

**LA INICIATIVA DE LEY NACIONAL DE MOVILIDAD SUSTENTABLE:  
OPORTUNIDAD PARA REPENSAR EL FUTURO DEL TRANSPORTE  
URBANO EN MÉXICO**

**THE NATIONAL SUSTAINABLE MOBILITY LAW INITIATIVE:  
OPPORTUNITY TO REVIEW THE FUTURE OF URBAN TRANSPORT IN  
MEXICO**

**Borja García Vázquez<sup>1</sup>**

**RESUMEN:** Las ciudades son progresivamente el espacio en que habita un mayor número de personas. La movilidad urbana es fundamental para garantizar la vida en ellas, un entorno que se está viendo modificado por el desarrollo tecnológico, que puede ser clave para el logro de la movilidad sustentable, de acuerdo con su iniciativa de Ley. Ante estos cambios, el presente artículo hace una exposición del estado actual de los sistemas de desplazamiento urbano, identificando las situaciones de oportunidad existentes, para presentar propuestas que ayuden en la materialización del derecho a la movilidad sustentable, a través de la comparativa de la capital del país (Ciudad de México), con el lugar de procedencia de la revista y de residencia del autor (Jalisco y Nuevo León, respectivamente).

**ABSTRACT:** Cities are progressively the space in which a greater number of people live. Urban mobility is essential to guarantee life in cities, an environment that is being modified by technological development, which can be key to the achievement of sustainable mobility, in accordance with its Law initiative. Given these changes, the article exposes the current state of urban displacement systems, identifying existing situations of opportunity, to present proposals that help in the realization of the right to sustainable mobility, through the comparison of the country's capital (Ciudad de Mexico), with the place of origin of the magazine and the author's residence (Jalisco and Nuevo León, respectively).

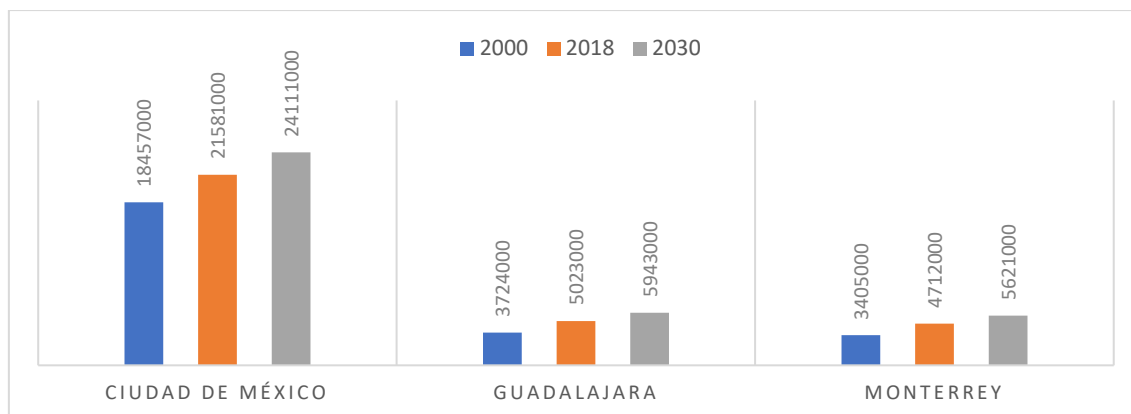
**PALABRAS CLAVE:** Movilidad sustentable; derecho a la ciudad; aplicaciones móviles urbanas; gamificación; desplazamiento sostenible.

**KEYWORDS:** Sustainable mobility; right to the city; urban mobile applications; gamification; sustainable displacement.

---

<sup>1</sup> Profesor de Derecho Internacional Público en la Facultad de Derecho y Criminología, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Abogado ejerciente colegiado en el Ilustre Colegio de Abogados de Madrid.

En 2018 el planeta tenía una población de 7.594 millones de personas<sup>2</sup>. Para 2030, se estima que el mundo llegue a 8.500 millones<sup>3</sup>, aumentando hasta los 9.700 millones en 2050<sup>4</sup>. Asimismo, Naciones Unidas indicó que en 2018 el 55,3 % de la población mundial vivía en ciudades, previéndose que para 2030 el porcentaje ascendiese al 60%, por lo que una de cada tres personas residirá en núcleos urbanos de al menos medio millón de personas<sup>5</sup>.



**Gráfico 1.** Evolución de la población de las tres principales ciudades mexicanas, con estimaciones para 2030. Fuente: elaboración propia a partir de información de *United Nations*, de 2018.

La ciudad para Lefebvre es la "base social y fundamento teórico" de la filosofía clásica<sup>6</sup>. En el mundo clásico ya se empleaba el concepto de ciudadano, pero fue gracias a la revolución francesa que este término adquirió "una nueva vigencia histórica" que ha sobrevivido "en las declaraciones sobre derechos humanos (...) hasta nuestros días"<sup>7</sup>.

El ciudadano moderno, como elemento revolucionario frente al súbdito del antiguo régimen, constituye un nuevo actor social que interviene en su comunidad a diferencia de quien se limitaba a acatar las órdenes de los señores feudales.

Así lo reconocía la Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano, de 1789 al disponer su artículo 6:

<sup>2</sup> The World Bank, "Population, total", *The World Bank*, 2019: <https://data.worldbank.org/indicador/sp.pop.totl>

<sup>3</sup> United Nations, "Population 2030: demographic challenges and opportunities for sustainable development planning", *United Nations*, 2015: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/Population2030.pdf>

<sup>4</sup> United Nations, "Growing at a slower pace, world population is expected to reach 9.7 billion in 2050 and could peak at nearly 11 billion around 2100", *United Nations*, 17 de junio de 2019: <https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2019.html#:~:targetText=The%20world's%20population%20is%20expected,United%20Nations%20report%20launched%20to%20day.>

<sup>5</sup> United Nations, "The World's Cities in 2018", *United Nations*, 29 de octubre de 2018: [https://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the\\_worlds\\_cities\\_in\\_2018\\_data\\_booklet.pdf](https://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf)

<sup>6</sup> Lefebvre, H. *El derecho a la ciudad*, Barcelona, Ediciones Península, 1978., p. 141.

<sup>7</sup> Favela Gavia, A., "Ciudadanos y derechos humanos", en G. Ernesto Emmerich, & V. Alarcón Olguín, *Tratado de Ciencia Política*. Iztapalapa: Universidad Autónoma Metropolitana, 2007, p. 95.

“La ley es la expresión de la voluntad popular. Todos los ciudadanos tienen el derecho de participar personalmente o por medio de sus representantes en su formación. Debe ser la misma para todos, tanto si protege como si castiga. Todos los ciudadanos, al ser iguales ante ella, son igualmente admisibles a todas las dignidades, puestos y empleos públicos, según su capacidad y sin otra distinción que la de sus virtudes y la de sus talentos”<sup>8</sup>.

El crecimiento demográfico mundial y el aumento de población urbana, hace prever una sociedad futura con un exponencial decrecimiento rural, por lo que el pensamiento del futuro vendrá de las ciudades, centrado en su propio ecosistema y alejado del medio ambiente natural, salvo que se adopten medidas que permitan la unión entre ambos sistemas.

Recobra fuerza el derecho a la ciudad propuesto por Lefebvre, una “exigencia” que ha de entenderse como un “derecho a la vida urbana, transformada, renovada”, en contraposición a la “reivindicación de la naturaleza” que representaría la “tendencia a huir de la ciudad deteriorada y no renovada” (sin que ello implique la imposibilidad de garantizar “espacios naturales” en las ciudades)<sup>9</sup>.

Desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos, celebrada en Vancouver, Canadá, en 1976, el desarrollo urbano ha sido un tema objeto de estudio por la ONU. El último exponente de dicha actividad se encuentra en la Resolución de la Asamblea General de Naciones Unidas, del 23 de diciembre de 2016 (A/RES/71/256) que aprobó la Nueva Agenda Urbana de la ONU. En ella se establece un ideal común a los miembros de la Organización:

“el ideal de una ciudad para todos, refiriéndonos a la igualdad en el uso y el disfrute de las ciudades y los asentamientos humanos y buscando promover la inclusividad y garantizar que todos los habitantes, tanto de las generaciones presentes como futuras, sin discriminación de ningún tipo, puedan crear ciudades y asentamientos humanos justos, seguros, sanos, accesibles, asequibles, resilientes y sostenibles y habitar en ellos, a fin de promover la prosperidad y la calidad de vida para todos”<sup>10</sup>.

A partir de estos programas de trabajo, el derecho a la ciudad se define como:

“el derecho de todos los habitantes presentes y futuros a ocupar, usar y producir ciudades justas, inclusivas y sostenibles, definidas como un bien común esencial para la calidad de vida. El derecho a la ciudad implica

---

<sup>8</sup> Asamblea Nacional Francesa, *Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano*, 1789, 26 de agosto de 1789. Obtenido de Programa Universitario de Derechos Humanos, UNAM: [http://www.pudh.unam.mx/declaracion\\_DH\\_hombre\\_ciudadano.html](http://www.pudh.unam.mx/declaracion_DH_hombre_ciudadano.html)

<sup>9</sup> Lefebvre, H. *op. cit.*, p. 138.

<sup>10</sup> Asamblea General, *Resolución aprobada por la Asamblea General el 23 de diciembre de 2016*, 25 de enero de 2017. Obtenido de Naciones Unidas: <https://undocs.org/es/A/RES/71/256>

además responsabilidades sobre los gobiernos y las personas para reclamar, defender y promover este derecho”<sup>11</sup>.

Uno de los pilares clave para garantizar una ciudad justa, inclusiva y sostenible, es el transporte de sus ciudadanos. Una acción que afecta a la totalidad de la población, incidiendo en el bienestar social, al ser necesario para el desarrollo de un plan de vida a nivel laboral, educativo, sanitario y lúdico, así como por su impacto medioambiental y socioeconómico, motivo por el que el ámbito y la repercusión del transporte, comprende la labor conjunta de los sectores público, privado, y de la sociedad civil.

Unida a la información anterior, debe tenerse en cuenta la existencia de sistemas de aplicaciones para *smartphones*, que han permitido la aparición de chóferes privados utilizando sus vehículos particulares para realizar trabajos similares a los taxis, pero sin computar como tal.

Esta conexión de los vehículos de transporte con las nuevas tecnologías es uno de los motivos por el cual debe hablarse de movilidad y no de transporte, a pesar de ser términos que suelen aparecer vinculados. Así ocurre en el plano normativo, con la Ley de movilidad y transporte del Estado de Jalisco (LJ en adelante) y la Ley de transporte para la movilidad sustentable del Estado de Nuevo León (última reforma publicada en el periódico oficial del 5 de junio de 2019, LNL en adelante).

A diferencia de estas leyes, encontramos la Ley de movilidad del Distrito Federal (última reforma publicada en el periódico oficial del 28 de noviembre de 2014, LDF en adelante) que, de acuerdo a su título, excluye la palabra “transporte” de su denominación.

La movilidad es un concepto más amplio, comprendiendo la unión existente entre los individuos a través de los nuevos sistemas de comunicación, rompiendo el paradigma previo basado en el plano físico, convergiendo la accesibilidad y la no discriminación en el uso de los medios disponibles, el cuidado del medio ambiente y la participación ciudadana en la toma de decisiones relativas a estas acciones.

Así sucede en la LJ, que implanta un listado de principios rectores de la movilidad en su artículo 2º, sin que en ningún apartado de la misma se especifique su definición. A través de una interpretación implícita del articulado, puede explicarse por movilidad la capacidad de desplazamiento de las personas en la vía pública por medios públicos, privados y propios.

Por el contrario, la LDF sí precisa que es la movilidad, en su artículo 5, comprendiéndola como:

---

<sup>11</sup> United Nations, *Habitat III-2016*. New York, United Nations, 2017, p. 26.

“el derecho de toda persona y de la colectividad a realizar el efectivo desplazamiento de individuos y bienes para acceder mediante los diferentes modos de transporte reconocidos en la Ley, a un sistema de movilidad que se ajuste a la jerarquía y principios que se establecen en este ordenamiento, para satisfacer sus necesidades y pleno desarrollo. En todo caso el objeto de la movilidad será la persona”.

Concretamente, el artículo 2 LNL recoge el concepto de movilidad sustentable, fijándolo como:

“La capacidad de cubrir las necesidades de la sociedad de trasladarse libremente, comunicarse, comerciar y establecer vínculos sin poner en riesgo el bienestar de futuras generaciones”.

Ante la disparidad normativa existente en México para atender una causa común, en este trabajo se exponen los aspectos que deben considerarse a fin de garantizar un marco idéntico para todos los habitantes de México, respetando la dignidad, el ejercicio y disfrute del derecho a la movilidad, así como la necesidad de aprobar una Ley Nacional de Movilidad Sustentable.

## **I. CIUDADANOS Y TECNOLOGÍA: A PIE Y EN BICICLETA**

Las ciudades son sistemas intrincados y mutables en el tiempo. Es la opinión sostenida por Harvey al decir que:

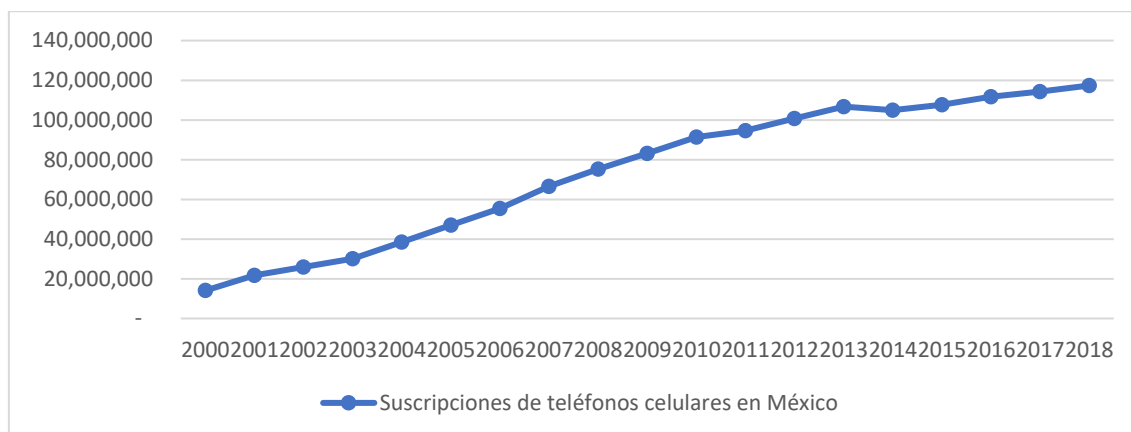
“la estructura física de la ciudad refleja sus diversas combinaciones. El centro urbano simbólico, con su énfasis en el prestigio y el estatus, los barrios de moda, las zonas de casas subvencionadas, el ambiente abierto de los barrios obreros o étnicos donde puede prosperar la reciprocidad y las zonas residenciales y comerciales que se deterioran conforme el valor de cambio se convierte en el criterio de uso en manos de agentes inmobiliarios y especuladores”<sup>12</sup>.

El carácter urbano podría sintetizarse en el lema de la Unión Europea: *In Varietate Concordia* (Unida en la diversidad). La ciudad es la concurrencia de múltiples formas de entender la vida, y por extensión, en el modo de relacionarse con el espacio público y el desplazamiento. La pluralidad en el movimiento de las ciudades está presente en los peatones y quienes optan por un sistema basado en la fuerza física, como las bicicletas o los patinetes, a los que se han incorporado variantes con motores eléctricos.

---

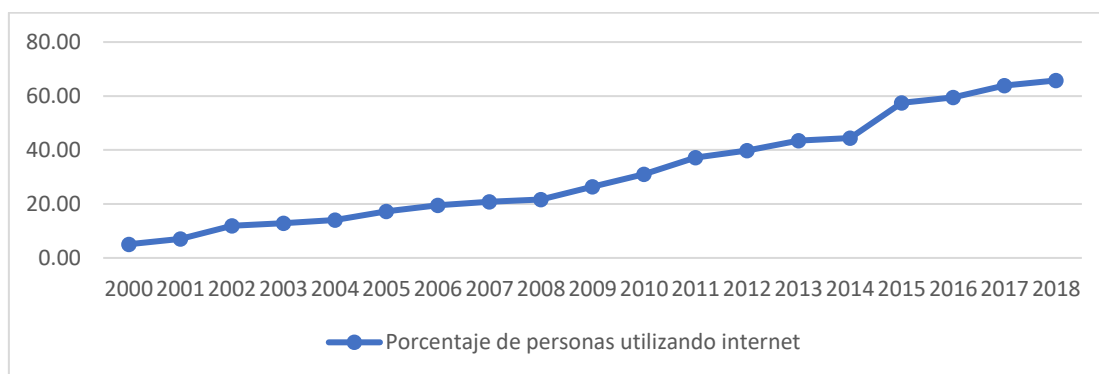
<sup>12</sup> Harvey, D., *Urbanismo y desigualdad social*, Madrid, Siglo XXI de España Editores, S.A., 1977, pp. 296-297.

Asimismo, no debe olvidarse la aparición de dispositivos móviles más desarrollados y una mejor conectividad, que permite trascender al espacio físico, creando nuevas realidades y oportunidades a la sociedad. Se estima que el 90% de los datos existentes hoy, fueron generados en los dos años anteriores<sup>13</sup>.



**Gráfico 2.** Número de suscripciones de teléfonos celulares en México entre los años 2000 y 2018. Fuente: elaboración propia a partir de información de 2019, de la *International Telecommunication Union* o ITU.

De acuerdo con el gráfico anterior, mientras que en el año 2000 solo existían 14,23 suscripciones a teléfonos celulares por cada 100 habitantes, en 2018 alcanzaban a 93 de cada 100. Del mismo modo, el porcentaje de mexicanos utilizando internet se ha incrementado considerablemente en casi dos décadas:



**Gráfico 3.** Porcentaje de personas utilizando internet en México entre los años 2000 y 2018. Fuente: elaboración propia a partir de información de 2019, de la *International Telecommunication Union* o ITU.

Debe indicarse que en 2018 tenían conexión a internet el 67,3% de los hombres, y el 64,4% de las mujeres<sup>14</sup>. Igualmente, de acuerdo con la información que ha podido ser

<sup>13</sup> Meltzer, J., "A Digital Trade Policy for Latin America and the Caribbean", *Inter-American Development Bank*, august 2018: <https://alertas.directoriolegislativo.org/wp-content/uploads/2018/09/IDB-TN-1483-A-Digital-Trade-Policy-for-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>

<sup>14</sup> ITU, "Statistics", ITU, 2019: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

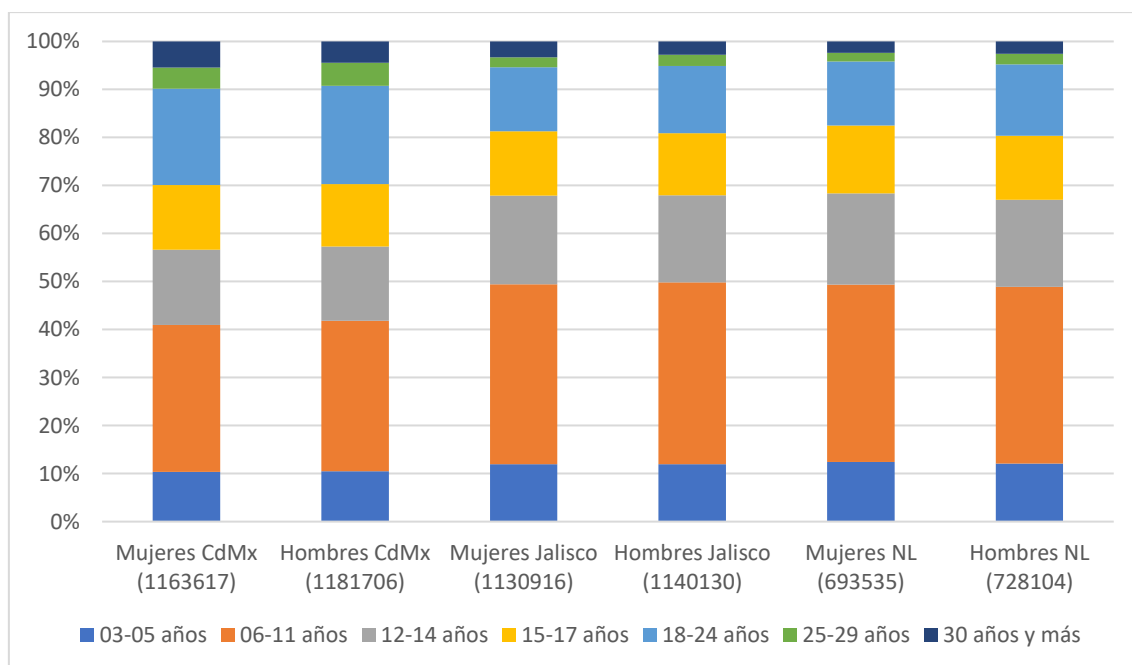
consultada, en 2015 la mitad de las conexiones realizadas a internet, correspondían a teléfonos celulares inteligentes o *smartphones*, cuyo número representaba el 71% de todos ellos (31% con suscripción a 2G, y 36% a 3G y 4G) previéndose para 2020 un aumento en su número hasta alcanzar el 79% del total (16% con suscripción a 2G, y 63% a 3G y 4G)<sup>15</sup>.

México tiene una ciudadanía que progresivamente mejora su comunicación a través de internet, mostrando la importancia que desempeña en la sociedad el uso de *smartphones*; un elemento que debe tomarse en consideración atendiendo los hábitos de transporte de los mexicanos y las posibilidades que podría brindar su aprovechamiento en el desarrollo de políticas públicas.

### **A. MAYORITARIAMENTE PEATONES, MINORITARIAMENTE CICLISTAS**

En México, únicamente se desplaza en bicicleta el 1,50% de la población que asiste a un centro educativo, y el 5,41% que se traslada a su lugar de trabajo, mientras que el sistema mayoritario es caminando, comprendiendo el 54,88% de las personas que van a estudiar, y el 22,63% de quienes van a trabajar<sup>16</sup>.

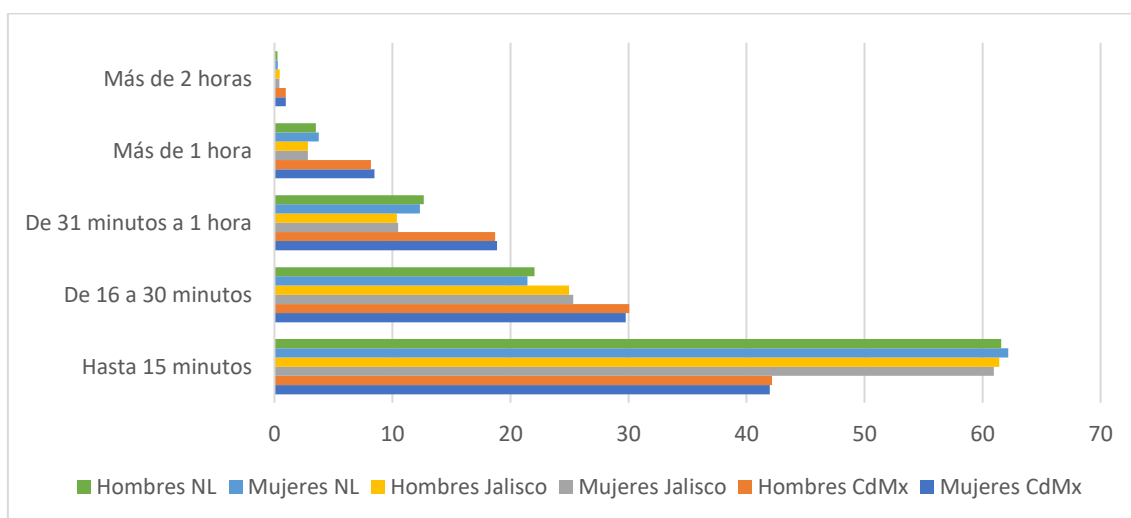
Nos encontramos con la acción predominante de caminar entre los estudiantes y los trabajadores del país. La relación existente entre las formas de desplazamiento utilizadas por la mayoría de los estudiantes y el tiempo que destinan, es la que puede observarse en los gráficos siguientes:



<sup>15</sup> GSMA, "Country overview: México", GSMA, 2016: <https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2016/06/report-mexico2016-EN.pdf>

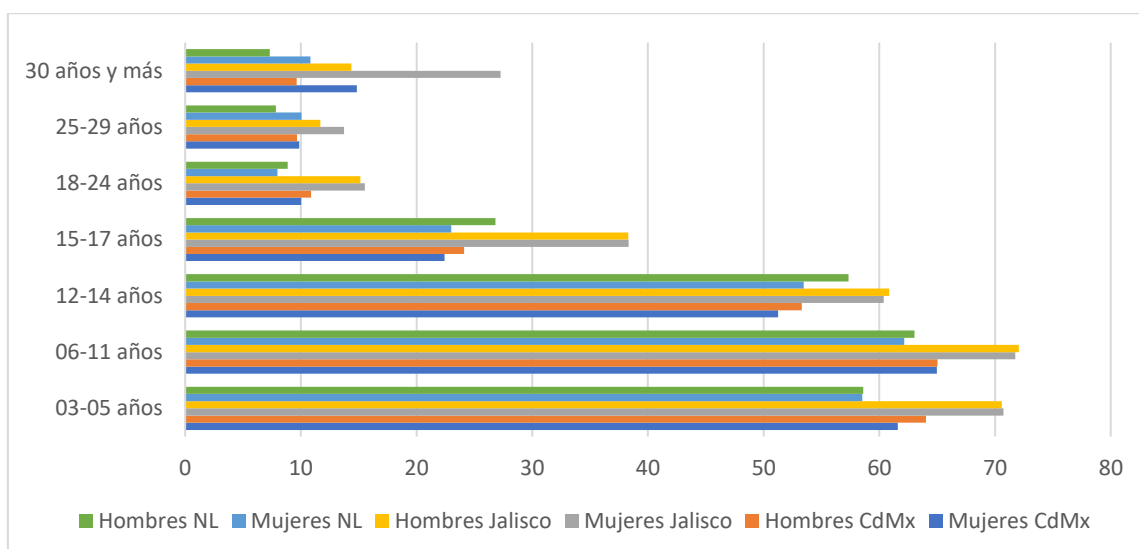
<sup>16</sup> INEGI, "Encuesta Intercensal 2015 - Movilidad cotidiana". INEGI, 24 de octubre de 2016: <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/default.html#Tabulados>

**Gráfico 4.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que estudia. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2016 del INEGI.



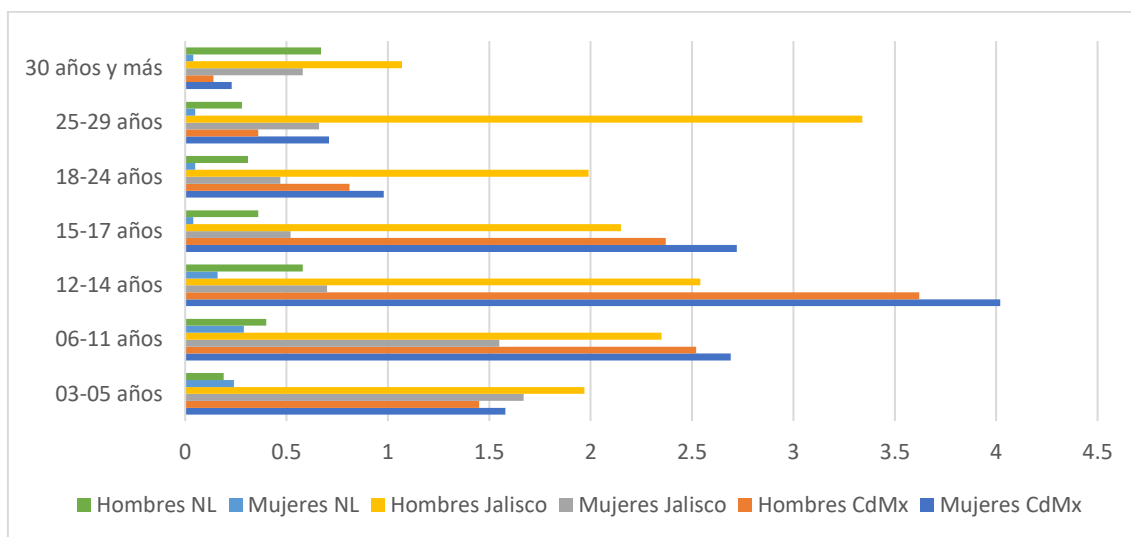
**Gráfico 5.** Tiempo de desplazamiento al lugar de estudio de la población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, en porcentaje, sobre el total de mujeres y el total de hombres. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2016 del INEGI.

En Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, la población estudiantil menor de edad es superior al 70%, siendo su tiempo de desplazamiento sobre 15 minutos, en un 60% de los casos (salvo en Ciudad de México, que es algo más elevado del 40%).



**Gráfico 6.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza caminando a su centro de estudios. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2016 del INEGI.

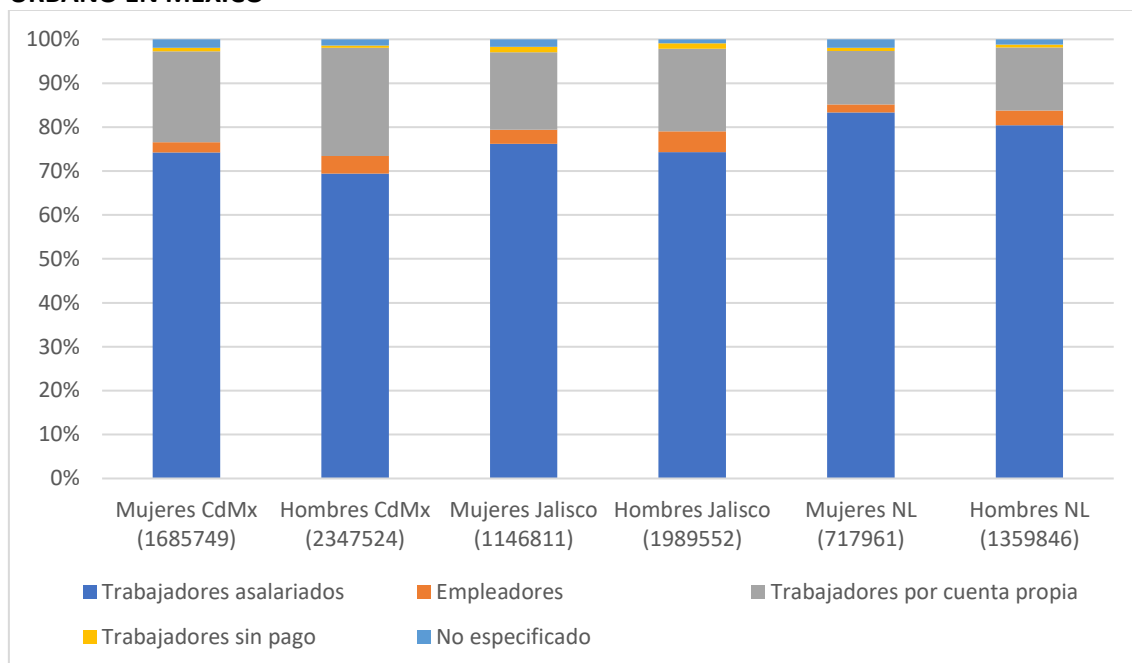




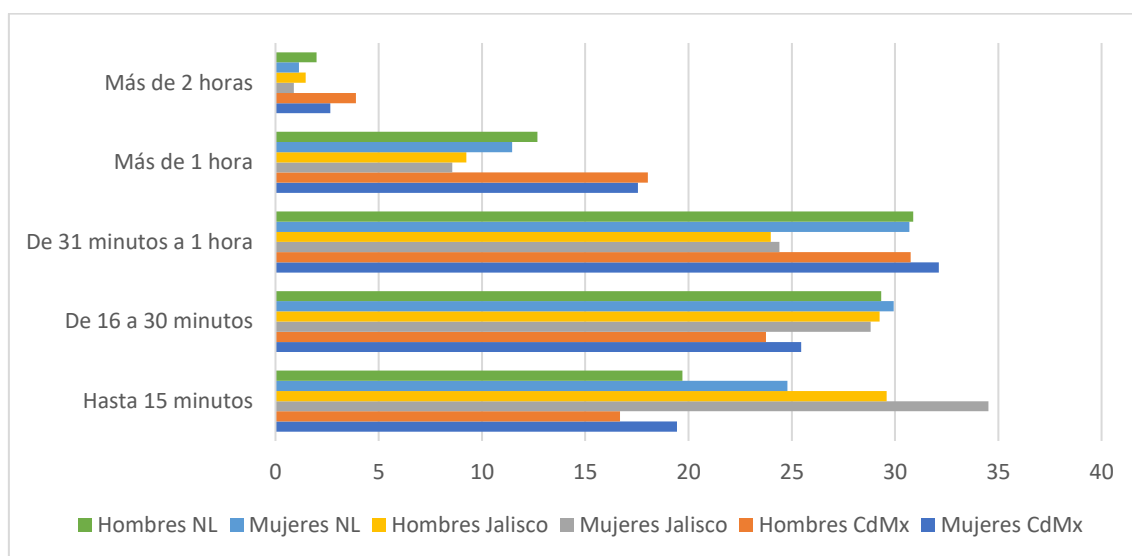
**Gráfico 7.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en bicicleta a su centro de estudios. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2016 del INEGI.

La relación entre edad y porcentaje de la población que, en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, se desplaza caminando a su lugar de estudio descende con la edad, salvo en el caso de las mujeres jaliscienses de más de 30 años. También, destaca el escaso número de personas que emplea bicicletas como medio de transporte (muy reducida, sin llegar generalmente al 3%) primando el uso de este sistema entre la población masculina jalisciense (solo superada por los habitantes menores de edad, de ambos sexos, de Ciudad de México).

Por otra parte, la relación existente entre las formas de traslado empleadas por la mayoría de trabajadores y el tiempo que dedican a ello, es la que puede observarse en los siguientes gráficos:



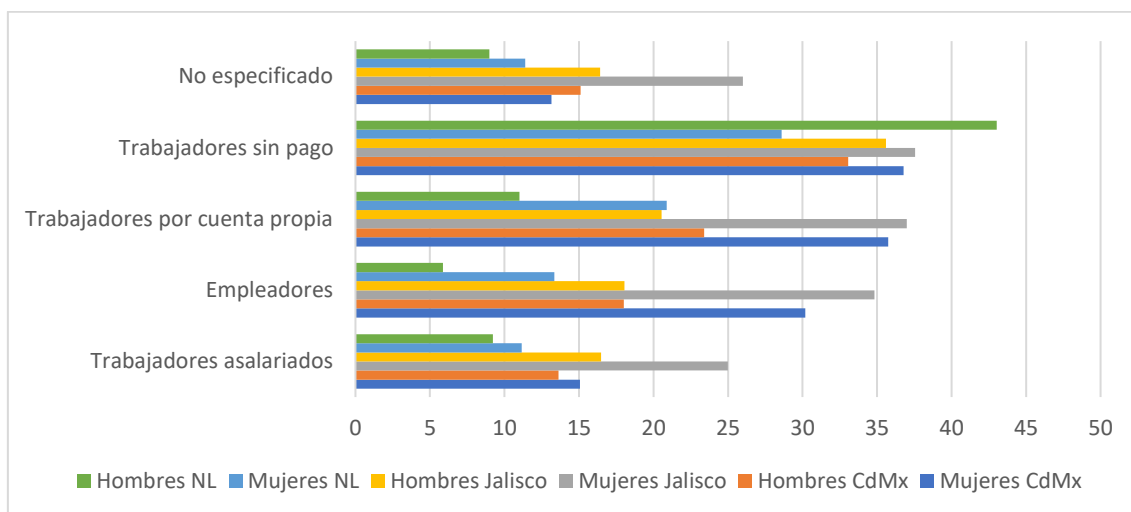
**Gráfico 8.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, de acuerdo a su actividad laboral. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2016 del INEGI.



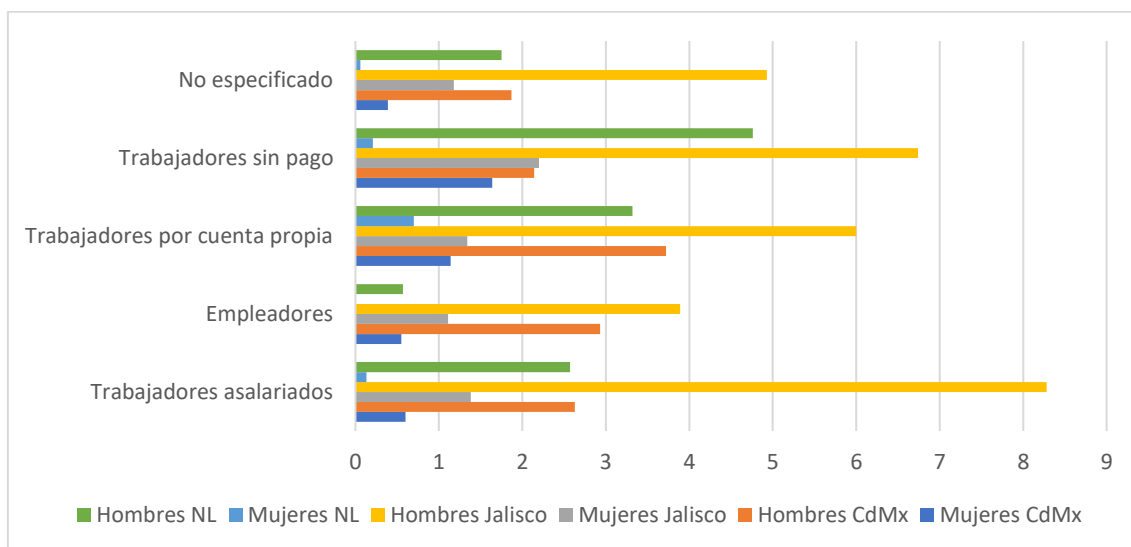
**Gráfico 9.** Tiempo de desplazamiento al lugar de trabajo de la población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, en porcentaje, sobre el total de mujeres y el total de hombres.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2016 del INEGI.

En Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, el porcentaje de población que conforman los trabajadores asalariados es superior al 70%, siendo su tiempo de recorrido:



**Gráfico 10.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza caminando al lugar donde trabaja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2016 del INEGI.



**Gráfico 11.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en bicicleta al lugar donde trabaja. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 2016 del INEGI.

De igual modo, por género y ocupación laboral, las mujeres jaliscienses son las que más optan por caminar para dirigirse a su lugar de empleo (con la excepción de los trabajadores masculinos sin pago, de Nuevo León) y los hombres jaliscienses son quienes más utilizan bicicletas para trasladarse a sus lugares de trabajo.

## **B. ASPECTOS POSITIVOS PARA PEATONES Y CICLISTAS**

La Organización Mundial de la Salud u OMS, recomienda que:

“Los niños y jóvenes de 5 a 17 años deberían acumular un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa (...) los adultos de 18 a 64 años deberían acumular un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física o aeróbica (...) los adultos de 65 en adelante dediquen 150 minutos semanales a realizar actividades físicas moderadas aeróbicas”<sup>17</sup>.

Al considerarse el caminar y montar en bicicleta como actividades aeróbicas moderadas, desplazarse por estos medios a los lugares de estudio y trabajo, implica un hábito saludable para cumplir con el mínimo de ejercicio físico recomendado por la OMS, los cuales serían realizados por buena parte de los ciudadanos de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León.

A pesar de ello, es notable la escasa actividad en algunos grupos, principalmente entre la población estudiantil mayor de edad y los trabajadores asalariados, por lo que debería fomentarse estas prácticas, a través de políticas públicas que lleven a incentivarlas, siempre que sea posible.

Es el caso de la gamificación, neologismo que describe la “integración de mecánicas de juego en entornos no lúdicos con la finalidad de ofrecer una dinámica de ocio”<sup>18</sup>. Ejemplo de esto, se aprecia en las aplicaciones para teléfonos y relojes inteligentes, destinadas al deporte, que otorgan “medallas” y “trofeos” digitales, ante la superación de pruebas físicas, como sería subir un número de escaleras o recorrer determinados kilómetros diarios, permitiendo competir contra otros usuarios y compartir información entre los participantes.

Otro supuesto lo encontramos en los juegos de realidad aumentada (*ar game*), cuyo mejor ejemplo es “Pokemon Go”. Su utilización ha demostrado una mayor actividad física, pero al igual que otros juegos móviles que conllevan un desplazamiento material, si bien son una buena estrategia para la promoción del ejercicio físico, en el momento en que las personas dejan de jugar, “el impacto positivo de la aplicación desaparece”<sup>19</sup>.

Aunque se debe ser cauto, se ha demostrado, tras hacer estudios con estudiantes universitarios que, no obstante a que estos juegos suelen estar asociados a personas de hábitos sedentarios, se ha reportado que quienes hacen uso de esta aplicación

---

<sup>17</sup> Organización Mundial de la Salud, "Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud", *Organización Mundial de la Salud*, 2010, pp. 7-8: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977\\_spa.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf?ua=1)

<sup>18</sup> Matallaonui, A., Hanner, N., & Zarnekow, R., "Introduction to Gamification: Foundation and Underlying Theories", en S. Stieglitz, C. Lattemann, S. Robra-Bissantz, R. Zarnekow, & T. Brockmann, *Gamification: using game elements in serious contexts*, Switzerland, Springer International, 2017, p. 5.

<sup>19</sup> Gabbiadini, A., Sagioglou, C., & Greitemeyer, T. "Does Pokemon Go lead to a more physically active life style?", *Computers in Human Behavior*, número 84, 2018, pp. 261-262.

caminan 1.526 pasos más, que aquellos que no juegan<sup>20</sup>, y ayudan a construir un sentimiento de pertenencia a la comunidad<sup>21</sup>.

Adicionalmente, el sector de los teléfonos celulares (que genera en México 165.000 puestos de trabajo directo y 170.000 indirectos)<sup>22</sup>, atendiendo a las necesidades que afronta la movilidad de los mexicanos, podría encontrar nuevas oportunidades en el desarrollo de iniciativas privadas de alquiler de bicicletas y otros sistemas no contaminantes (como patinetes) a partir de aplicaciones móviles, o mejorando los ya existentes.

Es el caso de la empresa china Mobike que, a través de su aplicación móvil, permite utilizar bicicletas de la compañía distribuidas en América Latina en las ciudades de Santiago de Chile y Ciudad de México, o la empresa mexicana VBike.

Por otra parte, existen iniciativas públicas, como Ecobici, impulsada por el gobierno de Ciudad de México desde 2010, que comenzó prestando servicio con 1.200 bicicletas y que en la actualidad dispone de 6.800, y 340 eléctricas, habiendo permitido 64 millones de viajes, a sus 170.000 usuarios<sup>23</sup>.

Unido al crecimiento tecnológico generalizado, ante un mayor uso de este tipo de vehículo de dos ruedas, está prevista un aumento del 26% en la demanda de reparadores de las mismas entre 2016 y 2026, cuyo salario medio en 2017 se encontraba en los 28.390 dólares<sup>24</sup>.

Todos estos ejemplos dan muestras de las posibilidades de llevar a cabo un sistema propio mexicano que mejore las condiciones de movilidad urbana, abriendo a su vez nuevas oportunidades de empleo.

### **C. ASPECTOS NEGATIVOS PARA PEATONES Y CICLISTAS**

A pesar de los aspectos positivos que aportan caminar y montar en bicicleta, los viandantes y los ciclistas se enfrentan con dos obstáculos. En primer lugar, los accidentes viales, que suelen ocurrir especialmente en el ámbito urbano y suburbano.

---

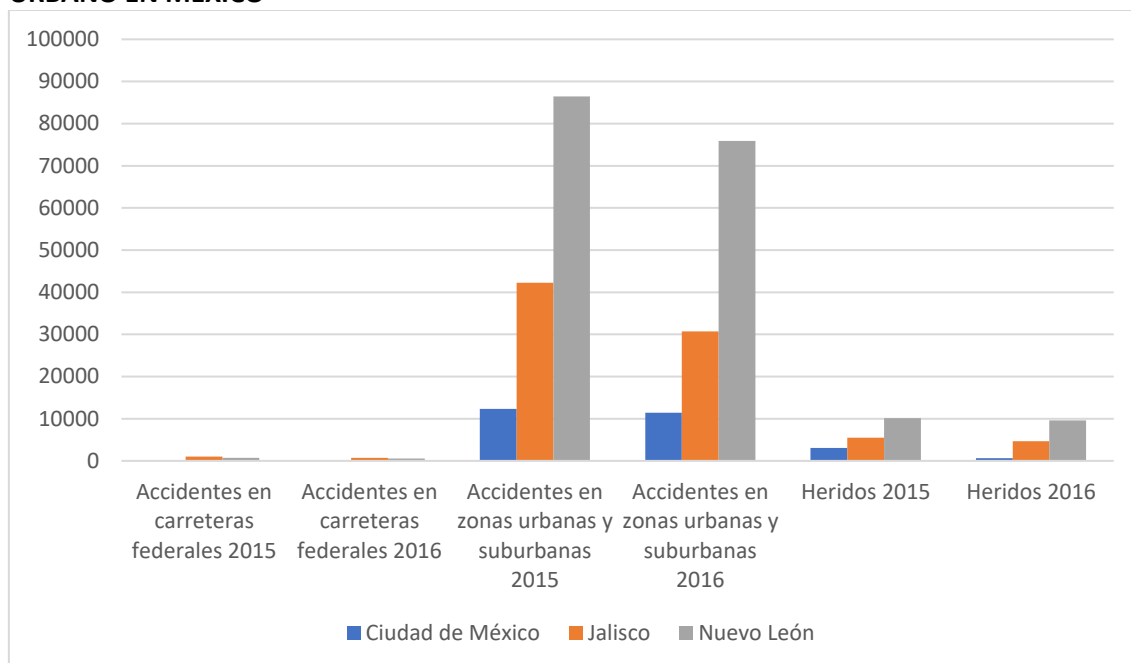
<sup>20</sup> Marquet, O., Alberico, C., & Hipp, A., "Pokemon GO and physical activity among college students. A study using Ecological Momentary Assessment", *Computers in Human Behavior*, número 81, 2018, pp. 219-222.

<sup>21</sup> Kim, J., Merrill Jr., K., & Song, H., "Probing with Pokémon: Feeling of presence and sense of community belonging", *The Social Science Journal*, 2018.

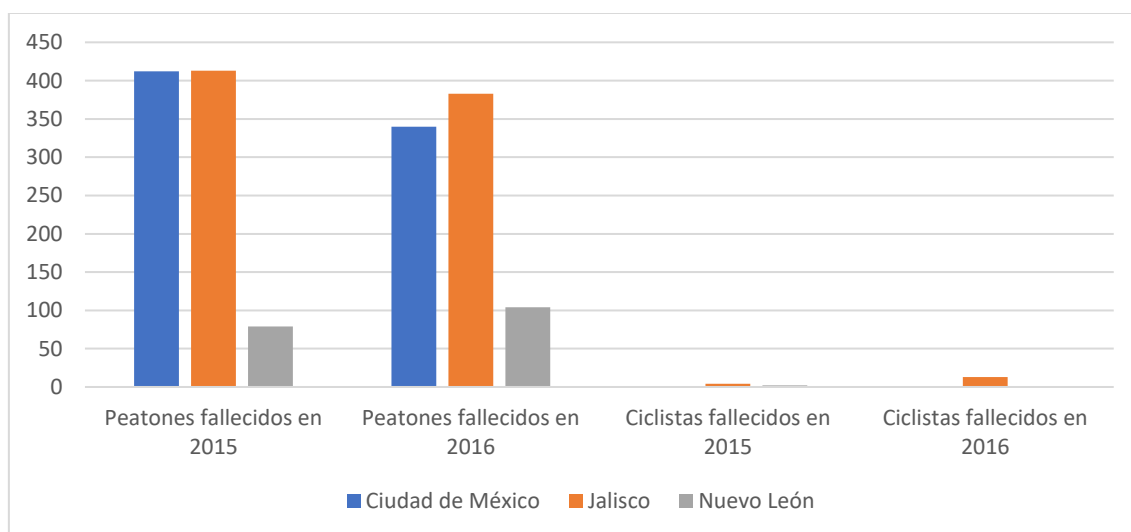
<sup>22</sup> GSMA, *op. cit.*

<sup>23</sup> Gobierno de la Ciudad de México, "¿Qué es ECOBICI?", Ecobici, 2019: <https://www.ecobici.cdmx.gob.mx/es/informacion-del-servicio/que-es-ecobici>.

<sup>24</sup> Banco Interamericano de Desarrollo, *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo, 2018: [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El\\_futuro\\_del\\_trabajo\\_en\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe\\_Una\\_gran\\_oportunidad\\_para\\_la\\_regi%C3%B3n\\_versi%C3%B3n\\_para\\_imprimir.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El_futuro_del_trabajo_en_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe_Una_gran_oportunidad_para_la_regi%C3%B3n_versi%C3%B3n_para_imprimir.pdf)



**Gráfico 12.** Número de accidentes viales y heridos de 2015 y 2016 en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León. Fuente: elaboración propia a partir de información disponible de la Secretaría de Salud de 2017 y 2018.



**Gráfico 13.** Número de peatones y ciclistas fallecidos en 2015 y 2016, en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León. Fuente: elaboración propia a partir de información disponible de la Secretaría de Salud, de 2017 y 2018.

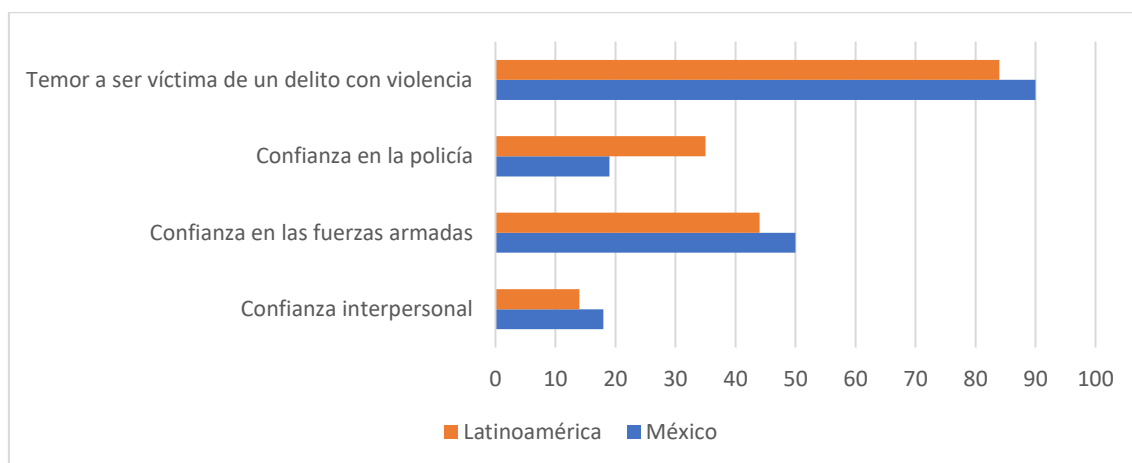
Destacar el alto número de accidentes en la vía pública, y la baja siniestralidad de los mismos en Nuevo León, frente a Ciudad de México y Jalisco, junto a la práctica ausencia de ciclistas fallecidos en los Estados comparados, cuyas cifras se entienden por el escaso número de personas que hacen uso de este sistema de transporte.

Ante esta realidad, una medida que habría de ser explorada para mitigar la siniestralidad, sería el desarrollo de sistemas de seguridad para peatones y ciclistas, que establezcan una red de comunicación entre los vehículos y los usuarios de la vía, a fin de alertar a los peatones antes de producirse un accidente, así como a las autoridades sanitarias ante cualquier incidente.

El problema que encuentra cualquier proyecto de este tipo de sistemas en la actualidad, es la necesidad de portar un teléfono inteligente o algún dispositivo electrónico que pueda ejecutar una aplicación de tales características, además del consumo energético y latencia que supone su actividad<sup>25</sup>.

Otra iniciativa sería la conveniencia de instalar señales y balizas luminosas a ras del suelo, o baldosas luminiscentes, en los pasos de peatones, sincronizadas con los semáforos, a modo de advertencia visual para los usuarios de la vía. Esta medida ha sido puesta en marcha en España, en la Ciudad de Salamanca, para evitar que peatones que transiten distraídos utilizando su teléfono, crucen cuando el semáforo esté en rojo<sup>26</sup>.

En segundo lugar, los ciudadanos afrontan un problema de inseguridad pública. En líneas generales, América Latina es la región más desconfiada del mundo, existiendo un mínimo de confianza entre sus ciudadanos<sup>27</sup>.



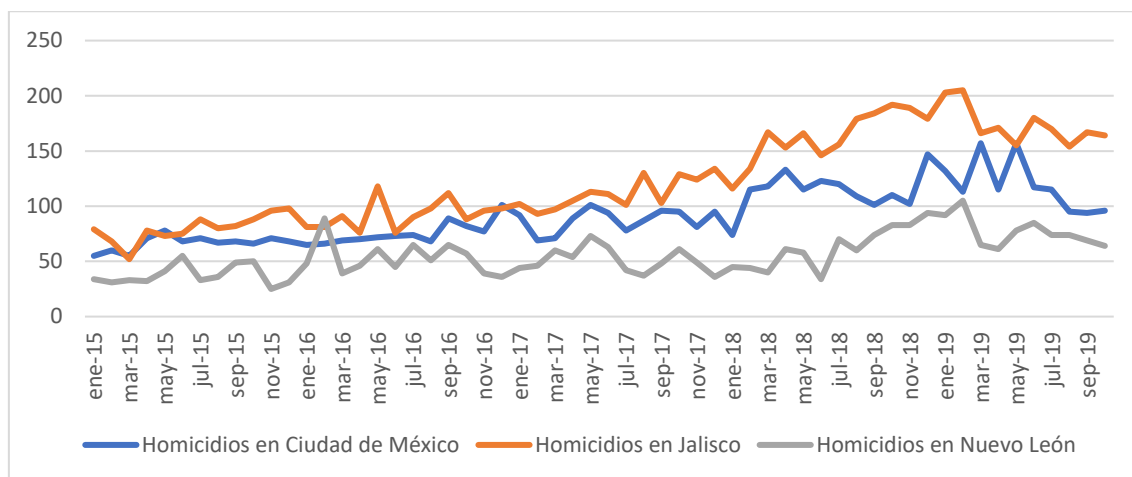
**Gráfico 14.** Porcentaje de mexicanos y media latinoamericana, que tiene temor a ser víctima de un delito con violencia, y confía en la policía, las fuerzas armadas y otros ciudadanos. Fuente: elaboración propia a partir de información de Latinobarómetro, de 2018.

<sup>25</sup> Nguyen, Q.-H., Morold, M., David, K., & Dressler, F., "Car-to-Pedestrian communication with MEC-support for adaptive safety of Vulnerable Road Users", *Computer Communications*, volumen 15, número 150, 2020, p. 91.

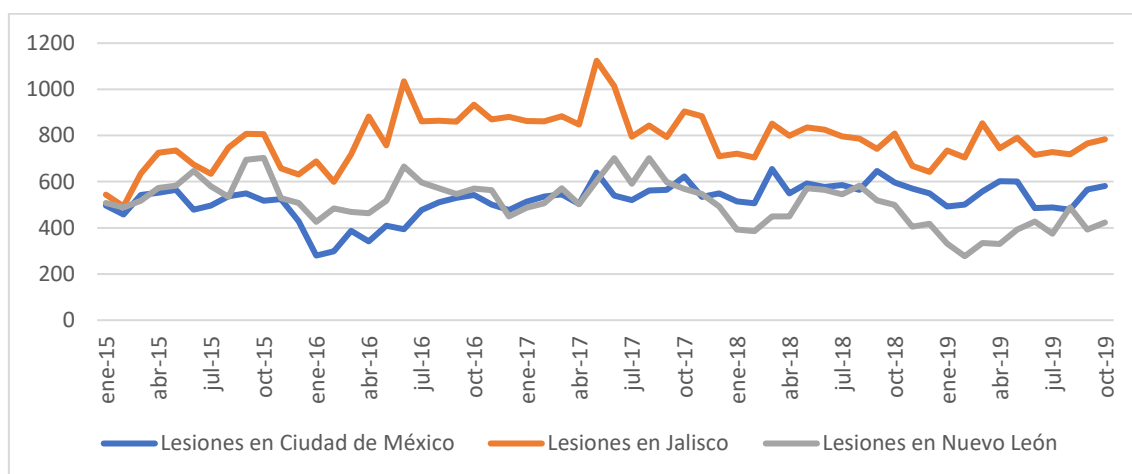
<sup>26</sup>La Gaceta de Salamanca, "Señales luminosas de suelo para los ´móviladictos´, en otros 16 pasos más", *La Gaceta de Salamanca*, 12 de abril de 2018: <https://www.lagacetadesalamanca.es/hemeroteca/senales-luminosas-suelo-moviladictos-16-PVGS234784>.

<sup>27</sup> Latinobarómetro, *Informe Latinobarómetro 2018*: <http://www.latinobarometro.org/lat.jsp>

Encontramos una alarmante desconfianza entre los ciudadanos, los cuerpos de policía, y el temor a ser víctima de un delito con violencia. A su vez, México se ve afectado por el progresivo aumento, casi general, de casos de homicidio, lesiones y violaciones:

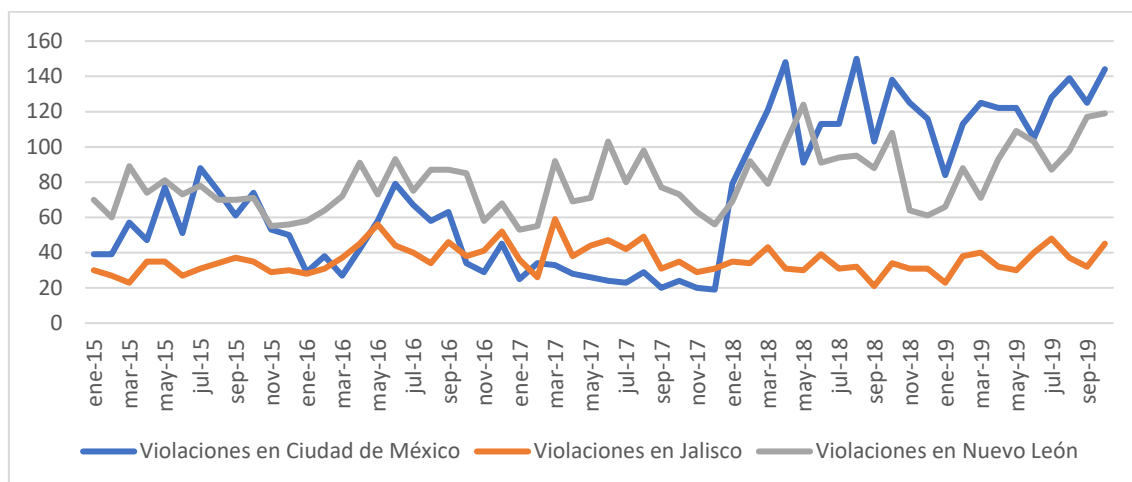


**Gráfico 15.** Número de homicidios registrados en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, entre enero de 2015 y septiembre de 2019. Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en Semáforo delictivo.



**Gráfico 16.** Número de lesiones registradas en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, entre enero de 2015 y octubre de 2019. Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en Semáforo delictivo.







**Gráfico 17.** Número de violaciones registradas en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, entre enero de 2015 y octubre de 2019. Fuente: elaboración propia a partir de información disponible en Semáforo delictivo.

Para atender las situaciones de seguridad de la población mexicana, existen actualmente una limitada gama de aplicaciones móviles con esta finalidad. La Policía Federal ha lanzado las aplicaciones PF Móvil (atención y protección ciudadana), PF Ciber (incidentes cibernéticos) y PF Carreteras (incidentes en carretera), que dan servicio a todo el país.

Al mismo tiempo, la Secretaría de Seguridad Ciudadana de la Ciudad de México (SSCdMX en adelante) ha creado las aplicaciones Mi Policía (que permite alertar de cualquier incidencia de seguridad ciudadana), Código Águila (para validar mediante código QR visitas domiciliarias policiales) y Servicios Viales (para reportar incidencias viales).

Aplicación	Entidad	N.º de descargas	Puntuación de los usuarios (1 a 5)	Última actualización	Tamaño (en mb)
 Mi Policía	SSCdMX	>500.000	3,5 de 3.178 valoraciones	16 de marzo de 2019	8,8
 Código Águila	SSCdMX	>1.000	3,6 de 9 valoraciones	11 de marzo de 2016	4,1

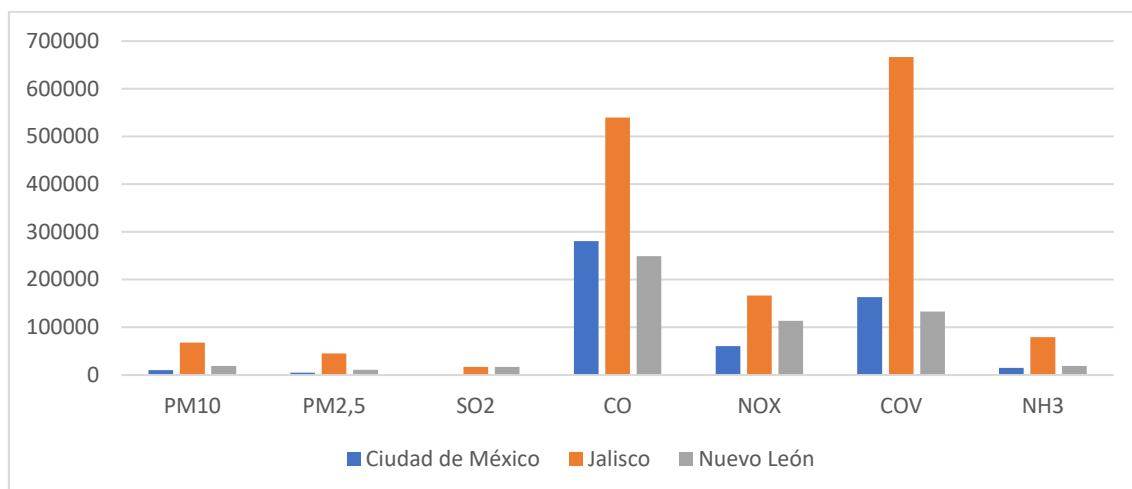
 Servicios Viales	SSCdMX	>1.000	2 de 21 valoraciones	16 de marzo de 2018	6,4
 PF Móvil	Policía Federal	>100.000	2,8 de 1.963 valoraciones	9 de abril de 2019	25
 PF Ciber	Policía Federal	>5.000	4,4 de 48 valoraciones	26 de abril de 2019	9,7
 PF Carreteras	Policía Federal	>10.000	4,4 de 37 valoraciones	15 de noviembre de 2019	10

**Tabla 1.** Aplicaciones relativas a la seguridad, identificadas en 2019, en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León. Fuente: elaboración propia a partir de la información existente en Google Play.

De acuerdo con el número de *smartphones* existentes en el país, destaca la limitada acogida de la mayoría de las aplicaciones expuestas, pese a su utilidad pública. Asimismo, a pesar del ámbito geográfico restringido de Mi Policía, su número de instalaciones era superior en más de 5 veces a la aplicación de la policía federal en 2019, sin que por ello pueda dejar de ignorarse la desconfianza que suscita la policía en el país, la cual es superior al 80% de la población.

## **II. EFECTOS SOBRE EL DESPLAZAMIENTO A MOTOR: TRANSPORTE PÚBLICO Y PRIVADO**

En la actualidad, uno de los principales problemas que afrontan las ciudades son las emisiones de gases contaminantes, como el monóxido de carbono y el dióxido de azufre, principalmente originados por vehículos a motor.



**Gráfico 18.** Emisiones de gases en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, por tonelada anual, en 2016. Fuente: elaboración propia a partir de Información del Inventario Nacional de Emisiones 2016, siendo: PM<sub>10</sub> (partículas de un tamaño de hasta 10 micrómetros); PM<sub>2,5</sub> (partículas de menos de 2,5 micras); SO<sub>2</sub> (dióxido de azufre); CO (monóxido de carbono); NO<sub>x</sub> (óxido de nitrógeno); COV (compuestos orgánicos volátiles); NH<sub>3</sub> (amoníaco).

Las partículas que están suspendidas en el aire son nocivas para la salud, fundamentalmente aquellas con un diámetro igual o inferior a 2,5 micras, al ser capaces de “atravesar la barrera pulmonar y entrar en el sistema sanguíneo” por lo que una “exposición crónica a partículas contribuye al riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y respiratorias, así como cáncer de pulmón”<sup>28</sup>.

Para ilustrar la situación, la OMS considera que los límites aceptables para este tipo de partículas debe ser una media anual diaria de 25 µg/m<sup>3</sup> para las MP<sub>2,5</sub> y 50 µg/m<sup>3</sup> para las MP<sub>10</sub>. También, las normas oficiales mexicanas de salud ambiental, establecen una media anual diaria de 45 µg/m<sup>3</sup> para las MP<sub>2,5</sub>, y 75 µg/m<sup>3</sup> para las MP<sub>10</sub> <sup>29</sup>, constituyendo un baremo superior a lo marcado por la OMS.

La concentración de gases puede ser conocida por los ciudadanos a partir de la información contenida en los distintos servicios que ofrecen la Secretaría de Medio Ambiente, en Ciudad de México, la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, en Jalisco, o la Secretaría de Desarrollo Sustentable, en Nuevo León, pero destaca la ausencia de aplicaciones que permitan este conocimiento directo desde los *smartphones*.

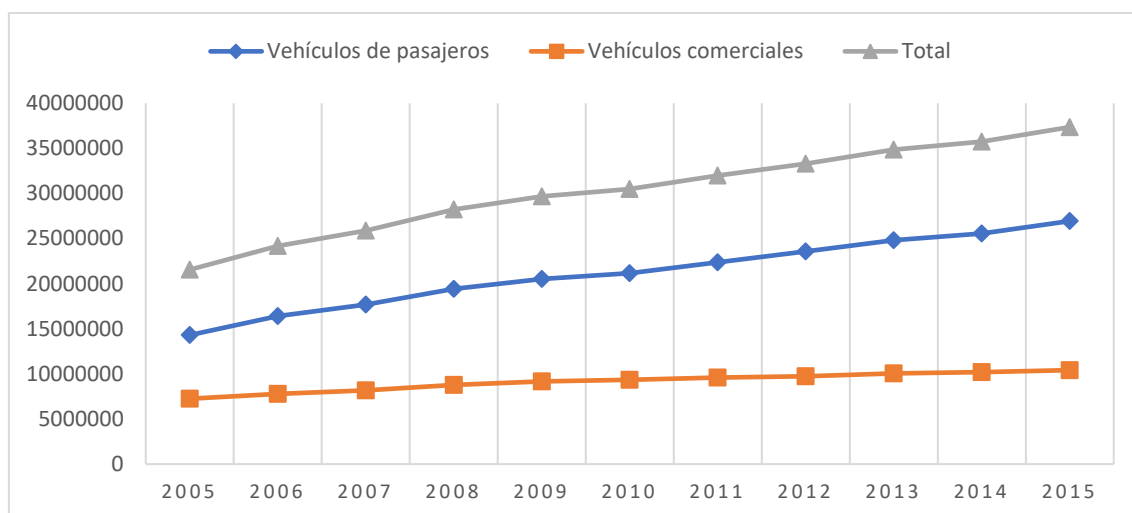
<sup>28</sup> OMS, "Calidad del aire y salud", *Organización Mundial de la Salud*, 2 de mayo de 2018: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

<sup>29</sup> Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, "Calidad del aire en la Ciudad de México. Informe 2017", *Sistema de monitoreo atmosférico*, 2018: [http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/informe\\_anual\\_calidad\\_aire\\_2017/mobile/#p=1](http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/informe_anual_calidad_aire_2017/mobile/#p=1)

El único sistema operativo es el que ofrece Ciudad de México, con la aplicación AIRE, que posibilita conocer el estado de la calidad del aire instantáneamente, a partir de la información del Sistema de Monitoreo Atmosférico de Ciudad de México, lo cual es de especial interés para colectivos vulnerables, como bebés, ancianos, personas alérgicas, etc.

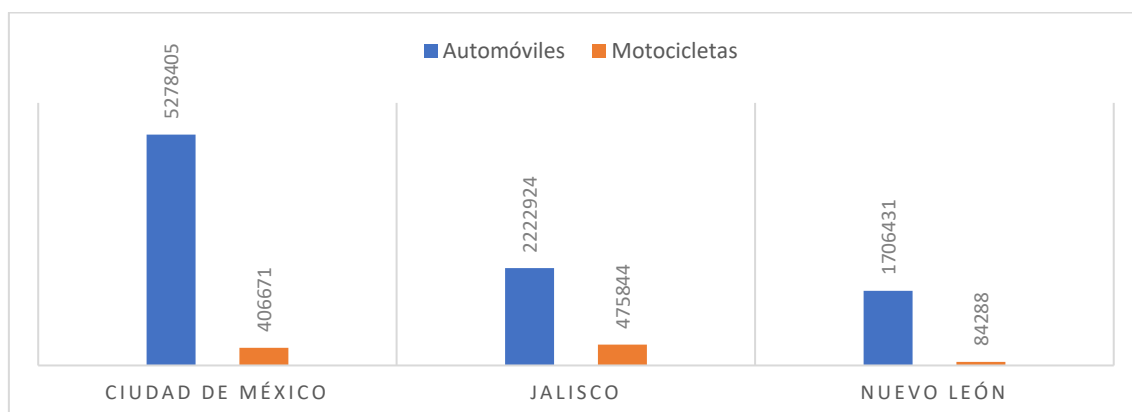
## **A. SISTEMAS DE TRANSPORTE INDIVIDUAL: AUTOMÓVIL Y MOTOCICLETA**

Como ocurre con el aumento poblacional, el número de vehículos se incrementa cada año, principalmente los de ámbito particular.



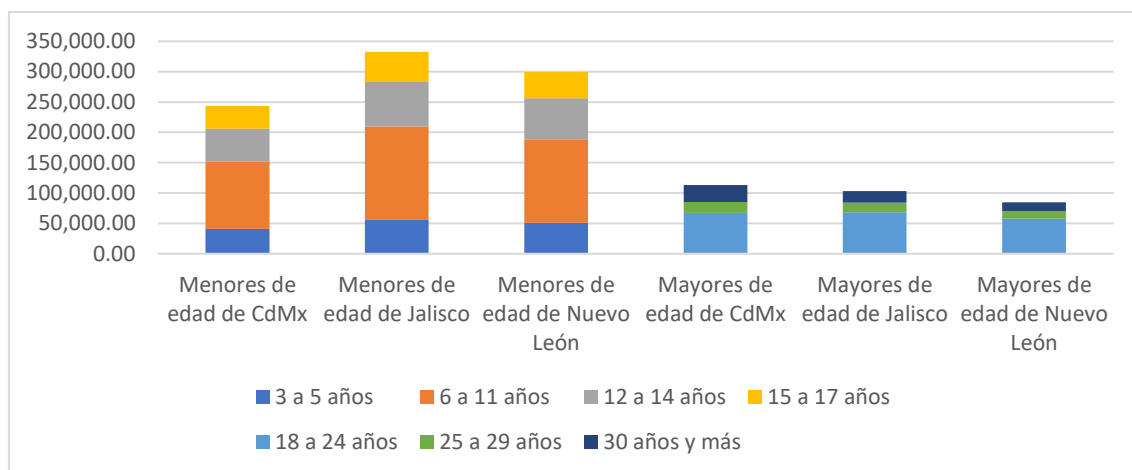
**Gráfico 19.** Evolución en el número de vehículos existentes en México entre 2005 y 2015. Fuente: elaboración propia a partir de información de 2017 de la OICA.

Los automóviles constituyen el eje del transporte urbano. En 2018, las tres principales ciudades del país contaban con la siguiente relación de vehículos particulares:



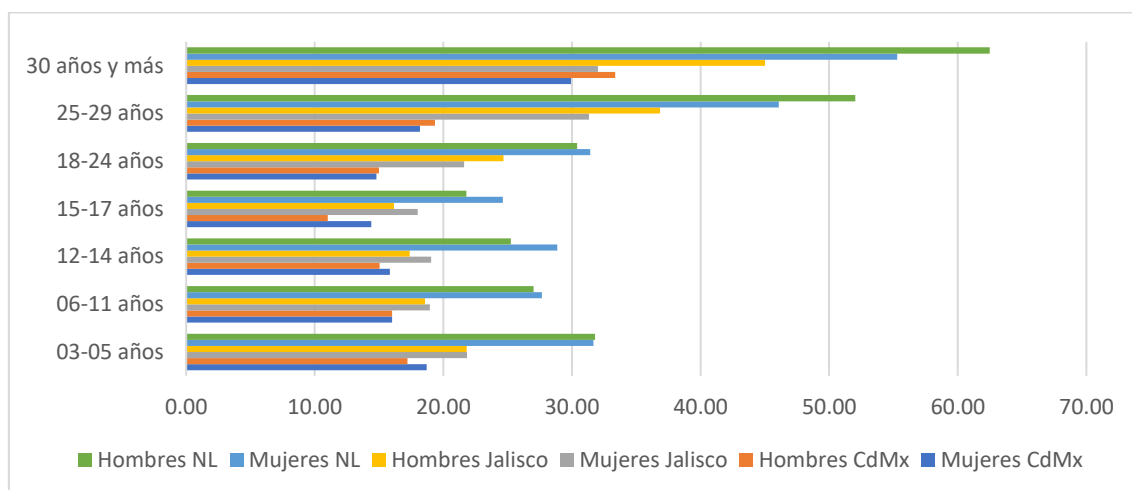
**Gráfico 20.** Vehículos registrados en circulación en 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de información de 2018 del INEGI.

Los automóviles constituyen hoy por hoy la columna vertebral del transporte individual, incomparables frente al número existente de motocicletas, lo que explica el alto número de usuarios de estos medios:



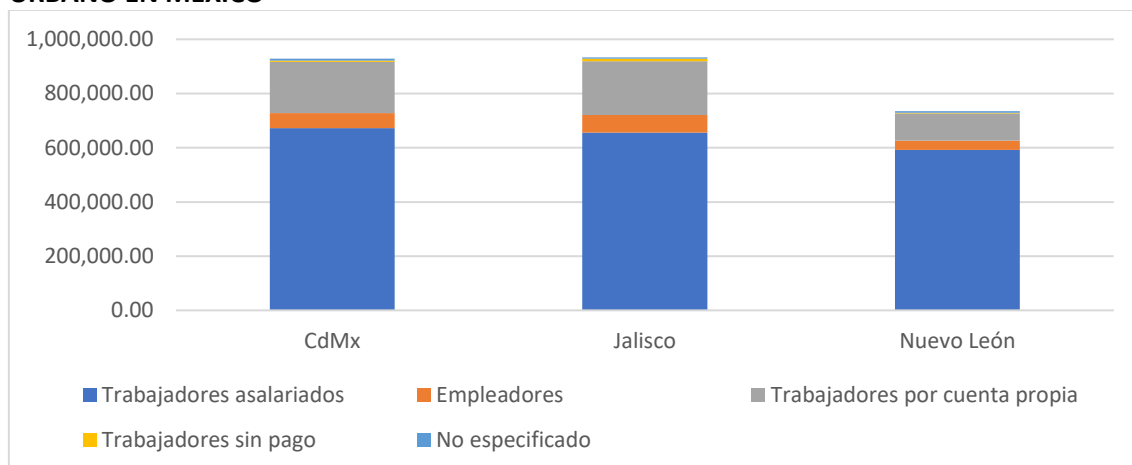
**Gráfico 21.** Total, de población estudiantil de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en vehículo particular (automóvil, motocicleta, camioneta) al lugar donde estudia. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.

No obstante, a la gran cantidad de menores que se traslada en vehículo particular a sus centros de enseñanza, el porcentaje que representan los mismos, es inferior en su franja de edad, comparándolo a otros sistemas de transporte:



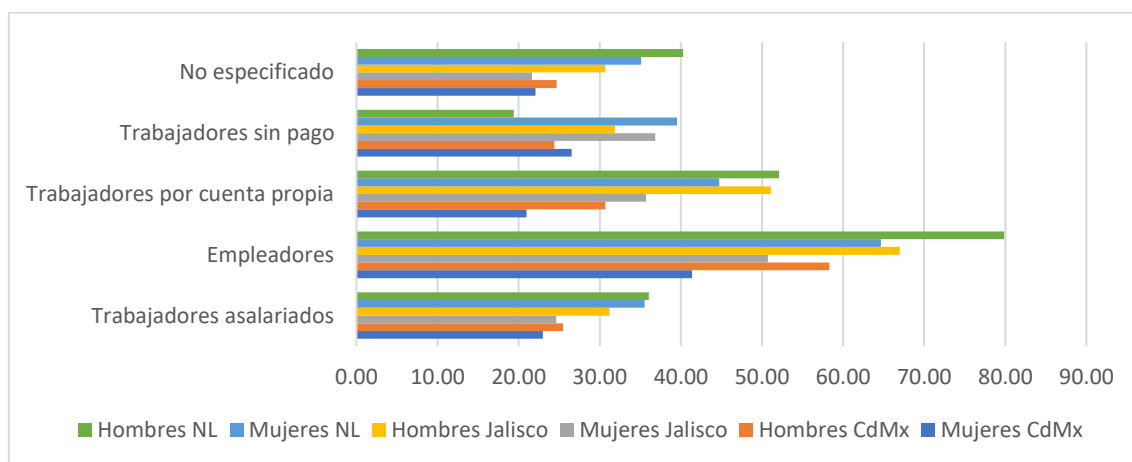
**Gráfico 22.** Porcentaje de estudiantes de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en vehículo particular (automóvil, motocicleta, camioneta) al lugar donde estudia. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.

Si nos centramos en los grupos de trabajadores, encontramos la siguiente relación en el número total de individuos que requieren de un automóvil para ir a trabajar:



**Gráfico 23.** Total, de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en vehículo particular (automóvil, motocicleta, camioneta) al lugar donde trabaja. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.

La cuantía de trabajadores asalariados y por cuenta ajena, junto a los empleadores de las tres entidades estudiadas, comparten similitudes, a pesar de las notables diferencias poblacionales existentes entre ellas, debiendo destacar el alto porcentaje de personas que se trasladan a sus lugares de trabajo en sus vehículos particulares en Jalisco y Nuevo León:



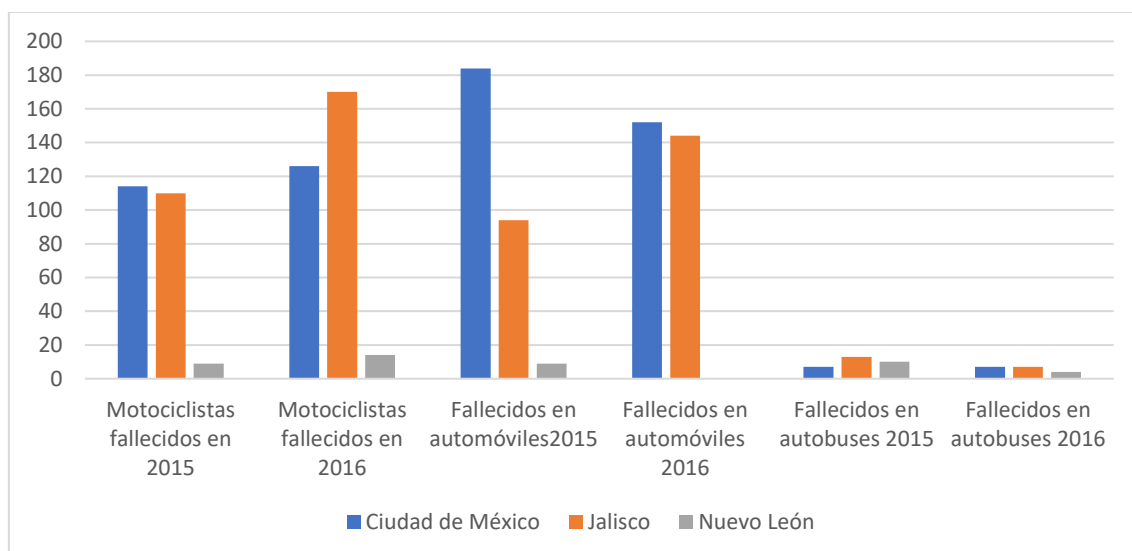
**Gráfico 24.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en vehículo particular (automóvil, motocicleta, camioneta) al lugar donde trabaja. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016..

En la mayoría de casos, el empleo de vehículos particulares es indispensable para los estudiantes y trabajadores mexicanos, siendo estos el principal elemento contaminador de las ciudades. Los automóviles y las unidades de carga que utilizan combustible diésel, producen el 98% de las emisiones contaminantes de óxido de nitrógeno<sup>30</sup>, por lo que el

<sup>30</sup> Enciso Landero, A., & Sánchez Jiménez, A., "Generan 98% de contaminación vehículos pesados que usan diésel", *La Jornada*, 30 de marzo de 2016. Obtenido de La Jornada: <https://www.jornada.com.mx/2016/03/30/sociedad/033n1soc>

transporte público constituye uno de los pilares clave para ayudar en la mitigación de las emisiones de gases nocivos.

Igualmente, debe indicarse que la siniestralidad de los accidentes producidos en vehículos particulares es muy superior a los ocurridos en el transporte público:

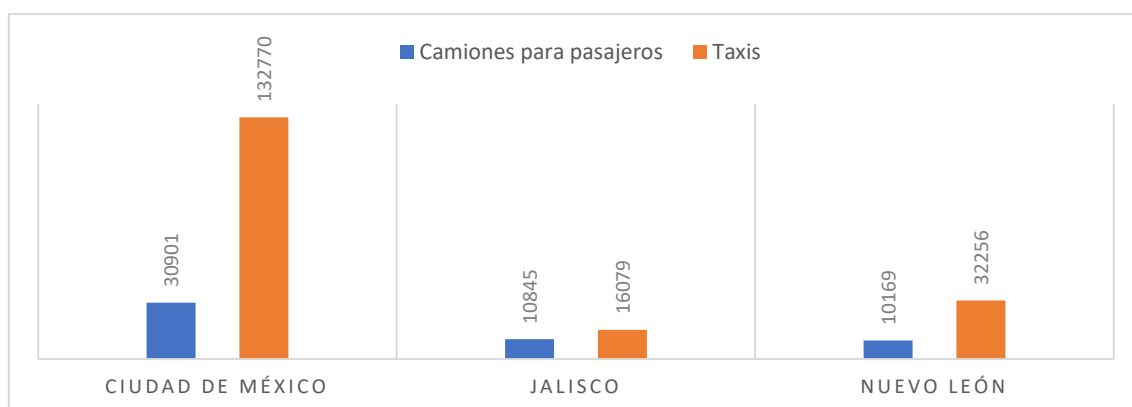


**Gráfico 25.** Número de motociclistas y fallecidos en automóviles y autobuses en 2015 y 2016, en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León. Fuente: elaboración propia a partir de información disponible de la Secretaría de Salud, de 2017 y 2018.

Atendiendo a estas cifras, de acuerdo con la contaminación que provoca estos sistemas de transporte, y el alto número de fallecidos en su utilización, debería promoverse el uso de sistemas colectivos, como autobuses y trenes, para reducir los niveles contaminantes y de siniestralidad de los accidentes viales.

### **B. SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO: CAMIÓN, TAXI Y METRO**

Con relación a los vehículos particulares, el número aproximado de los destinados al transporte público es notablemente inferior:



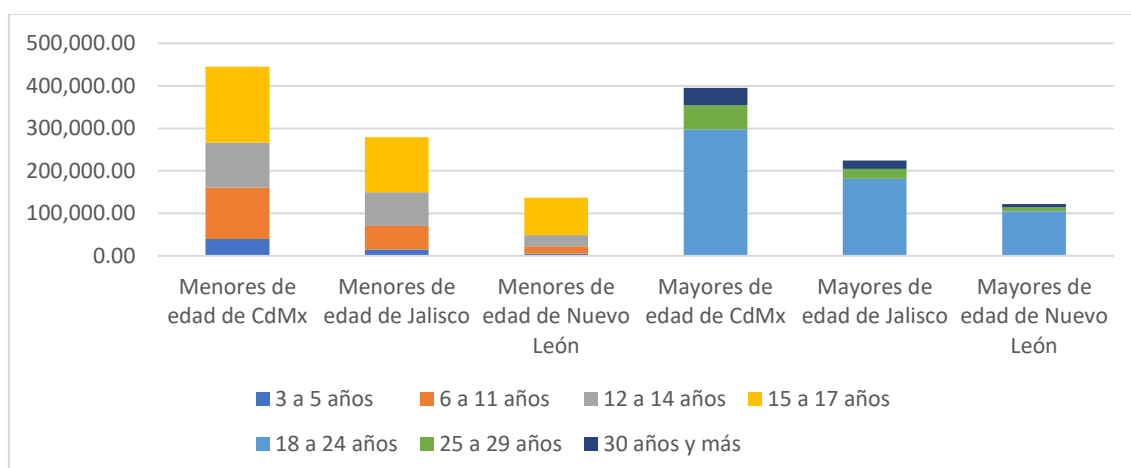
**Gráfico 26.** Camiones para pasajeros registrados en circulación en 2018, y taxis inscritos en el Padrón de taxis de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI en 2018, de la Secretaría de Movilidad de

Ciudad de México en 2016, de la Secretaría de Movilidad de Jalisco en 2017, y de la Agencia del Transporte Público de Nuevo León, en 2015.

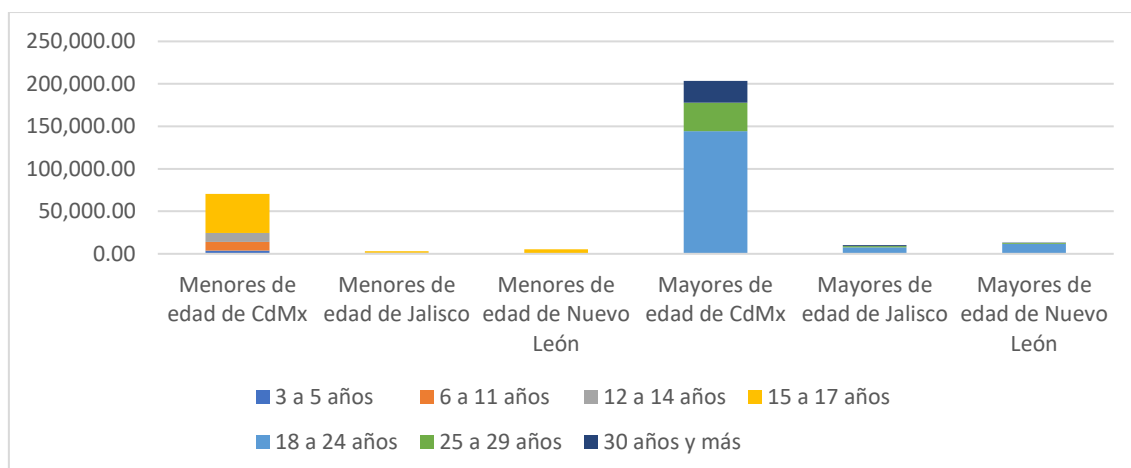
Para Harvey:

“el suministro público de bienes públicos (y algunas veces privados), junto con la planificación pública y privada de la comunidad urbana <<en bien de la población>>, son actualmente de la mayor importancia para la conformación de la geografía de la ciudad contemporánea”<sup>31</sup>.

La existencia de líneas de servicio de transporte público que ofrezcan una prestación de calidad, eficiente y puntual, es uno de los componentes esenciales para lograr una movilidad sustentable. Como se indica en la gráfica 26, el porcentaje de camiones suele ser muy inferior al resto de vehículos de transporte existentes (especialmente los pertenecientes a particulares, tal y como se comprueba en la gráfica 20), aunque sea uno de los medios más empleados por los ciudadanos.



**Gráfico 27.** Total, de población estudiante de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en camión, taxi, combi o colectivo, al lugar donde estudia. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.



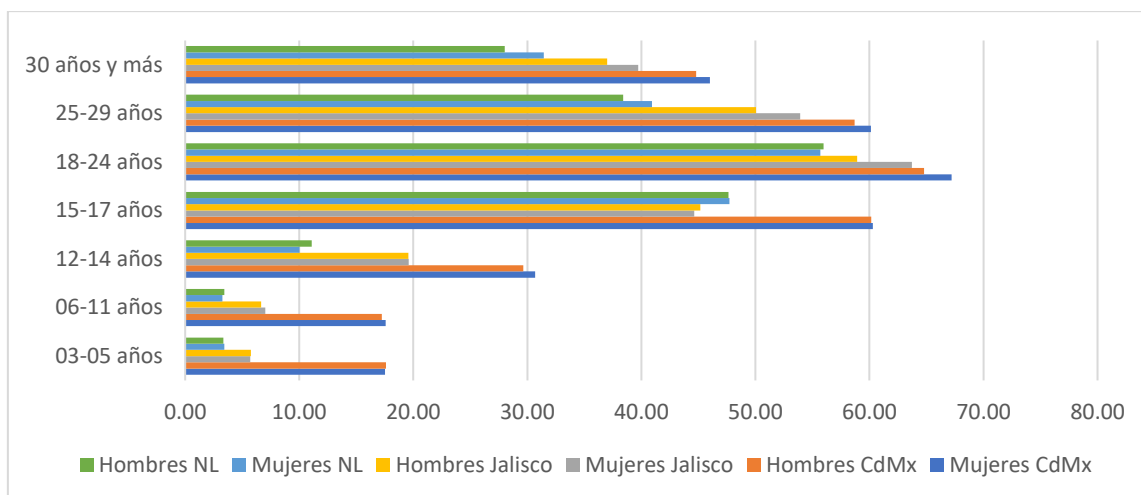
<sup>31</sup> Harvey, *op. cit.*, p. 286.



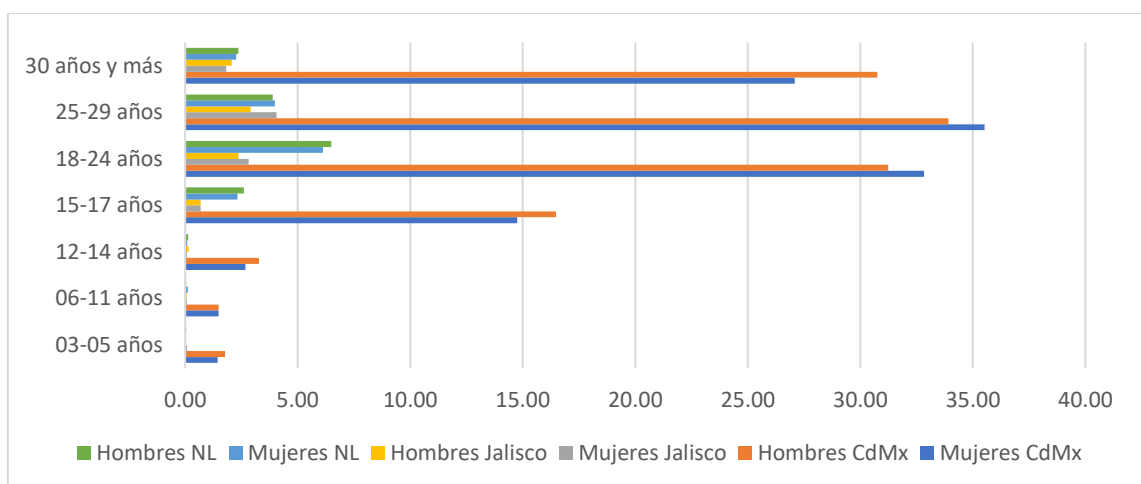
**Gráfico 28.** Total, de población estudiantil de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en metro, Metrobús o tren ligero, a su centro de estudios.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de 2016 del INEGI.

Aun cuando es mayoritario el número de estudiantes que emplean autobuses, destaca como entre aquellos que utilizan el metro para ir a su lugar de estudio, es muy superior al de usuarios mayores de edad, especialmente en Ciudad de México:

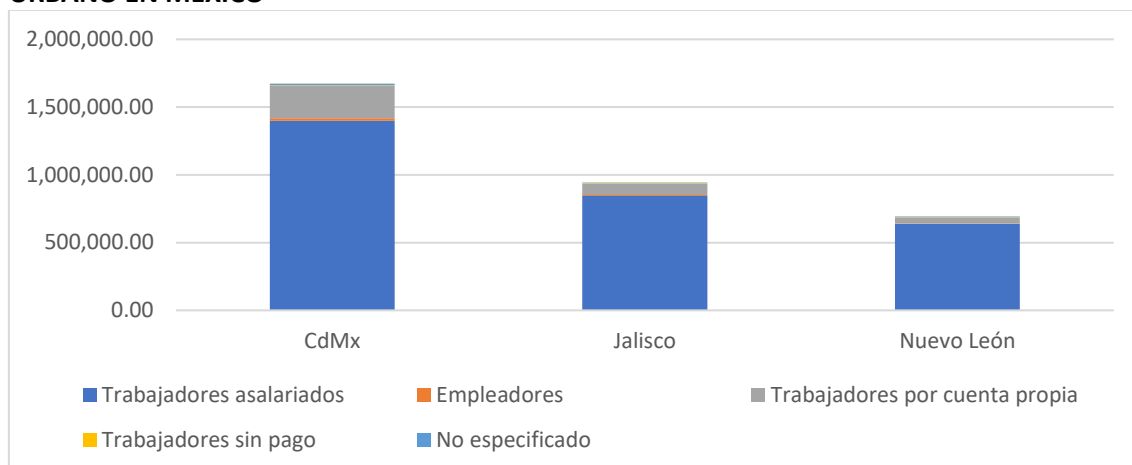


**Gráfico 29.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en camión, taxi, combi o colectivo, a su centro de estudios. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.

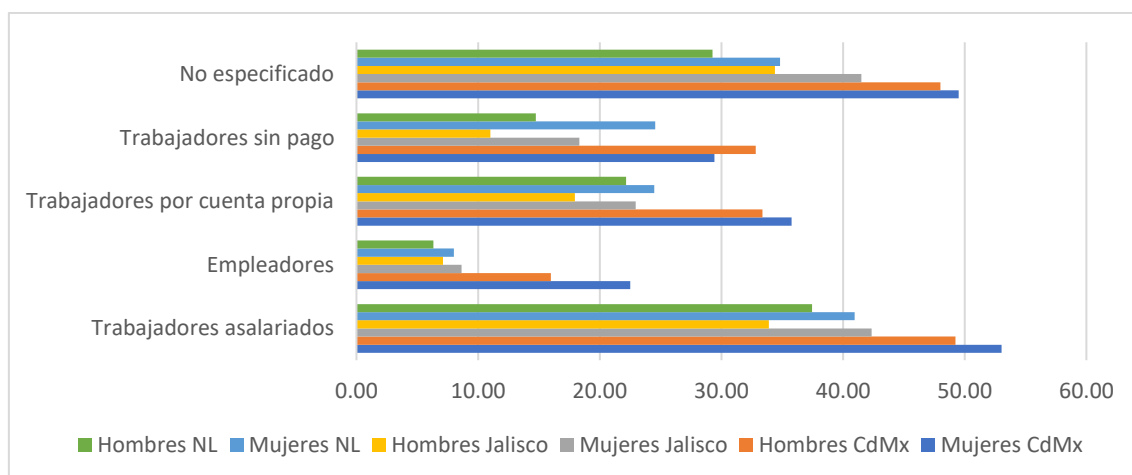


**Gráfico 30.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en metro, Metrobús o tren ligero, a su centro de estudios. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.

Asimismo, si comparamos la población estudiantil y trabajadora de las tres entidades estudiadas, se comprueba un mayor uso de autobuses frente a vehículos sobre raíles, fundamentalmente entre los trabajadores asalariados:

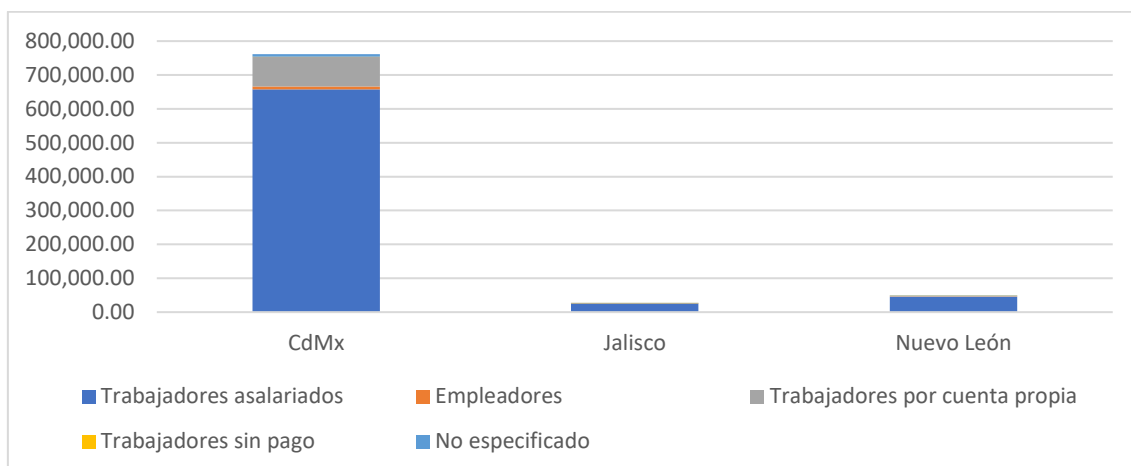


**Gráfico 31.** Total, de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en camión, taxi, combi o colectivo, al lugar donde trabaja. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.

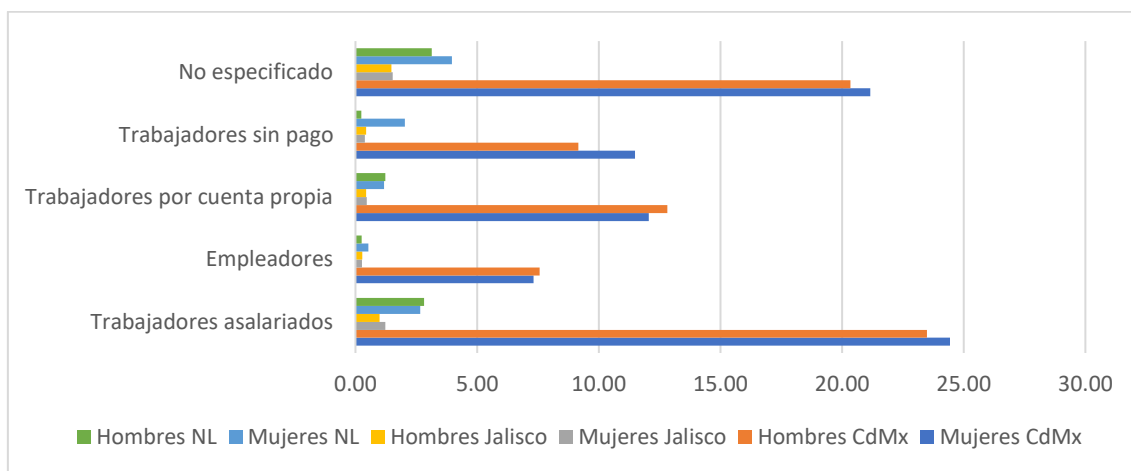


**Gráfico 32.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en camión, taxi, combi o colectivo, al lugar donde trabaja. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.

Se verifica la diferencia que existe entre la Ciudad de México, con un uso principalmente del transporte público rodado, en comparación a Jalisco y Nuevo León, que destacan por su utilización en un porcentaje equivalente al del empleo del vehículo particular, como puede observarse en el gráfico 24.

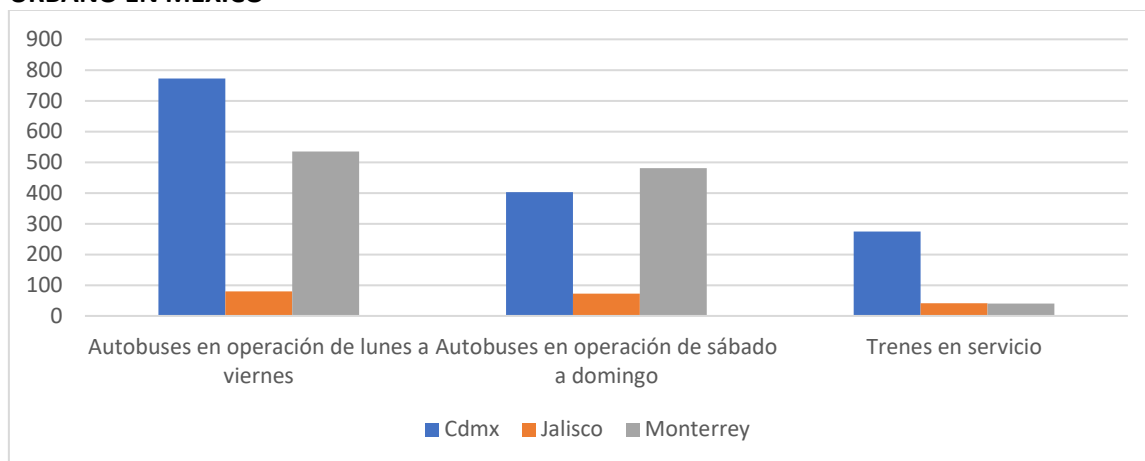


**Gráfico 33.** Total, de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en metro, Metrobús, o tren ligero, al lugar donde trabaja. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.



**Gráfico 34.** Porcentaje de población de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, que se desplaza en metro, Metrobús, o tren ligero, al lugar donde trabaja. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI de 2016.

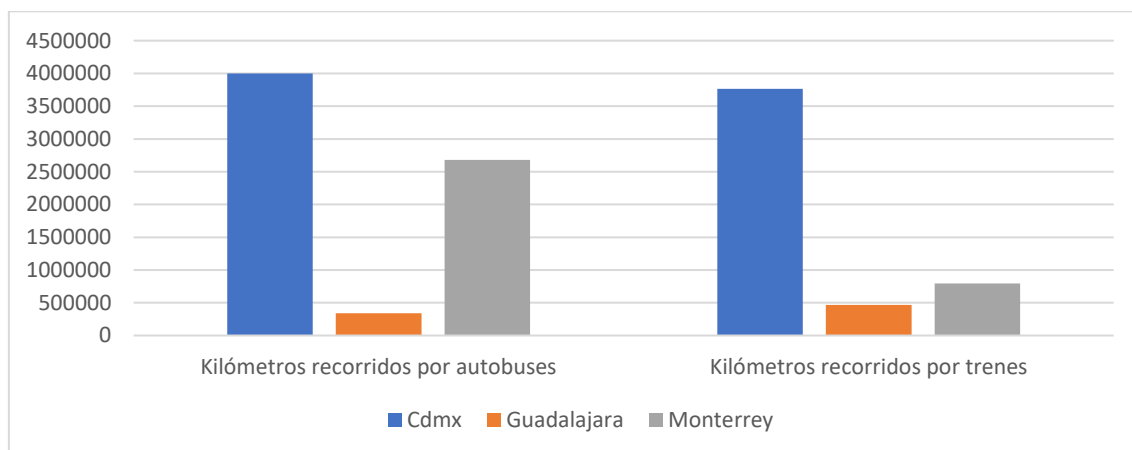
De acuerdo con la información expuesta, se confirma una utilización de los sistemas sobre raíles, en un porcentaje menor al transporte rodado, tanto público como privado, cuyo número de unidades es igualmente inferior:



**Gráfico 35.** Número de rutas y autobuses operativos en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, en septiembre de 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI, de 2019.

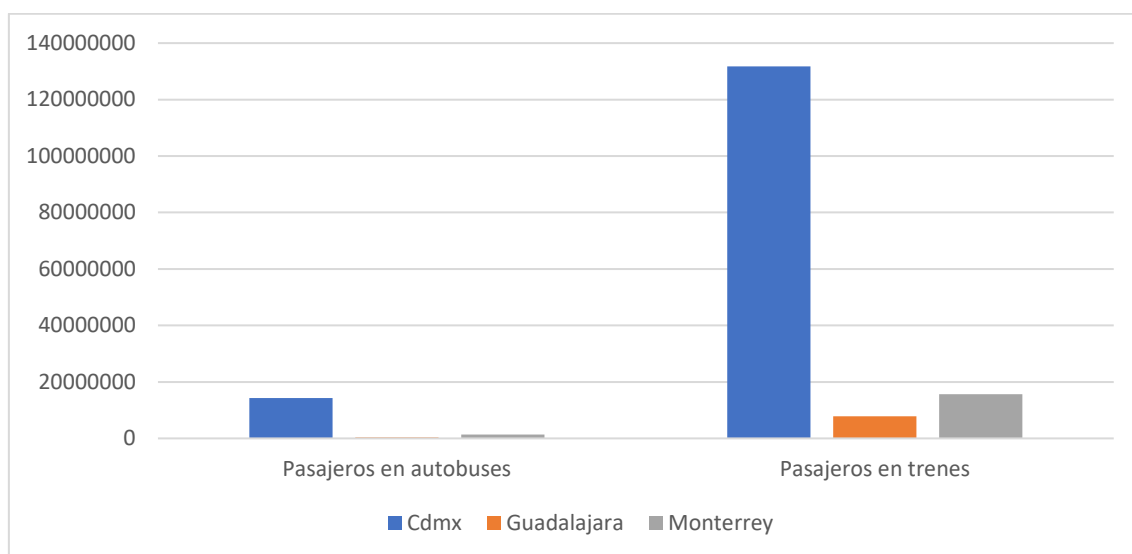
Conforme a la información expuesta en los gráficos 27 a 35, los autobuses soportan un mayor número de viajeros, por lo que podría dudarse de la eficacia de los sistemas de metro.

Si comparamos el total de kilómetros recorridos por ambos medios de transporte, se constata la similitud en las distancias que cubren, salvo en Nuevo León, que tiene un servicio de metro más limitado que el de los autobuses existentes:



**Gráfico 36.** Número de kilómetros recorridos por los autobuses y los servicios de tren de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, en septiembre de 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI, de 2019.




Podría parecer que el tráfico rodado público lleva una mayor cantidad de pasajeros que aquellos sobre raíles, debiendo indicarse que, con independencia de los estudiantes y los trabajadores, los sistemas de metro transportan a más personas que los autobuses:






**Gráfico 37.** Número de pasajeros transportados por los autobuses y los servicios de tren de Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León, en septiembre de 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de información del INEGI, de 2019.

Por este motivo, cualquier plan de mejora del servicio debe contemplar la inversión en el fortalecimiento de los sistemas de metro, con el desarrollo de infraestructuras y el incremento del número de trenes existentes, unido al aumento de aplicaciones que lleven a una mayor transparencia e información para los usuarios, facilitando su servicio.

En este sentido, destaca "App CDMX", la única aplicación para *smartphones* reconocida con capacidad para cumplir un amplio espectro de funciones, que permite consultar la calidad del aire, interponer denuncias, identificar los puntos donde hay bicicletas disponibles, los horarios de autobuses y líneas de metro, etc. Junto con ella, las aplicaciones relativas a movilidad urbana identificadas para este estudio fueron las siguientes:

Aplicación	Entidad	N.º de descargas	Valoración usuarios (1 a 5)	Última actualización	Tamaño (en mb)
 App CDMX	CdMX	> 50.000	3,2 de 283	28 de noviembre de 2019	68
 SmartGov	CdMX	> 5.000	3,4 de 36	26 de diciembre de 2018	78
	Municipio de Guadalajara	> 10.000	4 de 703	16 de octubre de 2019	17

Ciudadapp Guadalajara					
 MovApp	Gobierno del Estado de Jalisco	> 5.000	1,7 de 62	26 de noviembre de 2018	3,4
 ECOVIÁ Monterrey	No indicado	> 5.000	2,3 de 79	10 de enero de 2016	3,1
 Metrorrey Oficial	No indicado	> 10.000	4 de 105	28 de septiembre de 2018	13

**Tabla 2.** Aplicaciones relativas al transporte urbano, identificadas en 2019, en Ciudad de México, Jalisco y Nuevo León. Fuente: elaboración propia a partir de la información existente en Google Play.

Conforme a la información expuesta, relativa al número de pasajeros del transporte público, se comprueba la escasa acogida de la mayoría de aplicaciones, destacando a su vez la falta de actualizaciones de las mismas.

## CONCLUSIONES

La futura Ley Nacional de Movilidad Sustentable tendrá que tomar en cuenta el constante crecimiento demográfico de las ciudades y su repercusión en el medio ambiente, para evitar un agravamiento de las emisiones de gases contaminantes generados actualmente por los sistemas mayoritarios de transporte.

Por esta razón, se deberá considerar la creación de programas y medidas para incentivar hábitos de desplazamiento que impliquen estilos de vida saludables que premien una mayor actividad física, como podría ser a través de sistemas de gamificación, que permitan la obtención de reconocimientos simbólicos a los peatones y ciclistas.

La construcción y mejora de las infraestructuras es vital para garantizar la sostenibilidad del crecimiento de la población urbana, en un espacio caracterizado por la evolución tecnológica y la diversidad de sus usuarios. De acuerdo con los sistemas de transporte expuestos, parece conveniente aumentar la inversión en la construcción de nuevas líneas de metro (o sistemas similares) unido a la compra de nuevas unidades de trenes.

La futura Ley Nacional tendrá que prever el marco normativo que posibilite una ciudad inclusiva, con el objetivo de fomentar la cohesión social, generando el

sentimiento de comunidad con independencia de la disparidad existente entre sus ciudadanos, a fin de garantizar el derecho a la movilidad sustentable.

Eje central de esta construcción debe ser la recuperación de la confianza ciudadana en los cuerpos de policía, además de la necesidad de fomentar las aplicaciones de seguridad actuales. Para ello, debería considerarse la futura creación de una única aplicación común a toda la República, que logre una comunicación directa de víctimas y testigos de cualquier hecho delictivo con los cuerpos de policía, indistintamente del Estado en que se encuentre el usuario.

Igualmente, para mejorar la comunicación de los ciudadanos con los sistemas de transporte, se requiere fomentar la difusión y aumentar el uso de las aplicaciones presentes, debiendo reflexionar sobre la creación futura de aplicaciones unitarias por Estado, que informen a sus ciudadanos, de forma constante, de todos los servicios de desplazamiento que tienen a su disposición.

Debe accederse a la fundación de programas comunes a toda la República, especialmente en el campo de las aplicaciones móviles, ya que como se ha expresado, a diferencia de Ciudad de México, existe una limitación y separación tecnológica notable entre los usuarios de esta entidad, en relación a las poblaciones de Jalisco y Nuevo León, lo que muestra la incapacidad de materialización del derecho a la movilidad sustentable, quedando determinado por el Estado en que viva el ciudadano.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Agencia del Transporte Público de Nuevo León, *Padrón de Taxis - Nuevo León*, 7 de diciembre de 2015. Obtenido de <http://www.nl.gob.mx/padron-de-taxis-de-nuevo-leon>

Asamblea General, *Resolución aprobada por la Asamblea General el 23 de diciembre de 2016*, 25 de enero de 2017. Obtenido de Naciones Unidas:  
<https://undocs.org/es/A/RES/71/256>

Asamblea Nacional Francesa, *Declaración de los derechos del hombre y del ciudadano*, 1789, 26 de agosto de 1789. Obtenido de Programa Universitario de Derechos Humanos, UNAM:  
[http://www.pudh.unam.mx/declaracion\\_DH\\_hombre\\_ciudadano.html](http://www.pudh.unam.mx/declaracion_DH_hombre_ciudadano.html)

Banco Interamericano de Desarrollo, *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe*, Banco Interamericano de Desarrollo, 2018:  
[https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El\\_futuro\\_del\\_trabajo\\_en\\_Am%C3%A9rica\\_Latina\\_y\\_el\\_Caribe\\_Una\\_gran\\_oportunidad\\_para\\_la\\_regi%C3%B3n\\_versi%C3%B3n\\_para\\_imprimir.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El_futuro_del_trabajo_en_Am%C3%A9rica_Latina_y_el_Caribe_Una_gran_oportunidad_para_la_regi%C3%B3n_versi%C3%B3n_para_imprimir.pdf)

- Enciso Landero, A., & Sánchez Jiménez, A., "Generan 98% de contaminación vehículos pesados que usan diésel", *La Jornada*, 30 de marzo de 2016. Obtenido de La Jornada: <https://www.jornada.com.mx/2016/03/30/sociedad/033n1soc>
- Favela Gavia, A., "Ciudadanos y derechos humanos", en G. Ernesto Emmerich, & V. Alarcón Olguín, *Tratado de Ciencia Política*. Iztapalapa: Universidad Autónoma Metropolitana, 2007.
- Gabbiadini, A., Sagioglou, C., & Greitemeyer, T. "Does Pokemon Go lead to a more physically active life style?", *Computers in Human Behavior*, número 84, 2018, pp. 258-263. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.005>
- Gobierno de la Ciudad de México, "¿Qué es ECOBICI?", Ecobici, 2019: <https://www.ecobici.cdmx.gob.mx/es/informacion-del-servicio/que-es-ecobici>
- GSMA, "Country overview: México", GSMA, 2016: <https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2016/06/report-mexico2016-EN.pdf>
- Harvey, D., *Urbanismo y desigualdad social*, Madrid, Siglo XXI de España Editores, S.A., 1977
- INEGI, "Encuesta Intercensal 2015 - Movilidad cotidiana". *INEGI*, 24 de octubre de 2016: <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/default.html#Tabulados>
- INEGI, *Parque vehicular*, *INEGI*, 2018: <https://www.inegi.org.mx/temas/vehiculos/default.html#Tabulados>
- INEGI, "Transporte urbano de pasajeros", *INEGI*, 6 de noviembre de 2019: <https://www.inegi.org.mx/programas/transporteurbano/default.html#Tabulados>
- ITU, "Statistics", *ITU*, 2019: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
- Kim, J., Merrill Jr., K., & Song, H., "Probing with Pokémon: Feeling of presence and sense of community belonging", *The Social Science Journal*, 2018: doi:<https://doi.org/10.1016/j.soscij.2018.11.005>
- La Gaceta de Salamanca, "Señales luminosas de suelo para los ´móviladictos´, en otros 16 pasos más", *La Gaceta de Salamanca*, 12 de abril de 2018: <https://www.lagacetadesalamanca.es/hemeroteca/senales-luminosas-suelo-moviladictos-16-PVGS234784>
- Latinobarómetro, *Informe Latinobarómetro 2018*: <http://www.latinobarometro.org/lat.jsp>
- Lefebvre, H. *El derecho a la ciudad*, Barcelona, Ediciones Península, 1978.
- Marquet, O., Alberico, C., & Hipp, A., "Pokemon GO and physical activity among college students. A study using Ecological Momentary Assessment", *Computers in Human Behavior*, número 81, 2018, pp. 215-222. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.028>



- Matallaonui, A., Hanner, N., & Zarnekow, R., "Introduction to Gamification: Foundation and Underlying Theories", en S. Stieglitz, C. Lattemann, S. Robra-Bissantz, R. Zarnekow, & T. Brockmann, *Gamification: using game elements in serious contexts*, Switzerland, Springer International, 2017, pp. 3-18.
- Meltzer, J., "A Digital Trade Policy for Latin America and the Caribbean", *Inter-American Development Bank*, august 2018: <https://alertas.directoriolegislativo.org/wp-content/uploads/2018/09/IDB-TN-1483-A-Digital-Trade-Policy-for-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>
- Nguyen, Q.-H., Morold, M., David, K., & Dressler, F., "Car-to-Pedestrian communication with MEC-support for adaptive safety of Vulnerable Road Users", *Computer Communications*, volumen 15, número 150, 2020, pp. 83-93.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.comcom.2019.10.033>
- OICA, "Vehicles in use", *International Organization of Motor Vehicle Manufacturers*, 20 de junio de 2017: <http://www.oica.net/category/vehicles-in-use/>
- OMS, "Calidad del aire y salud", *Organización Mundial de la Salud*, 2 de mayo de 2018: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- Organización Mundial de la Salud, "Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud", *Organización Mundial de la Salud*, 2010:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977\\_spa.pdf?ua=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf?ua=1)
- Secretaría de Movilidad de Ciudad de México, "Padrón de Taxis - Ciudad de México", 1 de julio de 2016:  
[http://www.transparencia.df.gob.mx/wb/vut/fraccion\\_xviii\\_concesiones\\_licencias\\_setravi](http://www.transparencia.df.gob.mx/wb/vut/fraccion_xviii_concesiones_licencias_setravi)
- Secretaría de Movilidad de Jalisco, "Padrón de Taxis - Jalisco", 1 de agosto de 2017:  
[http://transparenciafiscal.jalisco.gob.mx/transparencia-fiscal/costos\\_operativos/concesiones-y-autorizaciones-estatales](http://transparenciafiscal.jalisco.gob.mx/transparencia-fiscal/costos_operativos/concesiones-y-autorizaciones-estatales)
- Secretaría de Salud, "Perfil nacional y perfiles estatales de seguridad vial 2015", *Gobierno de México*, 25 de julio de 2017:  
<https://www.gob.mx/salud/documentos/perfil-nacional-y-perfiles-estatales-de-seguridad-vial-118889?state=published>
- Secretaría de Salud, "Perfil nacional y perfiles estatales de seguridad vial, 2016", *Gobierno de México*, 24 de abril de 2018:  
<https://www.gob.mx/salud/documentos/perfil-nacional-y-perfiles-estatales-de-seguridad-vial-2016?state=published>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, "Calidad del aire en la Ciudad de México. Informe 2017", *Sistema de monitoreo atmosférico*, 2018:

[http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/informe\\_anual\\_calidad\\_aire\\_2017/mobile/#p=1](http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/informe_anual_calidad_aire_2017/mobile/#p=1)

Semáforo delictivo, *Semáforo delictivo*, octubre de 2019. Obtenido de

<http://www.semaforo.com.mx/>

The World Bank, "Population, total", *The World Bank*, 2019:

<https://data.worldbank.org/indicator/sp.pop.totl>

United Nations, "Population 2030: demographic challenges and opportunities for sustainable development planning", *United Nations*, 2015:

<https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/Population2030.pdf>

United Nations, *Habitat III-2016*. New York, United Nations, 2017: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat%20III%20Policy%20Paper%201.pdf>

United Nations, "The World's Cities in 2018", *United Nations*, 29 de octubre de 2018:

[https://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the\\_worlds\\_cities\\_in\\_2018\\_data\\_booklet.pdf](https://www.un.org/en/events/citiesday/assets/pdf/the_worlds_cities_in_2018_data_booklet.pdf)

United Nations, "Growing at a slower pace, world population is expected to reach 9.7 billion in 2050 and could peak at nearly 11 billion around 2100", *United Nations*, 17 de junio de 2019:

<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects->

[2019.html#:~:targetText=The%20world's%20population%20is%20expected,United%20Nations%20report%20launched%20today](https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2019.html#:~:targetText=The%20world's%20population%20is%20expected,United%20Nations%20report%20launched%20today).