Yucatán. La Ciudad de México enlista requisitos de manera enunciativa más no limitativa.

⁶⁰ Miguel Ángel Suárez Romero, "La seguridad jurídica a la luz del ordenamiento jurídico mexicano", *Revista de la Facultad de Derecho de México*, no. 252 (2017), <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/rev-facultad-derecho-mx/article/view/28933/26156> (Consultado el 13/03/2018).

⁶¹ Debe recordarse que “el supuesto inicial de cualquier teoría del servicio público es que el interés público es siempre superior al privado” (Sergio A. Valls Hernández “La noción del servicio público en el estado social de derecho” disponible en <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2654/17.pdf>) por lo que el Estado debe garantizar su adecuada provisión, en este caso, a través de un marco normativo específico.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

mediano plazo, no van a desaparecer, sino que van a ampliar su alcance, y por eso, es necesario garantizar su adecuado funcionamiento en cualquier estado y en cualquier momento mediante un marco jurídico que dote de certeza a todos los agentes involucrados.

MovilidadParaTodos



IMCOmx



IMCOmx



IMCO_mx



IMCOMexico

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

VII. Economía dinámica y competitiva

¿Qué mide el subíndice?

El subíndice de *Economía dinámica y competitiva* tiene el objetivo de medir las principales características de las economías urbanas. Dentro del subíndice se incluyen indicadores que describen la situación de la población ocupada, el dinamismo de la economía y la formalidad de la misma.

Ranking del subíndice

#	Ciudad	Nivel de Competitividad	#	Ciudad	Nivel de Competitividad
1	Morelia	Adecuada	11	Tijuana	Media alta
2	San Luis Potosí-Soledad	Adecuada	12	Puebla-Tlaxcala	Media baja
3	Chihuahua	Media alta	13	León	Media baja
4	Saltillo	Media alta	14	Aguascalientes	Media baja
5	Monterrey	Media alta	15	Acapulco	Media baja
6	Mérida	Media alta	16	Veracruz	Baja
7	Cancún	Media alta	17	Tampico-Pánuco	Baja
8	Querétaro	Media alta	18	Cuernavaca	Baja
9	Valle de México	Media alta	19	Toluca	Baja
10	Guadalajara	Media alta	20	Villahermosa	Baja

Fuente: Elaborado por el IMCO.

La mejor ciudad del subíndice: Morelia

Morelia es la mejor ciudad en el subíndice porque en cinco de los 10 indicadores que lo componen se ubicó entre las primeras cinco posiciones. En el indicador de población ocupada sin ingresos, obtuvo el mejor resultado al presentar el menor porcentaje de la muestra y fue la segunda ciudad con más empresas por cada mil personas económicamente activas (131).

En la Tabla VII.1 se presentan los resultados de la mejor ciudad de acuerdo con su grupo de población. En el Anexo metodológico se puede consultar una lista de los indicadores que forman este subíndice, así como sus unidades y fuentes.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Tabla VII.1 Mejor ciudad por indicador

Indicador	De 500 mil a un millón		Más de 1 millón		Promedio de la muestra
Personas con tarjeta de débito y crédito (Tarjetas por adulto)	Acapulco	7.96	León	8.64	2.88
Hogares con teléfono celular (% de hogares)	Cancún	94%	Tijuana	91%	85%
Empresas (Número de empresa por cada mil PEA)	Morelia	130.73	Puebla-Tlaxcala	139.11	96.91
Actividad económica per cápita (Pesos per cápita)	Veracruz	\$984,954	Valle de México	\$14,322,093	\$1,649,132
Jornadas laborales muy largas (% de la población ocupada)	Chihuahua	19%	Guadalajara	18%	29%
Empresas con más de 10 empleados (% de las unidades económicas)	Chihuahua	11%	Monterrey	12%	8%
Salario promedio mensual para trabajadores de tiempo completo (Pesos)	Saltillo	\$7,950	Monterrey	\$7,881	\$6,873
Población ocupada sin ingresos (% de la población ocupada)	Morelia	14%	Mérida	19%	33%
Tasa de desempleo (% de la PEA)	Acapulco	2.2%	Mérida	2.4%	4%
Nivel de competitividad (Puntaje)	Saltillo	51.56	Valle de México	55.70	48.90

Fuente: Elaborado por el IMCO.

Nota: Las ciudades en negritas señalan el mejor resultado de las 20 ciudades de la muestra. Consulta las definiciones y fuentes de los indicadores que forman este subíndice en el Anexo metodológico.

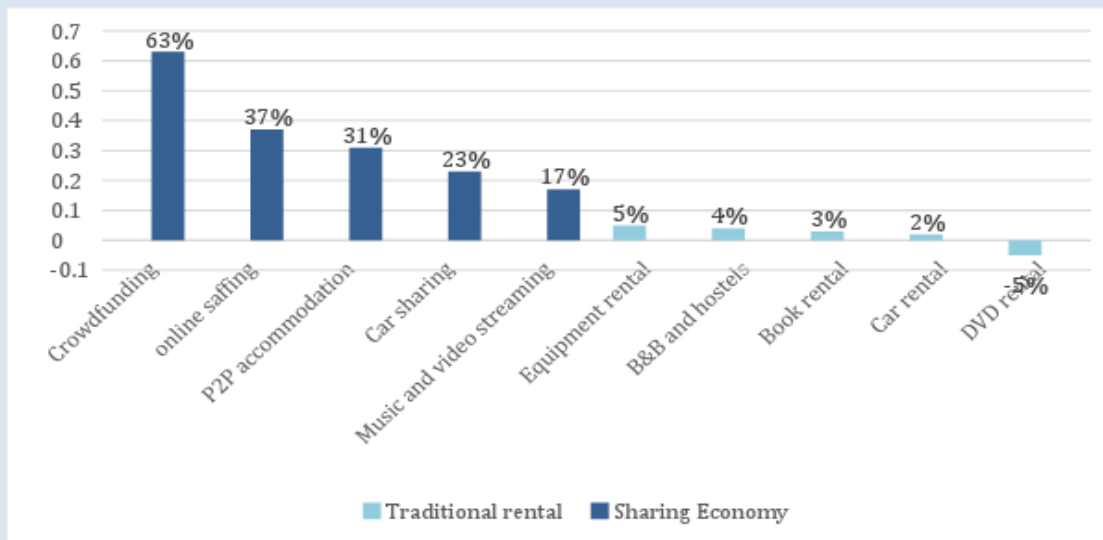
Cuadro 8. Economía colaborativa

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

La economía colaborativa (EC) se puede definir como una masificación de las transacciones persona-a-persona (P2P). Los avances tecnológicos y el deseo de las personas por pertenecer a comunidades de intercambio han impulsado una ola de modelos transaccionales innovadores que han crecido rápidamente en un amplio espectro de sectores económicos. Actualmente, el tamaño de la economía colaborativa es relativamente pequeño en comparación con las empresas tradicionales. No obstante, se espera que las empresas de la EC crezcan más rápido en la próxima década (Figura VII.1). Como indicativo, en 2013 los cinco sectores principales de la economía colaborativa (préstamos P2P y *crowdfunding*, provisión de personal en línea, alojamiento P2P, uso compartido de automóviles y transmisión de música y video) comprendieron un mercado de alrededor de 15 mil millones de dólares, y se prevé que este valor sumado aumentará 22 veces, a 335 mil millones, en 2025.

Gráfica VII.1 Tasa de crecimiento proyectada de sectores de la economía colaborativa y la economía tradicional (2013-2025)



Fuente: Elaborado por el IMCO con datos de Hawksworth et al (2014).

Los datos han sido el elemento clave que ha facilitado la aparición y el crecimiento de plataformas de EC. En la actualidad, las principales empresas de EC tienen la capacidad de almacenar y utilizar datos para mejorar el rendimiento de sus plataformas, lo que genera confianza y permite ofrecer servicios a la medida del cliente, lo que ningún otro servicio en el mundo podría ofrecer antes. Los nuevos gigantes del mercado son compañías que basan sus modelos comerciales en datos. Alphabet (cuya filial principal es Google), Amazon, Apple, Facebook y Microsoft son las empresas con mayor valor monetario del mundo. Juntos, cosecharon ganancias netas de más de 25 mil millones de dólares solo en el primer trimestre de 2017⁶². El registro electrónico de los detalles de cada transacción acelera la curva de aprendizaje del mercado. Sin embargo, plantea muchas preguntas sobre la privacidad del usuario.

⁶² Kira Radinsky, "Data Monopolists Like Google Are Threatening the Economy", *Harvard Business Review*, (2015), <https://hbr.org/2015/03/data-monopolists-like-google-are-threatening-the-economy> (Consultado el 07/01/2019).

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

En términos generales, las empresas de EC existentes han beneficiado a los consumidores a través de precios más bajos, mayor calidad garantizada con mejores sistemas de calificación y satisfacción, seguridad y un conjunto más amplio de opciones para el mismo servicio. También parecen beneficiar a los propietarios de activos como casas o automóviles, que ahora tienen la posibilidad de traducir horas de inactividad de sus activos en ingresos. Mediante los avances tecnológicos, las plataformas de EC también pueden resolver algunas fallas de mercado que tienen los mercados tradicionales (por ejemplo, crecimiento urbano no planificado o el anonimato en los servicios de taxi), que en teoría son la razón para usar la regulación existente, como es el caso de la zonificación para controlar la oferta y ubicación de hoteles y registros de taxis para garantizar la seguridad.

En términos macroeconómicos, la principal contribución de la EC es el potencial que ofrece para optimizar el uso del capital existente y promover así el crecimiento económico. Utilizando un modelo de equilibrio general de la economía mundial altamente detallado, llamado "GTAPinGAMS", el IMCO estimó que la tasa de crecimiento a largo plazo de la economía mexicana podría duplicarse si se redujera el capital necesario para la producción en un 1% derivado de eficiencias en transporte, vivienda y servicios financieros a través de las empresas de EC.

A pesar de los beneficios para los consumidores, la sociedad y la economía, hay algunos desafíos que deben abordarse. En concreto, los efectos en el mercado laboral, en los ingresos públicos y en el medio ambiente siguen sin estar claros, por lo que es necesario seguir investigando.

El problema central al que nos enfrentamos para intentar cuantificar los efectos de estas empresas es la falta de evidencia independiente. La falta de información ha permitido a los gobiernos adoptar roles proteccionistas para prohibir o restringir los servicios disruptivos, a menudo protegiendo intereses especiales o siendo presionados bajo el argumento de que existen condiciones dispares de competencia entre las empresas P2P y sus competidores de corte más tradicional.

Políticas públicas desinformadas y alejadas de la evidencia corren el riesgo de perjudicar la innovación, en lugar de resolver las fallas futuras del mercado que pueden surgir de la disrupción tecnológica. Esto impediría aprovechar todo el potencial que ofrece la economía colaborativa.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

IMCO Propone

A continuación, se enlistan algunas de las acciones necesarias para incrementar el grado de competitividad en la movilidad que tienen las ciudades divididas en tres temas.

Desarrollo urbano y transporte:

- **Reducir la expansión descontrolada y ordenar el crecimiento de las ciudades.** Una opción para lograrlo es la creación de bancos de tierra estatales que integre reservas territoriales públicas y privadas para incorporar suelo rural de manera ordenada, utilizando instrumentos como el reajuste de tierras e integración inmobiliaria, como lo hacen en Colombia y Estados Unidos.
- **Premiar a los municipios que invierten más en redes de transporte público.** Los gobiernos estatales deberían de premiar a los municipios que invierten más en redes de transporte público en gran escala y que sea digno y sustentable. Así se podría reducir la necesidad de las familias de invertir en automóviles, así como aquella del estado y los municipios a invertir en infraestructura para el automóvil. Los estados deben ayudar a los municipios a mejorar sus índices de caminabilidad, ya que ello ayuda a estimular la economía local, mejorar la seguridad pública y reducir el riesgo de accidentes viales.
- **Tomar en cuenta las economías de aglomeración en la construcción de infraestructura.** Los municipios son un orden de gobierno que no tiene recursos ni tiempo suficiente para la construcción de su propia infraestructura. Donde la infraestructura genera más externalidades positivas es en las ciudades. Las ciudades con intervenciones fuertes de sus gobiernos estatales se han convertido en ejes del desarrollo empresarial e industrial de diversos estados en los últimos 20 años (por ejemplo: Guanajuato, Querétaro y Puebla). En contraste, las ciudades donde el gobierno estatal no interviene virtuosamente han tenido retrocesos (por ejemplo: Cuernavaca).
- **Instrumentar desde el estado mecanismos de financiamiento de proyectos de infraestructura.** Es necesario contar con participación de la ciudadanía, apalancando los recursos municipales con recursos privados, estatales y de la banca de desarrollo, bajo planes realizados con los institutos de planeación estatales y municipales que den prioridad a los proyectos que más ayuden a mejorar la productividad de las ciudades. Las decisiones de qué proyectos hacer primero no, deben ser políticas: deben ser técnicas, y la lista de los proyectos prioritarios debe hacerse pública a toda la ciudadanía.
- **Coordinar desde el estado la provisión de transporte público en los municipios.** Las autoridades locales deben estar involucradas en la planeación, ejecución y operación de los proyectos para garantizar un sistema de transporte público funcional.
- **Transparentar los datos sobre la cantidad de usuarios del transporte público, así como las condiciones de operación de los contratos de concesión.**
- **Reconocer formalmente, como lo recomendó la Comisión Federal de Competencia (Cofece) en 2015, una nueva categoría o modalidad de transporte para la prestación de redes de servicios de transporte que podría tener un impacto relevante en la dinámica social.** El marco normativo debería limitarse a objetivos en materia de seguridad y protección del usuario. Asimismo, se deberían

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

evitar restricciones a la competencia, tales como requisitos adicionales para prestar el servicio o regulación para los esquemas tarifarios.⁶³

- **Empaquetar, junto con la infraestructura vial, otro tipo de infraestructuras como las de telecomunicaciones, recolección de agua pluvial, electricidad o ferrocarril.** El costo asociado a la construcción de infraestructura vial es alto y el valor derivado está acotado transporte. Incluir otro tipo de infraestructura en grandes proyectos viales ofrece la posibilidad de incrementar su valor derivado y expandirlo a otros sectores por un costo marginal bajo.
- **Hacer una prioridad estatal el despliegue de las redes de radiofrecuencia, fibra óptica o cualquier otro medio para la conexión de la población.** Deben impedirse las prácticas de extorsión a nivel local que sufren las empresas de telecomunicaciones por la instalación de infraestructuras como las antenas de celular.

Calidad de aire:

- **Adoptar un sistema de monitoreo atmosférico para todas las ciudades que tengan una población mayor a 500 mil habitantes.** Esto debe realizarse en coordinación con los municipios. Es necesario considerarlo en aquellas que cuenten con industrias contaminantes establecidas cerca de la zona urbana.⁶⁴ El monitoreo debe hacerse para todos los contaminantes “criterio”:⁶⁵ partículas suspendidas, ozono, dióxidos de azufre y nitrógeno y monóxido de carbono.
- **Desacelerar la demanda de autos mediante la re-instauración de la tenencia vehicular.** Los impuestos de tenencia vehicular son el único mecanismo para desestimular la adquisición de automóviles y una de las pocas fuentes de financiamiento que tienen los estados para la construcción de nueva infraestructura. Si los estados quieren lograr desacelerar la demanda de autos, y alcanzar el crecimiento del parque vehicular con más infraestructura, los impuestos de tenencia son un mecanismo ideal para lograrlo.

Desarrollo Económico:

- **Favorecer a los empresarios disruptivos por encima de los empresarios tradicionales.** Los gobiernos estatales deben favorecer a los empresarios disruptivos (que transforman mercados tradicionales en mercados innovadores) por encima de los empresarios tradicionales. Por ello, la idea de las vocaciones productivas por estado debe desaparecer.
- **Utilizar fondos públicos para generar revoluciones tecnológicas.** Los fondos públicos invertidos en industrias, que hoy destruyen valor, solo deben utilizarse con el objetivo de que tengan una revolución tecnológica que les permita generar riqueza en el mediano o largo plazo.

⁶³ Cofece, “Consulta la opinión de la Cofece sobre las empresas de redes de transporte”, Cofece Blog, (2015), <https://www.cofece.mx/opina-cofece-sobre-los-servicios-de-transporte-de-personas-por-medio-de-plataformas-moviles/> (Consultado el 07/01/2019).

⁶⁴ Este requisito está normado en la NOM-156-SEMARNAT-2012.

⁶⁵ Aquellos contaminantes que afectan la salud de las personas.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

- **Priorizar la agenda urbana de competitividad.** Las innovaciones se producen en las ciudades: la agenda urbana de competitividad que mezcla servicios públicos adecuados, reglas de convivencia apropiadas, orden y usos mixtos para la construcción, movilidad, comunicación, seguridad, estado de derecho y calidad de vida, debe ser la prioridad de los gobiernos estatales para atraer industrias altamente innovadoras.
- **Invertir en certificaciones que permitan a los trabajadores aumentar sus competencias, productividad y niveles de ingreso.** Los gobiernos estatales deben invertir en las certificaciones que permitan a los trabajadores aumentar sus competencias, productividad, y niveles de ingreso. Una certificación es una marca y un certificado del Conocer⁶⁶ es, paradójicamente, poco conocido y, por ende, poco redituable en el mercado laboral. Hay que impulsar certificaciones de reconocimiento internacional como de Microsoft, BMW o Cisco en RedHat.
- **Propiciar que los negocios en red adopten políticas de datos abiertos.** Los gobiernos estatales deben propiciar que los negocios en red que operan en sus territorios adopten políticas de datos abiertos para facilitar la innovación y disrupción en los mercados. Muchos gobernadores y alcaldes han pensado cómo obtener una renta de las empresas de redes de transporte, cuando lo más valioso que producen esas empresas para el sector público son los datos.

⁶⁶ De acuerdo con la información disponible en su página de internet, Conocer es una entidad del Gobierno Federal responsable de promover, coordinar y consolidar un sistema nacional de competencias de las personas para lograr un mayor nivel de competitividad económica, desarrollo educativo y progreso social con base en el capital humano de México. Para saber más al respecto consultar la siguiente página: http://www.conocer.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=100

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Anexo metodológico

El principal objetivo del Índice de Movilidad Urbana (IMU) es aportar información útil para diseñar, priorizar y dar seguimiento a políticas públicas que promuevan la competitividad en movilidad de las ciudades⁶⁷ de México.

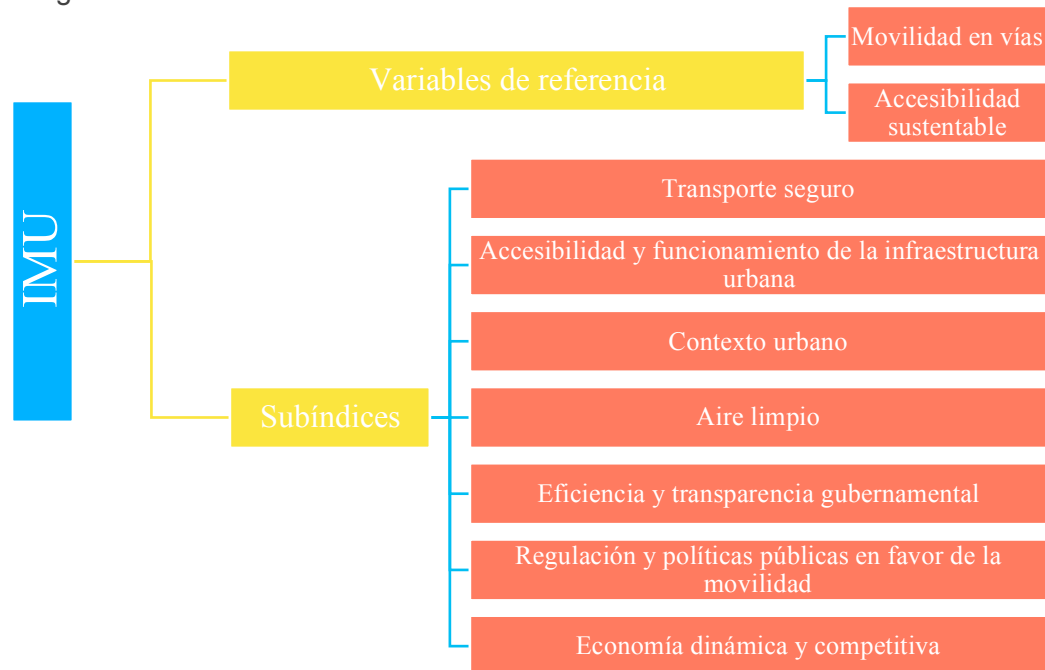
El Índice de Movilidad Urbana mide el grado de competitividad en la movilidad mediante las opciones de transporte que ofrecen algunas zonas metropolitanas, las cuales deben de ser atractivas, deseables y alcanzables para el talento, de tal forma que reduzcan las horas-hombre que se pierden durante los traslados, así como los impactos en salud y medio ambiente.

Este índice evalúa 20 ciudades, las cuales se componen de 203 municipios que concentran el 43% de la población nacional y el 68% de la actividad económica urbana⁶⁸.

Estructura del IMU

Este índice tiene 100 indicadores, 95 repartidos en siete subíndices y cinco indicadores utilizados como variables de referencia en los temas de: movilidad en vías y accesibilidad sustentable (ver Diagrama A.1)

Diagrama A.1. Estructura de Índice de Movilidad Urbana



Fuente: Elaborado por el IMCO.

¿Qué hace el Índice?

- Compara transversal y temporalmente la posición relativa de 20 ciudades del país en torno a siete subíndices que influyen en el grado de competitividad de movilidad.

⁶⁷ En la visión del IMCO, la dinámica económica y social de las ciudades rebasa las delimitaciones político-administrativas de los municipios, por lo que se miden a las zonas metropolitanas en su conjunto.

⁶⁸ Se calculó a través de la Magda (Medición de la Actividad Económica con Grandes Datos), herramienta del IMCO que estima la actividad económica en 74 ciudades mexicanas.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

- Otorga una calificación de cero a 100 para cada ciudad, tanto a nivel general como para cada subíndice, con el fin de conocer su desempeño.
- Permite comparar el desempeño de las diferentes ciudades en distintos indicadores, temas y a nivel general.

¿Qué no hace el Índice?

- No pretende ser un modelo de equilibrio general ni parcial.
- No permite realizar predicciones ni determinar causalidad en relación con las variables de referencia de las zonas urbanas.
- No hace explícitas las interacciones entre los indicadores considerados.

Grupos de competitividad

Debido a la poca variabilidad entre la calificación de una ciudad y las de aquellas próximas a ella, se decidió agrupar a las zonas urbanas en seis diferentes categorías de competitividad. Estos grupos se conformaron tomando la distancia en desviaciones estándar con respecto a la media. Este proceso se hizo tanto para cada uno de los subíndices como para el Índice general. Las categorías son las siguientes:

- **Competitividad Alta:** Aquellas ciudades cuyo puntaje se encuentra a dos o más desviaciones estándar por encima de la media.
- **Competitividad Adecuada:** Aquellas ciudades cuyo puntaje se encuentra entre una y dos desviaciones estándar por encima de la media.
- **Competitividad Media alta:** Aquellas ciudades cuyo puntaje se encuentra hasta una desviación estándar por encima de la media.
- **Competitividad Media baja:** Aquellas ciudades cuyo puntaje se encuentra hasta una desviación estándar por debajo de la media.
- **Competitividad Baja:** Aquellas ciudades cuyo puntaje se encuentra entre una y dos desviaciones estándar por debajo de la media.
- **Competitividad Muy baja:** Aquellas ciudades cuyo puntaje se encuentra dos o más desviaciones estándar por debajo de la media.

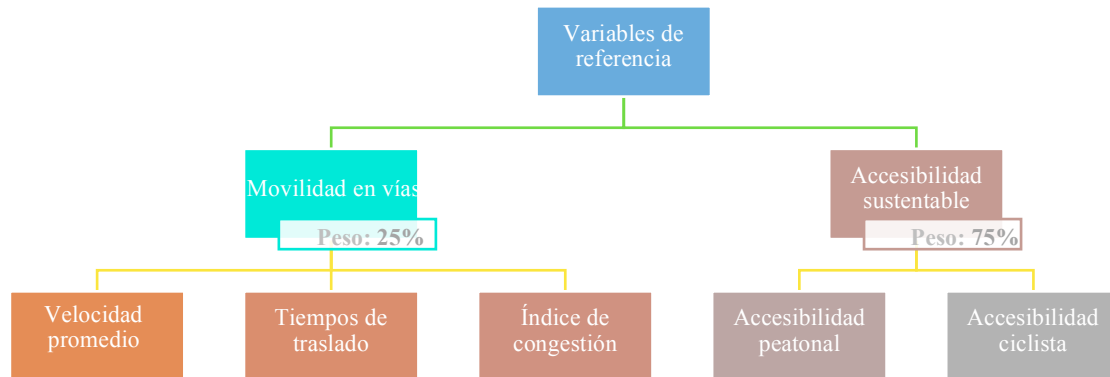
Construcción de variables de referencia

Las variables de referencia son aquellas que describen el fenómeno que el índice quiere explicar. En el caso del Índice de Movilidad Urbana estas variables están relacionadas con los temas de movilidad en vías y accesibilidad sustentable. A continuación, se puede observar la estructura:

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Diagrama A.2. Estructura de las variables de referencia



Fuente: Elaborado por el IMCO.

Movilidad en vías

Este indicador compuesto representa el 25% del puntaje de las variables de referencia. Para su cálculo se promedió el valor de tres indicadores normalizados: velocidad promedio, tiempos de traslado e índice de congestión.

- **Velocidad promedio**

El cálculo de la velocidad promedio se realizó a partir de las velocidades registradas en los tramos de vías que conforman la ciudad (principalmente los centros económicos). Éste se realizó como el promedio de las velocidades registradas en cada sentido del tramo durante un periodo de las 6:00 a 21:59 horas.

- **Tiempos de traslado**

Calculado como promedio general de tiempo que toma recorrer cinco kilómetros del polo económico de la ciudad en un día entre semana, considerando solamente las velocidades medidas entre las 6:00 y las 21:59 horas.

- **Índice de congestión**

Relación entre la velocidad promedio de la ciudad y los límites de velocidad de la misma, considerando todas las vías de la ciudad.

Accesibilidad sustentable

Este indicador representa el 75% del puntaje de las variables de referencia. Para su cálculo se promedió el valor de dos indicadores normalizados: accesibilidad peatonal y ciclista.

- **Accesibilidad peatonal**

Superficie que puede cubrir un peatón (km²) en 30 minutos del polo económico de la ciudad, especificando las vialidades en donde es posible transitar de esta manera.

- **Accesibilidad ciclista**

Superficie que puede cubrir un ciclista (km²) en 30 minutos del polo económico de la ciudad, especificando las vialidades en donde es posible transitar de esta manera.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

I. Transporte seguro

El subíndice de *Transporte seguro* mide el riesgo a ser víctima de un delito, estar involucrado en un percance vial o cambiar los hábitos de transporte.

1	Percepción de inseguridad en la calle	Qué mide: porcentaje de encuestados que reportan sentirse inseguros en la calle Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (Inegi, Envipe), 2017
2	Percepción de inseguridad en el transporte público	Qué mide: porcentaje de encuestados que reportan sentirse inseguros en el transporte público Fuente: Inegi (Envipe), 2017
3	Percepción de inseguridad en el automóvil	Qué mide: porcentaje de encuestados que reportan sentirse inseguros en el automóvil Fuente: Inegi (Envipe)
4	Percepción de riesgo de asalto en la calle o transporte público	Qué mide: porcentaje de encuestados que percibe riesgo de asalto en la calle o transporte público Fuente: Inegi (Envipe), 2017
5	Población que dejó de usar el transporte público por inseguridad	Qué mide: porcentaje de encuestados que cambiaron el transporte público por otro medio Fuente: Inegi (Envipe), 2017
6	Población que dejó de usar taxis por inseguridad	Qué mide: porcentaje de encuestados que cambiaron el uso de taxi por otro medio Fuente: Inegi (Envipe), 2017
7	Robo a transeúnte	Qué mide: robos por cada 100 mil habitantes Fuente: Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, 2016
8	Siniestros viales con transporte público	Qué mide: porcentaje del total de hechos viales reportados Fuente: Inegil, 2015
9	Siniestros viales con peatones o ciclistas	Qué mide: hecho vial por cada 100 mil vehículos Fuente: Inegil, 2015

II. Accesibilidad y funcionamiento de la infraestructura urbana

El subíndice de *Accesibilidad y funcionamiento de la infraestructura urbana* mide las condiciones de la red de transporte público, vialidades y mobiliario urbano que facilitan a los ciudadanos llegar a su destino de manera eficiente, confiable y satisfactoria.

1	Satisfacción con el alumbrado público	Qué mide: índice (muy satisfecho:1, muy insatisfecho:6) Fuente: Inegil (Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental, ENCIG), 2015
2	Satisfacción con el	Qué mide: índice (muy satisfecho:1, muy

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

	estado de la infraestructura vial	insatisfecho:6) Fuente: Inegi (ENCIG), 2015
3	Percepción de cobertura suficiente de la red de transporte público	Qué mide: porcentajes de usuarios encuestados Fuente: Inegi (ENCIG), 2015
4	Percepción de un trato respetuoso de los operadores de transporte público hacia los usuarios	Qué mide: porcentajes de usuarios encuestados Fuente: Inegi (ENCIG), 2015
5	Percepción de disponibilidad de información con horarios, paradas y recorridos de las unidades de transporte público	Qué mide: porcentajes de usuarios encuestados Fuente: Inegi (ENCIG), 2015
6	Percepción de respeto a los señalamientos y paradas establecidas por parte de los operadores de transporte público	Qué mide: porcentajes de usuarios encuestados Fuente: Inegi (ENCIG), 2015
7	Percepción de suficiente espacio en las unidades de transporte público para viajar cómodo	Qué mide: porcentajes de usuarios encuestados Fuente: Inegi(ENCIG), 2015
8	Percepción de poco tiempo de espera entre cada unidad de transporte público	Qué mide: porcentajes de usuarios encuestados Fuente: Inegi (ENCIG), 2015
9	Percepción de unidades de transporte público en buen estado	Qué mide: porcentajes de usuarios encuestados Fuente: Inegi(ENCIG), 2015
10	Presencia de puestos ambulantes o semifijos en la vía pública	Qué mide: porcentaje de vialidades Fuente: Inegi, 2014
11	Siniestros viales donde la mala condición del camino fue la causa	Qué mide: porcentaje del total de hechos viales reportados Fuente: Inegi, 2015

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

	del choque	
12	Vialidades sin recubrimiento	Qué mide: porcentaje de vialidades Fuente: Inegi, 2014
13	Vialidades sin banquetas	Qué mide: porcentaje de vialidades Fuente: Inegi, 2014
14	Vialidades sin alumbrado público	Qué mide: porcentaje de vialidades Fuente: Inegi, 2014
15	Vialidades sin rampas para discapacitados	Qué mide: porcentaje de vialidades Fuente: Inegi, 2014
16	Vialidades sin restricciones al paso peatonal	Qué mide: porcentaje de vialidades Fuente: Inegi, 2014
17	Vialidades sin restricciones al paso vehicular	Qué mide: porcentaje de vialidades Fuente: Inegi, 2014
18	Infraestructura de ciclovías	Qué mide: kilómetros de ciclovías por cada 100 mil habitantes. Fuente: Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP)
19	Suficiencia vial	Qué mide: índice Fuente: Inegi, 2014
20	Sistema de transporte masivo	Qué mide: 3=Transporte masivo en operación, 2=En construcción o autorizado por Banobras, 1=En evaluación, 0=No existe. Ciudades de <500 mil habitantes (2). Fuente: Banobras / El Poder del Consumidor, 2016
21	Tiempo de operación de nuevas plataformas de transporte privado	Qué mide: años desde la llegada de la primera plataforma Fuente: IMCO, 2016

III. Contexto urbano

El subíndice de *Contexto urbano* mide las condiciones urbanas que facilitan la dinámica de transporte dentro de la ciudad.

1	Densidad poblacional	Qué mide: Personas por hectárea Fuente: Inegi / Consejo Nacional de Población (Conapo), 2015
2	Crecimiento urbano	Qué mide: tasa media de crecimiento anual de la superficie urbana (2010-2015) dividida entre la tasa media de crecimiento anual de la población (2010-2015) Fuente: Inegi, 2015
3	Gasto en transporte de los usuarios para llegar a su destino	Qué mide: Pesos anuales por familia Fuente: Centro Mario Molina (CMM), 2015

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

4	Uso del transporte público como medio de transporte	Qué mide: Porcentaje de los encuestados Fuente: Inegi (Encuesta intercensal), 2015
5	Caminar o bicicleta como medio de transporte	Qué mide: Porcentaje de los encuestados Fuente: Inegi (Encuesta intercensal), 2015
6	Uso del vehículo privado como medio de transporte	Qué mide: Porcentaje de los encuestados Fuente: Inegi (Encuesta intercensal), 2015
7	Distribución modal	Qué mide: Puntos de 0 a 8, de acuerdo a la configuración de uso de medios de transporte y criterios del Banco Interamericano de Desarrollo Fuente: CMM, 2015
8	Vehículos particulares por usuario	Qué mide: Vehículos por usuario Fuente: Inegi, 2015
9	Viajes intramunicipales o a municipios vecinos	Qué mide: Porcentaje del total de viajes Fuente: Inegi (Encuesta intercensal), 2015
10	Población que vive en zonas urbanas consolidadas	Qué mide: Porcentaje de la población Fuente: Inegi (Censo), 2010
11	Crecimiento de la flota vehicular	Qué mide: Tasa de crecimiento anual Fuente: Inegi(Registros administrativos), 2015-2016
12	Consumo de combustibles per cápita	Qué mide: litros al año por habitante Fuente: CMM, 2016
13	Emisiones de CO2 por transporte de los usuarios para llegar a su destino	Qué mide: kilogramos de carbono equivalente (kgCO2eq) anuales por familia Fuente: CMM, 2015
14	Viviendas verticales nuevas	Qué mide: Porcentaje de las viviendas vigentes Fuente: Comisión Nacional de Vivienda (Conavi), 2016

IV. Aire limpio

El subíndice de *Aire limpio* mide las emisiones y concentración de contaminantes atmosféricos dentro de los límites aceptables para controlar sus efectos en salud y estilos de vida.

1	Días al año con bajos niveles de ozono (O ₃)	Qué mide: porcentaje de los días con medición que registraron niveles bajos de ozono Fuente: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), 2015
2	Días al año con bajos niveles de PM10	Qué mide: porcentaje de los días con medición Fuente: INECC, 2015
3	Días al año con bajos niveles de	Qué mide: porcentaje de los días con medición que registraron niveles bajos de partículas finas

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

	partículas finas PM _{2.5}	Fuente: INECC, 2015
4	Cumplimiento de las normas de calidad del aire para O3	Qué mide: variable dicotómica (Sí=1, No=0), se calcula promedio de los municipios Fuente: INECC, 2015
5	Cumplimiento de las normas de calidad del aire para partículas (PM ₁₀)	Qué mide: variable dicotómica (Sí=1, No=0), en promedio de los municipios Fuente: INECC, 2015
6	Cumplimiento de las normas de calidad del aire para PM _{2.5}	Qué mide: variable dicotómica (Sí=1, No=0), en promedio de los municipios Fuente: INECC, 2015
7	Emisiones de PM _{2.5} de fuentes móviles por vehículo	Qué mide: kilogramo (Kg) por vehículo Fuente: INECC, 2013
8	Emisiones de PM ₁₀ de fuentes móviles por vehículo	Qué mide: Kg por vehículo Fuente: INECC, 2013
9	Emisiones de óxidos nitrosos (NO _x) de fuentes móviles por vehículo	Qué mide: Kg por vehículo Fuente: INECC, 2013
10	Emisiones de dióxido de azufre (SO ₂) de fuentes móviles por vehículo	Qué mide: Kg por vehículo Fuente: INECC, 2013
11	Emisiones de monóxido de carbono (CO) de fuentes móviles por vehículo	Qué mide: Kg por vehículo Fuente: INECC, 2015
12	Emisiones de dióxido de carbono (CO ₂) de fuentes móviles por vehículo	Qué mide: Kg por vehículo Fuente: INECC, 2013
13	Muertes por Infecciones respiratorias y fallas cardíacas	Qué mide: muertes por cada 10 mil habitantes Fuente: Inegi(Registros administrativos), 2016

V. Eficiencia y transparencia gubernamental

El subíndice de *Eficiencia y transparencia gubernamental* mide el desempeño del gobierno local para optimizar el manejo de recursos públicos para transporte e infraestructura.

1	Corrupción en los funcionarios locales públicos	Qué mide: índice (muy frecuente:1, nunca:4) Fuente: Inegi (ENCIG), 2015
2	Gestión de calidad del aire	Qué mide: índice (0-100), Los esfuerzos que dedica la administración de la ciudad a la gestión de la calidad

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

		del aire. Se consideran aspectos como la existencia de unidades administrativas, acciones de monitoreo, validación y difusión de datos, recomendaciones para la población y la implementación de un programa vigente de calidad del aire, entre otros Fuente: CMM, 2017
3	Operativos para detección de alcoholemia	Qué mide: porcentaje de la población de la ciudad que cuenta con el operativo Fuente: IMCO, 2017
4	Presupuesto de movilidad destinado a infraestructura peatonal y ciclista	Qué mide: porcentaje del presupuesto de movilidad de fondos federales Fuente: ITDP, 2015
5	Presupuesto de movilidad destinado a transporte público	Qué mide: porcentaje del presupuesto de movilidad de fondos federales Fuente: ITDP, 2015
6	Presupuesto de movilidad destinado a infraestructura vehicular	Qué mide: porcentaje del presupuesto de movilidad de fondos federales Fuente: ITDP, 2015
7	Presupuesto de movilidad destinado a pavimentación	Qué mide: porcentaje del presupuesto de movilidad de fondos federales Fuente: ITDP, 2015
8	Transparencia presupuestal	Qué mide: Índice de Información Presupuestal Municipal como proxy de la transparencia en el uso de los recursos. Fuente: IMCO, 2015

VI. Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad

El subíndice de *Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad* mide las normas y políticas que favorecen la competencia entre modos de transporte, así como la adopción de nuevos esquemas.

1	Ley específica de sobre movilidad	Qué mide: índice de 0 a 1 ponderado por población. El indicador evalúa si existe alguna ley o reglamento estatal que norme e tema de movilidad dentro del municipio (puede ser una ley de movilidad o puede incluirse un apartado de movilidad en el reglamento de tránsito, por ejemplo). En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1 Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3
---	-----------------------------------	--

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

2	Derecho a la movilidad	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderado por población. El indicador evalúa si se considera a la movilidad como un derecho (humano). En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
3	Existencia de una jerarquía de movilidad	<p>Qué mide: Índice de 0 a 1 ponderado por población. El indicador evalúa si la ley de movilidad o equivalente considera una jerarquía de movilidad que deba utilizarse como referente para elaborar políticas públicas y programas y que coloque en primer lugar al peatón y en el último a los automóviles. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3.</p>
4	Asignación del espacio público	<p>Qué mide: Índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se establece que en la asignación del espacio público la prioridad se otorgará con base en la jerarquía de movilidad que considera en primer lugar al peatón y en último lugar a los automóviles. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
5	Principios de movilidad	<p>Qué mide: Índice de 0 a 7 ponderada por población. El indicador evalúa si se establece que para diseñar e implantar políticas públicas en materia de movilidad deben observarse al menos los siguientes principios: igualdad, seguridad, accesibilidad, eficiencia, calidad, multimodalidad y exigibilidad. Se asigna un punto por cada principio considerado. En el caso de Querétaro se consideran 4 principios, sin embargo, éstos son solo para transporte y no para movilidad en general, por lo tanto, se le asignó media calificación, es decir 2 puntos. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones con número decimales.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
6	Estudios origen-destino	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se considera la elaboración de estudios de origen-destino que permitan conocer las necesidades y servicios que la población demanda en términos de movilidad. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la</p>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

		<p>calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
7	Coordinación metropolitana	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se considera la coordinación con entidades federativas colindantes para establecer e implementar planes de movilidad metropolitanos. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
8	Prioridad de transporte público y no motorizado	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se establece priorizar la planeación de los sistemas de transporte público y de transporte no motorizado. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
9	Sistema de información sobre movilidad	<p>Qué mide: Índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se considera la existencia de un sistema de información sobre movilidad y seguridad vial que registre, procese y actualice información georreferenciada y estadística sobre indicadores de movilidad y gestión administrativa (por ejemplo, avances de proyectos y programas relacionados). En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
10	Registro de transporte público	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se considera la creación de un registro público estatal de transporte donde se inscriban los documentos en donde consten las concesiones que expidan las autoridades, así como las licencias, permisos, autorizaciones, sanciones e infracciones relacionadas con la operación y conducción de vehículos de transporte público. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

11	Estudios de impacto de movilidad	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se contempla la elaboración de estudios de impacto de movilidad en obras (públicas) que potencialmente puedan afectar los desplazamientos de personas o bienes dentro de la ciudad. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
12	Obras sujetas a estudio de impacto de movilidad	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se especifica que obras privadas estarán sujetas a la presentación de un estudio de impacto de movilidad. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
13	Parquímetros	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se considera la existencia de sistemas de cobro por estacionamiento en vía pública (parquímetros). En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
14	Comité Estatal de Movilidad	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se prevé la existencia de un comité estatal de movilidad que tenga como objetivo proponer políticas gubernamentales en dicha materia. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
15	Ayuntamiento y OSC en comité de movilidad	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si en el comité estatal de movilidad se considera la participación de representantes de los ayuntamientos y miembros de la sociedad civil. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

16	Programa de Movilidad en Plan de Desarrollo	<p>Que mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se prevé la elaboración de un programa estatal de movilidad. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
17	Registro Público disponible	<p>Que mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se prevé que el registro de transporte público sea público y esté disponible para su consulta en cualquier momento por cualquier persona. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
18	Informe anual programa de movilidad	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se contempla la obligación de las autoridades relacionadas de presentar y publicar un informe anual sobre el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas por el programa de movilidad. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
19	Apertura a empresas de transporte a través de plataformas (Índice ponderado por población)	<p>Qué mide: Índice de -1 a 3 ponderada por población. El indicador evalúa primero si la ley de movilidad o de transporte considera entre las modalidades de transporte el proporcionado por empresas de redes de transporte que operan con base en plataformas tecnológicas o aplicaciones para teléfonos móviles (si se consideran separados del transporte público se otorga 1 punto y si no se consideran o no están separados del transporte público, 0 puntos). Si en la misma ley, se mencionan de manera explícita los requisitos para poder operar, se otorga 1 punto, en caso de que no, se otorgan 0 puntos y en caso de que se enumeren, pero no de manera limitativa, se otorga 0.5.</p> <p>También el indicador evalúa si la ley de movilidad o de transporte impone barreras a la entrada de plataformas de servicio de transporte especializado, solicitado vía aplicaciones electrónicas. Considera 3 tipos de barrera: 1. Regulación tarifaria (Requerimiento de autorización de tarifa, atribuciones para que el regulador establezca la tarifa o límites a la tarifa bajo demanda) 2. Prohibición de pago en efectivo 3. Límites a la oferta de unidades. Cada elemento puede quitar un punto en caso de sí existir dicha barrera o 0 en caso de no existir.</p> <p>También puede quitar 0.5 puntos en caso de no haber claridad</p>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

		<p>en la ley o estar sujeta a interpretaciones.</p> <p>Finalmente se evalúa la legalidad de la prestación del servicio. Se quita un punto si al prestar el servicio a través de una empresa de transporte privada se incurre en un delito especificado en el código penal</p> <p>El indicador final es el total de puntos obtenidos de evaluar cada uno de los criterios considerados. En caso de ciudades con municipios en más de un estado, se consideró la aportación poblacional del municipio a la ciudad para ponderar la calificación.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>
20	Alcoholímetros para prevención de accidentes	<p>Qué mide: índice de 0 a 1 ponderada por población. El indicador evalúa si se prevé la realización de pruebas de alcoholimetría en operativos aleatorios que tengan como propósito prevenir accidentes. En caso de ciudades compuestas por municipios de más de un estado, la calificación de cada municipio se ponderó por el porcentaje de población que aporta a la ciudad a la que pertenece. Lo anterior puede arrojar calificaciones entre 0 y 1.</p> <p>Fuente: IMCO, consultando las leyes mencionadas en la Tabla A.3</p>

VII. Economía dinámica y competitiva

El subíndice de *Economía dinámica y competitiva* mide las condiciones económicas que influyen en las necesidades de movilidad de la ciudad, así como los negocios de red que podrían favorecer el uso de esquemas disruptivos de transporte.

1	Personas con tarjeta de débito y crédito	<p>Que mide: tarjetas por adulto</p> <p>Fuente: Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), 2016</p>
2	Hogares con teléfono celular	<p>Que mide: porcentaje de hogares</p> <p>Fuente: Inegi (Módulo de Condiciones Socioeconómicas, MCS), 2015</p>
3	Empresas	<p>Que mide: número de empresa por cada mil PEA</p> <p>Fuente: Inegi, 2015</p>
4	Actividad económica per cápita	<p>Que mide: pesos per cápita</p> <p>Fuente: IMCO (Magda), 2015</p>
5	Jornadas laborales muy largas	<p>Que mide: porcentaje de la población ocupada</p> <p>Fuente: Inegi (Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, ENOE), 2016</p>
6	Empresas con más de 10 empleados	<p>Que mide: porcentaje de las unidades económicas</p> <p>Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), 2015</p>
7	Salario promedio mensual para trabajadores de	<p>Que mide: pesos</p> <p>Fuente: Inegi (ENOE), 2016</p>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

	tiempo completo	
8	Población ocupada sin ingresos	Qué mide: porcentaje de la población sin ingresos Fuente: Inegi (ENOE), 2016
9	Tasa de desempleo	Qué mide: porcentaje de la PEA Fuente: Inegi (ENOE), 2016
10	Nivel de competitividad	Qué mide: puntaje Fuente: IMCO (Índice de Competitividad Urbana), 2016

Fuentes

La objetividad de los datos está determinada por la calidad de las fuentes consultadas. Las fuentes utilizadas se seleccionaron con base en condiciones que aseguraran la imparcialidad de la información analizada y que, además, tuvieran una buena calidad. Las principales características de las fuentes empleadas son:

- De reconocido prestigio y especializadas en el tema que trata el indicador.
- De actualización regular de sus cifras.
- En su mayoría, de dominio público y acceso gratuito.

El levantamiento de los datos se hizo entre noviembre 2017 y marzo 2018. Se tomó el último dato disponible para cada variable.

Ciudades consideradas

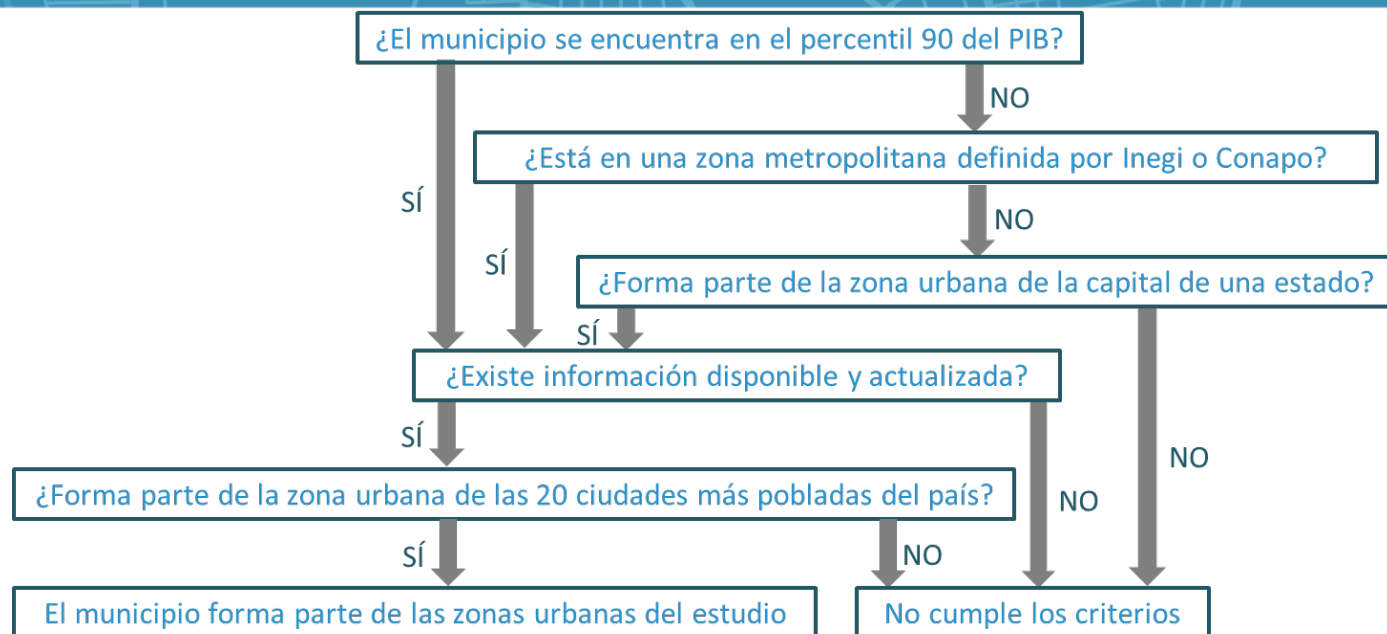
La selección de las ciudades consideradas en el análisis se hizo tomando en cuenta la disponibilidad de información⁶⁹ las zonas metropolitanas definidas por el Inegi y el Conapo, agregando las capitales de los estados de la República que no estaban incluidas en las zonas metropolitanas y se incluyeron aquellos municipios que, por su intensa actividad económica, se ubican dentro del percentil 90 generador del PIB nacional (con base en los Censos Económicos del Inegi). Finalmente, se seleccionaron únicamente los municipios que conforman las 20 ciudades más pobladas del país. Las cuales concentran el 43% de la población nacional.

Diagrama A.3. Proceso de selección de zonas urbanas para el estudio

⁶⁹ Para definir que una ciudad tiene información disponible se consideraron las muestras de la Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG), la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (Envipe) y del estudio “Invertir para movernos” del ITDP.

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas



En la Tabla A.1 se presenta la lista de las ciudades que integran la muestra, así como los municipios que las forman.

Tabla A.1. Ciudades seleccionadas y municipios que las conforman

Ciudad	Estado	Municipios que lo forman
Acapulco	Guerrero	Acapulco de Juárez, Coyuca de Benítez
Aguascalientes	Aguascalientes	Aguascalientes, Jesús María, San Francisco de los Romo
Cancún	Quintana Roo	Benito Juárez, Isla Mujeres
Chihuahua	Chihuahua	Aldama, Aquiles Serdán, Chihuahua
Cuernavaca	Morelos	Cuernavaca, Emiliano Zapata, Huitzilac, Jiutepec, Temixco, Tepoztlán, Tlaltzapán, Xochitepec
Guadalajara	Jalisco	El Salto, Guadalajara, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan
León	Guanajuato	León, Silao
Mérida	Yucatán	Conkal, Kanasín, Mérida, Ucú, Umán
Monterrey	Nuevo León	Apodaca, Cadereyta Jiménez, Carmen, García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, Salinas Victoria, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Santa Catarina, Santiago
Morelia	Michoacán	Charo, Morelia, Tarímbaro
Puebla-Tlaxcala	Puebla, Tlaxcala	Acajete, Amozoc, Chiantzingo, Coronango, Cuautlancingo, Domingo Arenas, Huejotzingo, Juan C. Bonilla, Ocoyucan, Puebla, San Andrés Cholula, San Felipe Teotlancingo, San Gregorio Atzompa, San Martín Texmelucan,

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

		<i>San Miguel Xoxtla, San Pedro Cholula, San Salvador el Verde, Tepatlaxco de Hidalgo, Tlaltenango, Santiago Miahuatlán, Tehuacán Acuamanala de Miguel Hidalgo, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, Mazatecochocode José María Morelos, Nativitas, Papalotla de Xicohténcatl, San Jerónimo Zacualpan, San Juan Huactzingo, San Lorenzo Axocomanitla, San Pablo del Monte, Santa Ana Nopalucan, Santa Apolonia Teacalco, Santa Catarina Ayometla, San Cruz Quilehtla, Tenancingo, Teolochoico, Tepetitla de Lardizábal, Tepeyanco, Tetlatlahuca, Xicohtzinco, Zacatelco</i>
Querétaro	Querétaro	<i>Corregidora, El Marqués, Huimilpan, Querétaro, San Juan del Río</i>
Saltillo	Coahuila	<i>Arteaga, Ramos Arizpe, Saltillo</i>
San Luis Potosí-Soledad	San Luis Potosí	<i>San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez</i>
Tampico-Pánuco	Tamaulipas, Veracruz	<i>Altamira, Ciudad Madero, Tampico Pánuco, Pueblo Viejo</i>
Tijuana	Baja California	<i>Tecate, Tijuana, Playas de Rosarito</i>
Toluca	México	<i>Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Toluca, Xonacatlán, Zinacantepec</i>
Valle de México	Ciudad de México, México e Hidalgo	<i>Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza, Xochimilco Acolman, Amecameca, Apaxco, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Atlautla, Ayapango, Chalco, Chiautla, Chicoloapan, Chiconcuac, Chimalhuacán, Coacalco de Berriozábal, Cocotitlán, Coyotepec, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec de Morelos, Ecatepec, Huehuetoca, Hueypoxtla, Huixquilucan, Isidro Fabela, Ixtapaluca, Jaltenco, Jilotzingo, Juchitepec, La Paz, Melchor Ocampo, Naucalpan de Juárez, Nextlalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Nopaltepec, Otumba, Ozumba, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Temamatla, Temascalapa, Tenango del Aire, Teoloyucan, Teotihuacán, Tepetlaoxtoc, Tepetlixpa, Tepozotlán, Tequixquiac, Texcoco, Tezoyuca, Tlalmanalco, Tlalnepantla de Baz, Tonatitla,</i>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

		<i>Tultepec, Tuttlitlán, Valle de Chalco</i>
		<i>Solidaridad, Villa del Carbón, Zumpango</i>
Veracruz	<i>Veracruz</i>	<i>Alvarado, Boca del Río, Jamapa, Medellín, Veracruz</i>
Villahermosa	<i>Tabasco</i>	<i>Centro, Nacajuca</i>

Homologación de indicadores 0-100

Las variables de cada zona urbana se estandarizaron en una escala de cero a 100 en función de los valores que presentan respecto al resto de la muestra. Así, el valor más bajo de la muestra toma el valor de cero, mientras que el más alto toma el valor de 100. Los demás valores toman una calificación entre cero y 100 en proporción a la escala utilizada. De esta forma se consiguen cuatro aspectos importantes:

- Se comparan valores estandarizados y no números absolutos.
- Se hacen homogéneas las unidades de todas las variables.
- Se puede observar fácilmente la posición relativa de las zonas urbanas.
- El Índice general está en la misma escala que todos los subíndices.

Ponderación de los indicadores

La asignación de los pesos por indicador se hizo en dos etapas. En primer lugar, se consultó a expertos en el IMCO para que asignaran a todos los indicadores valores de 0.1, 0.5 o 1, en función de su nivel de relevancia (budget allocation process)⁷⁰. En segundo lugar, los pesos de los subíndices se asignaron con base en una técnica estadística llamada Análisis de Componentes Principales (ACP). En términos muy simples, esta técnica ayuda a identificar qué tanta varianza de las variables de referencia está explicada por las variables que componen al subíndice. Las variables de referencia se concentraron en un índice compuesto de movilidad en vías y accesibilidad sustentable. Para construir este índice, se normalizaron los cinco indicadores de movilidad en vías y accesibilidad sustentable y se asignaron los pesos para movilidad en vías (el 25%) y accesibilidad sustentable (el 75%). Es importante aclarar que los resultados de este análisis están influidos por el número de indicadores en cada subíndice, así como por la calidad de cada uno de ellos. Esto, a su vez, depende de la calidad de la información disponible para construirlos.

Ponderación de los subíndices

Los pesos de los subíndices se asignaron con base en una técnica estadística llamada Regresión por Componentes Principales (PCR). En ella se utilizan las calificaciones por subíndice y se toma como variable dependiente el índice generado por las variables de referencia. En términos muy simples, esta técnica ayuda a identificar qué tanta varianza de las variables de referencia está explicada por las variables que componen al subíndice, quitando los efectos de correlación cruzada entre los distintos subíndices (multicolinealidad). Los resultados de estas regresiones permiten conocer el peso relativo de cada subíndice con base en los coeficientes obtenidos en la regresión sobre cada uno de los componentes incluidos. A partir de dichas regresiones, se definieron los ponderadores de cada subíndice, como lo muestra la Tabla A.2.

⁷⁰ Para información más detallada acerca del proceso de asignación de pesos puede consultarse el documento Handbook on constructing composite indicators. Methodology and user guide publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos en 2008 y que se encuentra disponible en la siguiente liga: <http://www.oecd.org/std/42495745.pdf>

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Tabla A.2. Peso de los subíndices

SUBÍNDICE	PESO
Eficiencia y transparencia gubernamental	0.25
Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad	0.23
Accesibilidad y funcionamiento de la infraestructura urbana	0.16
Transporte seguro	0.15
Economía dinámica y competitiva	0.12
Contexto urbano	0.07
Aire limpio	0.03

Tabla A.3. Leyes analizadas en el subíndice de Regulación y políticas públicas en favor de la movilidad

Estado	Ciudad	Ley principal	Fecha de promulgación o última reforma	Ley(es) de apoyo	Fecha(s) de promulgación o última reforma
Aguascalientes	Aguascalientes	Ley de Vialidad del Estado de Aguascalientes	21 de marzo de 2016	Ley Estacionamientos de Vehículos para los Municipios del Estado de Aguascalientes	7 de marzo de 2016
Baja California	Tijuana	Ley que Regula los Servicios de Control Vehicular en el Estado de Baja California	7 abril de 2017	Ley de Fomento para el Uso de la Bicicleta y Protección al Ciclista para el Estado/Ley General de Transporte Público del Estado de Baja California	7 abril de 2017/ 7 de abril de 2017
Coahuila	Saltillo	Ley de Transporte y Movilidad Sustentable para el Estado de Coahuila de Zaragoza	10 de noviembre 2017	NA	NA
Chihuahua	Chihuahua	Ley de Vialidad y Tránsito para el	15 de julio de 2017	Ley de Transporte y sus Vías de Comunicación	22 de febrero de 2017

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Estado de
Chihuahua

Ciudad de México	Valle de México	Ley de Movilidad del Distrito Federal	9 de marzo de 2017	Reglamento de la Ley de Movilidad del Distrito Federal	15 de septiembre de 2017
Guanajuato	León	Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios	28 de abril de 2017	NA	NA
Guerrero	Acapulco	Ley de Transporte y Vialidad del Estado de Guerrero	26 de noviembre de 2013	NA	NA
Jalisco	Guadalajara	Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco	11 de noviembre de 2017	Reglamento General de la Ley de Movilidad y Transporte del Estado de Jalisco	NA
México	Toluca	Ley de Movilidad y Transporte del Estado de México	13 de septiembre de 2017	NA	NA
Michoacán	Morelia	Ley de Tránsito y Vialidad del Estado de Michoacán de Ocampo	23 de agosto de 2007	Ley de fomento al uso de la bicicleta y protección al ciclista	16 de diciembre de 2016
Morelos	Cuernavaca	Ley de Transporte del Estado de Morelos	16 de julio de 2017	Ley de Tránsito del Estado de Morelos	1 marzo de 2017
Nuevo León	Monterrey	Ley de Transporte para la Movilidad Sustentable del Estado de Nuevo León	2 de enero de 2017	NA	NA
Puebla	Puebla-Tlaxcala	Ley de vialidad para el	31 de diciembre de 2012	NA	NA

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

		estado libre y soberano de Puebla			
Querétaro	Querétaro	Ley de Movilidad para el Transporte del Estado de Querétaro	27 de mayo de 2016	Ley de Tránsito para el Estado de Querétaro/Ley que regula el Sistema Estatal de Promoción del Uso de la Bicicleta	29 de septiembre de 2017/ 20 de julio de 2011
Quintana Roo	Cancún	Ley de Tránsito Transporte y Explotación de Vías y Carreteras del Estado de Quintana Roo	24 de julio de 2015	NA	NA
San Luis Potosí	San Luis Potosí-Soledad	Ley de Transporte Público del Estado de San Luis Potosí	13 de abril de 2017	Ley de tránsito	28 de abril de 2016
Tabasco	Villahermosa	Ley de Transportes para el Estado de Tabasco	11 de mayo de 2017	Ley General de Tránsito y Vialidad del Estado de Tabasco	17 de diciembre de 2008
Tamaulipas	Tampico-Pánuco	Ley de Tránsito	21 de diciembre de 2017	Ley de Transporte del Estado de Tamaulipas	18 de diciembre de 2017
Veracruz	Veracruz	Ley de Tránsito y Seguridad Vial	23 noviembre de 2017	Ley de Tránsito y Transporte	30 de marzo de 2017
Yucatán	Mérida	Ley de Tránsito y Vialidad del Estado de Yucatán	19 de diciembre de 2011	Ley de Transporte del Estado de Yucatán/ Ley de Fomento al Uso de la Bicicleta en el Estado de Yucatán	28 de diciembre de 2016/ 25 de julio de 2013

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Hidalgo	Valle de México	Ley de Transporte para el Estado de Hidalgo	31 de julio de 2017	Ley de Vías de Comunicación y Tránsito para el Estado de Hidalgo	2 de octubre de 2017
Tlaxcala	Puebla-Tlaxcala	Ley de Comunicaciones y Transportes del Estado de Tlaxcala	12 de abril de 1983	Reglamento de la Ley de Comunicaciones y Transportes en el Estado de Tlaxcala	17 de abril de 2008



ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Bibliografía

Cofece. “Consulta la opinión de la Cofece sobre las empresas de redes de transporte”. Cofece Blog, (2015). <https://www.cofece.mx/opina-cofece-sobre-los-servicios-de-transporte-de-personas-por-medio-de-plataformas-moviles/> (Consultado el 07/01/2019).

Comisión Nacional de Vivienda y la Secretaría de Desarrollo Agrícola, Territorial y Urbano. Modelo Geoestadístico para la actualización de los Perímetros de Contención Urbana 2015.

Comisión Nacional de Vivienda. Perímetro de Contención Urbana 2015.

Consejo Nacional de Población, Datos de proyecciones.

Flores, Onésimo. “10 conclusiones preliminares del transporte en la ZMVM”. *Animal Político*, (2018). <https://www.animalpolitico.com/blogueros-ciudad-posible/2018/02/26/10-conclusiones-preliminares-del-transporte-la-zmvm/> (Consultado el 07/01/2019).

Frenken, Koen. “Political economies and environmental futures for the sharing economy”. *Phil. Trans.R.Soc. A* 375: 20160367, (2017). <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rsta.2016.0367> (Consultado el 07/01/2019).

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo de México. *Movilidad inteligente para la Ciudad de México. Beneficios de una estrategia de gestión de la información*. México: Embajada Británica en México, 2017. <http://mexico.itdp.org/documentos/movilidad-inteligente-ciudad-de-mexico/>

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo de México e Instituto Mexicano para la Competitividad. “El peso de los estacionamientos”, 2016. <https://imco.org.mx/competitividad/el-peso-de-los-estacionamientos/>

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo de México. *Desarrollo orientado al transporte. Regenerar las ciudades mexicanas para mejorar la movilidad*. México: Embajada Británica en México, 2013. <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Desarrollo-Orientado-al-Transporte.pdf>

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo de México. “Guía de Implementación de políticas y proyectos DOT”. DOT MX. <http://itdp.mx/dotmx/#/guia> (Consultado el 21/03/2018).

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo de México. “Diagnóstico de inversión en movilidad en las zonas metropolitanas de México 2011-2015”. *Invertir para movernos*. <http://invertirparamovernos.itdp.mx/#/> (Consultado el 07/01/2019).

Instituto Mexicano para la Competitividad. “¿Cuánto nos cuesta la contaminación del aire en México?”. *Calidad del Aire*. <http://imco.org.mx/calculadora-aire/> (Consultado el 07/01/2019).

Instituto Mexicano para la Competitividad. *Análisis de una contingencia anunciada: Recomendaciones para mejorar la calidad del aire en el largo plazo*. México: IMCO, 2016. https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2016/07/2016-Contingencia_Anunciada-Documento.pdf

ÍNDICE DE MOVILIDAD URBANA:

Barrios mejor conectados para ciudades más equitativas

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo de Población y Vivienda 2010.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo General de Población 1960.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2014.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Intercensal 2015.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental 2015.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. *Compact City Policies: A Comparative Assessment*. OCDE Green Growth Studies. París: OECD Publishing, 2012. <http://www.oecd.org/regional/greening-cities-regions/compact-city.htm#table>

Radinsky, Kira. "Data Monopolists Like Google Are Threatening the Economy". *Harvard Business Review*, (2015). <https://hbr.org/2015/03/data-monopolists-like-google-are-threatening-the-economy> (Consultado el 07/01/2019).

Ruiz, Óscar. "¿Quién es dueño de tu información en la era digital?". *Este País*, (2017). <http://www.estepais.com/articulo.php?id=965&t=quien-es-dueno-de-tu-informacion-en-la-era-digital> (Consultado el 07/01/2019).

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera de México (2008). <http://sinea.semarnat.gob.mx/sinea.php> (Consultado el 20/03/2018).

Sin Tráfico Página Web. "Nosotros". Sin Tráfico, <http://sintrafico.com/nosotros> (Consultado el 07/01/2019).

Suárez Romero, Miguel Ángel. "La seguridad jurídica a la luz del ordenamiento jurídico mexicano". *Revista de la Facultad de Derecho de México*, no. 252 (2017). <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/rev-facultad-derecho-mx/article/view/28933/26156> (Consultado el 13/03/2018).

World Resources Institute México. *Guía Dots. Para Comunidades Urbanas*. México: CTS Embarq, 2016. http://wriciudades.org/sites/default/files/GUIACOMUNIDADES_VF_NOV8.pdf

World Resources Institute, Asociación Nacional de Productores de Autobuses, Camiones y Tractocamiones y la Asociación Mexicana de Autoridades de Movilidad. *Por un transporte público digno para 50 millones de mexicanos: Propuestas de política pública para el siguiente gobierno federal*. México: WRI México, 2018. http://wrimexico.org/sites/default/files/AMAM_AgendaVF%20%281%29.PDF