

Nombre del Profesor –Investigador:

Enrique Octavio Ortiz Mendoza

Nombre del Proyecto registrado ante el Consejo Divisional de Ciencias Sociales y Humanidades:

La nueva geografía económica mexicana (588)

Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento:

Economía Urbano Regional

Área o Grupo de Investigación:

Historia Económica y Economía Regional.

Título:

**Trabajo, empleo y movilidades emergentes en ciudades en transición digital**

marzo de 2020

## PRESENTACIÓN

La economía urbana regional es una de las áreas que el Departamento de Economía de la Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana ha cultivado desde tiempo atrás y que ahora renueva, entre otros trabajos, con la publicación de estos resultados de investigación.

El presente reporte de investigación, con título **Trabajo, empleo y movilidades emergentes en ciudades en transición digital**, está vinculado al Proyecto de Investigación **La nueva geografía económica mexicana**, aprobado por el Consejo Divisional en la sesión 101 del 13 de marzo de 1995 y con número de registro 588 ante la Coordinación Divisional de Investigación. El reporte aborda temas que han cobrado especial importancia en los momentos actuales de la humanidad. Desde el advenimiento de la cuarta revolución industrial se ha llamado la atención en las transformaciones que impactan en el empleo. Las generaciones actuales tendrán empleos que todavía no se crean, lo que alude a las nuevas formas de trabajo que están en marcha ante los cambios tecnológicos y evolución del conocimiento que implican los cambios disruptivos en la vida cotidiana.

El año 2020 marcó la puesta en marcha de una manera abrupta de una nueva forma de trabajo, proceso que, cabe advertir, ya estaba en marcha. El teletrabajo, economía GIG o trabajo de las pequeñas cosas, como también se le denomina, se generalizó en la vida de casi todas las personas. Al respecto, el denominado trabajo colaborativo requiere nuevas formas de relación entre empleador y trabajador que conllevan impactos en el ámbito de los derechos sociales de los trabajadores. Sin lugar a duda, la externalización de las relaciones laborales que hacen a un lado los derechos laborales en materias como la seguridad social contribuye a la reducción de los costos laborales y trasladan al individuo y, en su caso, a los gobiernos los efectos adversos de estas nuevas relaciones labores.

La economía GIG aparece como la panacea para los profesionales que desean completar sus ingresos, para quienes han perdido su empleo en el contexto de la pandemia de covid-19 causada por el SARS-CoV-2 o para quienes ingresan al

mercado laboral con bajos niveles de calificación. Sin embargo, ello no da cuenta de una verdadera relación laboral entre la persona empleada y el “intermediario” con el consumidor. En este escenario, en algunos países de Europa los trabajadores inician movimientos reivindicatorios por el reconocimiento de las relaciones laborales y de los derechos que les asisten como trabajadores.

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no solo impacta en el trabajo y las nuevas formas que se desarrollan, sino también en la evolución de nuestras vidas cotidianas bajo la figura de ciudades inteligentes que emergen bajo la idea del uso y gestión “eficiente” de los recursos y de las ciudades mismas. Dicha idea aparece sugerente y atrae a las personas, porque se pueden confrontar desde la perspectiva de eficiencia los problemas urbanos de gestión de los servicios urbanos como el transporte, la energía eléctrica o el agua potable, por mencionar algunos ejemplos. Dada la enorme cantidad de datos que generamos en cada uno de los actos de nuestras vidas cotidianas surgen al menos dos temas: la muy conocida privacidad en el uso de la información, que no es un asunto menor, y el menos visible uso económico de los mismos.

**Dr. Sergio Cámara Izquierdo**  
**Jefe del Departamento de Economía**

**Marzo de 2021**

# **Trabajo, empleo y movilidades emergentes en ciudades en transición digital**

Enrique Octavio Ortiz Mendoza

## **Resumen**

La transición digital involucra diversos ámbitos de la economía. Desde el campo laboral, las formas de empleo, la movilidad urbana y la planeación y funcionamiento de las ciudades mismas. La idea de trabajo colaborativo que involucra a compradores y vendedores en nuevas formas no centralizadas, mediadas por plataformas modifican los mecanismos en que se sustenta el mercado.

De la mano de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) las formas de incorporación a los mercados laborales cambian, se facilita el trabajo colaborativo para trabajadores calificados y no calificados que buscan obtener un ingreso complementario en un caso o, en el segundo, obtener un ingreso.

En este ámbito, las modalidades de movilidad urbana se transforman que lo mismo favorecen con la emergencia del internet de las cosas (IoT) que nuevas opciones de traslado urbano, compatibles con la idea de combatir el calentamiento global que la perspectiva integral de transporte de punta a punta; en otras palabras, lo mismo el transporte para la realización de largos trayectos que la última milla.

Desde esta perspectiva, la aparición de modalidades como el microtransporte (scooters y bicicletas eléctricas) y transporte autónomo parecen cumplir con el objetivo e ser amigable con el ambiente; no obstante, el saldo de tales opciones no es claro en la medida que hoy se dispone de estudios que muestran con claridad resultados adversos.

Los efectos positivos del uso de la micromovilidad y de los vehículos eléctricos que no contribuyen a la generación de gases efecto invernadero son ampliamente conocidos, sin embargo, la puesta en marcha de ambas alternativas presentan resultados adversos poco estudiados. En el primer caso, los efectos negativos en la salud de las personas en cuanto crece el número de accidentes y en el segundo, la disposición final de las baterías.

## Introducción

“La ciudad es el motor de la implementación de toda clase de innovaciones, porque las tecnologías digitales permiten que sobreviva el vínculo social a pesar de las limitaciones que conlleva el desarrollo urbano y su creciente complejidad”.

Emmanuel Eveno<sup>1</sup>

En el ámbito de las transiciones urbana, de empleo y movilidad la ciudad es el escenario en el que transcurren y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es el instrumento que las hace posible y los *millennials* — que traen bajo el brazo una ‘pantalla’— son los actores del proceso. Más allá de las teorías de la conspiración, las diversas transiciones que hoy transcurren, encuentran en la pandemia del COVID-19 el catalizador que acelera los procesos previamente puestos en marcha.

Las transición del empleo y el mercado laboral ¿o tal vez deberíamos afirmar, de los nuevos empleos y nuevos mercados laborales? Apuntan a nuevos perfiles laborales y de empleo que al mismo tiempo abonan a un nuevo escenario urbano; las TIC y la aparición de los *big data* generan condiciones para la transición urbana en dirección de una ‘ciudad inteligente’ que incide en la morfología urbana y

---

<sup>1</sup> Emmannel Eveno (2020) *Ciudades en transición digital* en Transiciones urbanas: visión internacional de temas emergentes de las ciudades, 12 de octubre [https://www.youtube.com/watch?v=TKI2Jh\\_s0D8](https://www.youtube.com/watch?v=TKI2Jh_s0D8).

contrarresta los efectos negativos (deseconomías) de las megaciudades y; la necesidad de una nueva morfología urbana que aunada al uso de las TIC propician condiciones acordes a nuevas modalidades de movilidad urbana que, por una parte sea segura y por otra mejoren los problemas de salud asociados a la ‘vida urbana’.

Las temáticas de trabajo y empleo, ciudades en transición digital y movilidades emergentes se abordan de forma independiente, aunque a lo largo del reporte de investigación pretendemos poner en evidencia las interacciones entre las nuevas formas de trabajo-empleo y ciudad y, de manera más clara en el caso de la transición digital urbana y las movilidades emergentes y la morfología urbana como efecto y requisito.

## **1. Trabajo, empleo y ciudad**

... la economía digital ha sido el resultado del proceso transformador provocado por la tecnología de la información y la comunicación.

OCDE (2015)

“El mercado de trabajo está cambiando hacia un modelo bajo demanda a través del cual los profesionales están encontrando nuevas maneras de generar ingresos de forma inmediata”.

David Patiño Rodríguez<sup>2</sup>

En el inicio del siglo XXI, al influjo de la internet, la revolución digital (RD) está transformando la naturaleza del trabajo, éste se torna oblicuo y demanda nuevas

---

<sup>2</sup> Patiño R. D. (2018). Características de la economía p2p y reglas para diseñar su tributación en Gómez-Álvarez D. R., Patiño R. D. y Plaza A. J. J. (2018). *Economía colaborativa... ¿de verdad?*, pp. 43-77, Laborum, España.

calificaciones. Como telón de fondo aparece la noción de economía colaborativa,<sup>3</sup> con la que Lisa Gansky y Rachel Bootsman y, Roo Rogers (2010), se refieren a aquellas actividades realizadas sobre redes distribuidas de individuos y comunidades conectadas que transforman la forma de producir, consumir, financiarse y aprender; lo que se contrapone a la lógica tradicional basada en instituciones centralizadas.

De acuerdo con Gómez-Álvarez y Morales, los términos capitalismo de plataforma (Cockayne, 2016; Sundararajan, 2016), consumo colaborativo (Bootsman & Rogers, 2010), *economía peer-to-peer* (Bauwens, 2005) y economía del acceso (Bardhi & Eckhardt, 2012)<sup>4</sup> se emplean como sinónimos. En cualquier caso, todas las definiciones aportadas tienen como denominador común actitudes y valores positivos basados en los elementos de *compartir, colaborar y cooperar*.

En sus inicios, la economía colaborativa operó a partir de lógicas de 'bienes comunes' basados en conocimiento abierto y gestión comunitaria sin fines de lucro, en el que sobresalen de manera conspicua los casos de Linux (programa informático), Wikipedia (enciclopedia de acceso libre) y Couchsurfing (red para compartir alojamiento).

La evolución de las plataformas dio paso a los modelos de actividad con visión empresarial en infinidad de sectores económicos: transporte (Uber y Blablacar), alojamiento (Airbnb), redes sociales (Facebook y Twitter) y distribución de bienes de consumo (Amazon, Ebay), por citar algunos ejemplos; que en su mayoría se caracterizan por ser unidades intermediarias, retener una parte del pago efectuado por los 'usuarios' y contar con enormes inyecciones de capital, genéricamente identificadas como *starups*<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Proviene de expresión inglesa *sharing economy* divulgado, en forma separada, por Lisa Gansky y Rachel Bootsman con Roo Rogers en 2010.

<sup>4</sup> Óp. cit. p. 16.

<sup>5</sup> Una *startup* es una empresa de nueva creación que comercializa productos y/o servicios por medio del uso intensivo de las TIC, con un modelo de negocios escalable que permite un rápido y ágil crecimiento en el tiempo con niveles de capital inferiores al de las empresas tradicionales, que con el modelo corporativo

La aparición de internet es crucial en la nueva era del compartir por el volumen de actividades involucradas y las nuevas formas de hacerlo (Belk, 2010; Leadbeater, 2009)<sup>6</sup>. La economía colaborativa se caracteriza fundamentalmente porque tiene como objeto económico el acceso temporal a recursos, en lugar de la transmisión de la propiedad que Bardhi & Eckhardt (2012), denominan *economía del acceso*.

El acceso temporal de los recursos es una actividad centrada en proporcionar un nuevo uso a recursos ociosos, que en el caso de la contratación de mano de obra mediante plataformas se denomina específicamente *gig economy*. Esta forma de organizar los recursos laborales se ha propagado (según las versiones más extendidas) por tres motivos: la eclosión de la red que facilita el acceso a la información y la comunicación de los recursos mediante los nuevos dispositivos digitales (Sundararajan, 2016), el florecimiento de valores culturales diferentes asociados a la entrada en escena de los *Millennials* y la crisis económica de 2008; que en conjunto modificaron el panorama conocido por sus padres y sus abuelos, a lo cual podríamos agregar en 2020, los efectos de la pandemia de COVID 19 que nos obligó al distanciamiento social.

En la economía colaborativa están involucrados tres agentes: los prestadores de servicios, los usuarios de dichos servicios y los intermediarios que a través de una plataforma colaborativa en línea conectan a los dos primeros entre ellos.<sup>7</sup>

La *gig economy*<sup>8</sup>, hace referencia a los trabajos esporádicos o puntuales, el Foro Económico de Davos lo define como un modelo de empleo basado en trabajos cortos, esporádicos y directamente relacionado con el desarrollo de la tecnología

---

emerge la figura de empresa ‘unicornio’ cuyos montos de inversión superan el umbral un mil millones de dólares (CNMC, 2016)

<sup>6</sup> Citados por Gómez-Álvarez D. R. y Morales S. R (2018). *Principios ontológicos de la economía colaborativa verdadera* en Gómez-Álvarez D. R., Patiño R. D. y Plaza A. J. J. (2018). **Economía colaborativa... ¿de verdad?**, pp. 15-45, Laborum, España.

<sup>7</sup> De acuerdo con Dondena *et al.* (2016) existen tres categorías de actores en la cadena de valor de la economía colaborativa: **Proveedores o vendedores**, que alquilan los activos, recursos, tiempo o capacidades infrutilizadas a través de las plataformas, **Usuarios**, quienes consumen los bienes y servicios de los proveedores y **Plataformas**, intermediarios online que conectan a los dos primeros y facilitan las transacciones entre ellos. En los dos primeros casos están definidos por la función que desarrollan, pues en no pocos casos se trata de individuos en otros se trata de empresas.

<sup>8</sup> El término *gig economy* fue acuñado por la periodista norteamericana Tina Brown.

de la comunicación, para la BBC —según una de las versiones más difundidas—, proviene de la época en que los músicos de jazz se ganaban la vida con el dinero recibido en cada presentación... y que se ha hecho extensivo al resto de los sectores laborales... y que se podría traducir como la ‘economía de los pequeños encargos’; en otras palabras, se refiere a un mercado de trabajo caracterizado por el predominio de los contratos de corta duración, en detrimento de los contratos indefinidos y duraderos, de manera que se va ‘saltando’ de proyecto en proyecto o de empresa en empresa<sup>9 10</sup>.

Analicemos algunos elementos relacionados con la transición del trabajo y el empleo: i) ¿quiénes integran la nueva oferta de trabajo?, ii) ¿cuáles son las características identitarias de los *millennials*?, iii) ¿cuál es la situación al ingreso a la gig economy?, iv) ¿cuáles son los efectos de emplearse en la gig economy sobre la seguridad social? y v) ¿cuáles serán las habilidades y competencias que requerirán los nuevos empleos?

En primer término, la oferta de trabajo actual vinculada con la emergencia de las TIC se conforma por la generación *millennial*, también conocidos como generación Y o nativos digitales<sup>11</sup> porque la tecnología forma parte de su día a día, todas sus actividades son intermediadas por una pantalla digital —aunque nacieron en la época analógica desde la cual que migraron al mundo digital—; fueron golpeados por la crisis mundial de 2008 al ingresar al mercado de trabajo —situación que les exige una mayor preparación para optar a un empleo en un mercado cada vez más competitivo—; no se conforman con lo que les ha tocado vivir y son ambiciosos para alcanzar sus metas y se les adjudica la etiqueta de ser una generación perezosa, narcisista y consentida: la generación del *yo-yo-yo*.

Estas características hoy presentes parecieran apuntar en una dirección. Sin embargo, las expectativas de las generaciones que les sucederán —y con las

---

<sup>9</sup> <https://es.weforum.org/agenda/2018/02/la-economia-gig-oportunidades-y-obstaculos-para-los-millennials/> consultado el 5.10.2020

<sup>10</sup> <https://www.bbc.com/mundo/noticias-40879003> consultado el 5.10.2020

<sup>11</sup> Se considera *millennials* a las personas **nacidas entre 1982 y 1994**.

cuales habrán de competir— refuerzan algunos aspectos, al tiempo que delimitan otros perfiles. Le sigue la generación Z —que será la protagonista en unas décadas—, llegaron con una *Tablet* y un *Smartphone* debajo del brazo, está marcada por internet, es parte de su ADN; irrumpen en su casa, en su educación y en su forma de socializar, su dominio de las tecnologías no favorece el cuidado de las relaciones interpersonales, les gusta obtener todo lo que desean de forma inmediata, hecho propiciado por el mundo digital en el que están inmersos, son multitarea, con tiempos de atención muy breve, son independientes y consumidores exigentes y ocuparán puestos de trabajo que hoy en día aún no existen y el panorama laboral es todavía peor que el de la generación que le antecede.<sup>12</sup> Finalmente, a la generación de nacidos después de 2010 se les identifica con el término de generación *Alpha* cuyo comportamiento está abierto y con un panorama actualmente indefinido.

En tercer término, se identifican dos condiciones de ingreso a la *gig economy*, por una parte los desempleados que ingresan de alguna forma obligados porque no encuentran otra opción de generar ingresos y por otra aquellos con altas calificaciones que se eligen el trabajo de su preferencia, el proyecto o empresa con la(s) cual(es) colaborar, debido al ingreso que obtienen, sus valoraciones y principios acordes con los propios de esta generación. Sin lugar a dudas, esta forma de contratación presenta ventajas, sin embargo, también se advierte una gran desventaja: la inexistencia de seguridad social.

Finalmente, de cara a la cuarta revolución industrial se esperan fuertes impactos en el mercado laboral. Desaparecerán algunas profesiones y emergerán otras que requieren nuevas capacidades y habilidades en la generación de nuevos empleos permanentes en las fábricas inteligentes (*Smart factories*): inteligencia artificial (IA), *machine learning* (ML), ingeniería robótica, nanotecnología, impresión 3D, genética, diseño de software, servicios en la nube, ADN, prototipos, *big data* o el

---

<sup>12</sup> De acuerdo con el estudio *New Kids On The Block. Millennials & Centennials Primer* del Bank of America Merrill Lynch, las generaciones Y y Z son las más predominantes hoy en día: 2 000 millones de *millennials* y 2 400 de *Centennials* 27 y 32% de la población mundial, respectivamente.

internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), por mencionar algunos ejemplos.

Se requerirán nativos digitales<sup>13</sup> para realizar las transformaciones en los sistemas de producción y los modelos de negocio, en un entorno de fusión entre la industria e internet, en coordinación multidisciplinaria, que incide de manera relevante en la eficiencia, la flexibilidad y la productividad de las empresas.

A las competencias técnicas hay que agregar habilidades características del ser humano que la 'máquina' no puede realizar, en otros términos requieren habilidades para la solución de problemas complejos, pensamiento crítico, capacidad de negociación, adaptabilidad, curiosidad, flexibilidad cognitiva, iniciativa, toma de decisiones, creatividad e inteligencia emocional, apasionarse por su trabajo y no conocer fronteras; es decir, caracterizarse como un *knowmads*<sup>14</sup>, perfil que estaría llegando para quedarse.

En este sentido, el Banco Mundial en su Informe de 2019<sup>15</sup> señala que la tecnología está modificando la demanda de habilidades [al tiempo que] el desplazamiento resultante de los trabajadores [hacia nuevos puestos de trabajo] genera ansiedad, tal y como ha sucedido en el pasado.<sup>16</sup> En una perspectiva histórica, el mismo organismo mundial rememora un pasaje fecha en 1589 el clérigo William Lee le solicitó a la reina Isabel I de Inglaterra la expedición de una patente real para un telar mecánico, a lo cual ella le respondió con alarma: “Considere lo que vuestra invención podría hacer a mis pobres súbditos. Con seguridad les traería la ruina, al privarlos de su empleo” (McKinley, 1958; citado por BM, 2019: 18).

---

<sup>13</sup> En otras palabras, a partir de la generación Z que recién ingresa al mercado laboral y con mayor énfasis a la generación *Alpha*.

<sup>14</sup> *Knowmads* es un término acuñado por John Moravec, profesor e investigador de la Universidad de Minnesota en 2013, está compuesto por la conjunción de las palabras *knowledge nomads*, nómadas del conocimiento.

<sup>15</sup> Óp. cit.

<sup>16</sup> Cuando en 1589 el clérigo William Lee le solicitó una patente real para un telar mecánico, la reina Isabel I de Inglaterra le respondió con alarma: “Considere lo que vuestra invención podría hacer a mis pobres súbditos. Con seguridad les traería la ruina, al privarlos de su empleo” McKinley (1958) Citado por BM *Ibíd.* p. 18.

Siguiendo al BM (2019), la tecnología está modificando la demanda de tres tipos de habilidades en el lugar de trabajo: la demanda de habilidades cognitivas y socioconductuales no rutinarias, las habilidades que acrecienten la capacidad de adaptación de los trabajadores y les permiten pasar fácilmente de un trabajo a otro y la combinación de diferentes tipos de habilidades parecen ir en aumento. Estos cambios se manifiestan no solo en el reemplazo de los empleos antiguos por nuevos empleos, sino también en el cambio del perfil de habilidades de los puestos de trabajo existentes.

La tecnología también está modificando los procesos de producción al borrar las fronteras tradicionales de las empresas, expandir las cadenas de valor mundiales y cambiar la geografía del empleo, así como las condiciones laborales. En lugar de los contratos a largo plazo, las tecnologías digitales están dando lugar a trabajos a más corto plazo, a menudo por medio de plataformas de trabajo en línea. Estas actividades laborales esporádicas hacen que ciertos tipos de trabajo sean más accesibles y ofrezcan más flexibilidad. El acceso más amplio a equipamiento e infraestructura digital —*lap top*, *Tablet* y *Smartphone* y red 5G, respectivamente— crea condiciones propicias en las que los servicios bajo demanda pueden prosperar.

## **2. Ciudades en la transición digital**

Las ciudades inteligentes siempre han existido, permiten que la ciudad se adapte mejor a la manera en que la gente vive en la ciudad.

Emmanuel Eveno<sup>17</sup>

La transición urbana de la primera década del siglo XXI dio paso al predominio de la ciudad como espacio de vida dominante a escala global<sup>18</sup>. Así, emergieron

---

<sup>17</sup> Óp. cit.

sistemas urbanos conformados por megaciudades, ciudades grandes, medianas y pequeños asentamientos a lo largo y ancho del planeta. Con ello, si bien se aprovechaban las economías de escala, a la par surgieron un conjunto de problemas asociados a dicho modo de vida, en particular en el caso de las megaciudades que propiciaron deseconomías a escala.

El panorama urbano actual pone de manifiesto que las ciudades son el motor de crecimiento económico (contribuyen con el 80% del PIB global), pero por otra parte consumen cerca del 75% de la energía global primaria, son responsables del 70% de las emisiones de gas de efecto invernadero (GEI) y todos los sectores asociados a la urbe (transporte, construcción y mantenimiento de edificios, viviendas, control de residuos, energía, etc.) registran problemas de sostenibilidad; la urbanización rápida y sin planificación ha contribuido al incremento de barrios marginales, a la expansión de la mancha urbana, vivienda e infraestructura, segregación social y exclusión; lo anterior, junto al aumento de los vehículos han provocado una peligrosa saturación y contaminación del aire; son las ciudades donde las inequidades se agudizan, las amenazas al patrimonio y a la cultura se incrementan, y donde existe una alta concentración de personas presentan grandes desafíos y riesgos en casos de desastre.<sup>19</sup>

En este escenario, la transición digital<sup>20</sup> juega un papel importante en la urbanización del siglo XXI al apoyar las funciones de negocio, logística y redes de la ciudad, transporte, sistemas de servicios básicos, gestión ambiental, operación gubernamental, industrias dirigidas para la información y la interacción entre las personas; en otras palabras, en la configuración de una ciudad inteligente con enfoques innovadores para el diseño urbano, planificación, gestión y gobierno.

---

<sup>18</sup> De acuerdo con las Naciones Unidas (Prospecto de Urbanización Mundial, 2014), como resultado de la transición urbana a escala global, el 54% de la población total se concentraba en alguna ciudad en dicho año y pronosticaba aumentará al 70% en 2050.

<sup>19</sup> Naciones Unidas-Hábitat 2011. **Ciudades calurosas, campo de batalla para el cambio climático.** [UN-©-Habitat 2011. Hot Cities battleground for climate change].

<sup>20</sup> ONU, Óp. cit., en el mundo se registra 7 000 millones de usuarios de tecnologías móviles, 3 200 millones de personas utilizan internet (2 000 millones en países en desarrollo), la penetración global de la banda ancha móvil está cerca de un 47% en 2015 y 69% de la población global estará cubierta por banda ancha móvil 3G.

Las TIC en la transición urbana permiten plataformas digitales que dan soporte a la creación de redes de información y conocimiento, redes que hacen posible la agregación de información y datos, no sólo con el propósito del análisis de datos, sino también para mejorar la comprensión de cómo funcionan las ciudades (consumo de recursos, entrega de servicios, patrones de movilidad, entre otros). Los múltiples sistemas de infraestructura urbana son de hecho 'sistemas de sistemas', en otras palabras, una red de sistemas que sostiene operaciones o funciones interrelacionadas. Estos sistemas se han vuelto más integrados al avanzar hacia el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés) facilitando la gestión integrada de operaciones que incluso alcanza el ámbito privado al incorporar las actividades en casa.

El enfoque de ciudad inteligente requiere una combinación de esfuerzos que mejoren la calidad de vida de los habitantes, promuevan el crecimiento económico y proteja el medio ambiente. Son sistemas clave de las ciudades inteligentes y sostenibles: la energía inteligente, los edificios inteligentes, el transporte inteligente, el sistema de red hidráulica inteligente, el sistema inteligente de manejo de residuos, la seguridad y protección física inteligente, el sistema inteligente del cuidado de la salud y la educación inteligente.

Son sistemas que emplean las TIC como las bases de datos abiertos, el (IoT), gestión y acceso a la información, seguridad de la información, banda ancha móvil y la red de sensores ubicuos, esenciales en las ciudades inteligentes y sustentables.

Durante el siglo XX los modelos prevaletentes de desarrollo urbano convirtieron a las ciudades en zonas expandidas con baja densidad de habitantes y una alta desconexión de áreas residenciales. Como resultado de la expansión urbana, el transporte público y la provisión de servicios fueron ineficientes en diversos ámbitos; todo esto ha tenido un fuerte impacto social en términos de habitabilidad, diversidad cultural, adaptación al patrón urbano, opciones de vivienda y sustentabilidad.

En el siglo XXI surge la necesidad de promover la compacidad urbana por medio del uso de suelos mixtos, maximización de la eficiencia del suelo, así como la promoción de comunidades prósperas, sostenibles, diversificadas, y socialmente equitativas que se enfoquen en áreas clave: alta calidad de calles y espacios públicos, densidad apropiada y bien diseñada, usos mixtos y limitación de la especialización de suelo, conectividad, estructura social mixta, resiliencia urbana, eficiencia de recursos y energía, normas y reglas prácticas y ejecutables.

En la perspectiva histórica de la distancia y la comunicación en los términos planteados por Emmanuel Eveno<sup>21</sup>, la transición urbana en la era digital reduce la distancia de los recorridos por motivos de trabajo, ocio y convivencia. De ahí la noción de ciudad inteligente o *Smart city* que al integrar actividades y reducir el número y amplitud de los trayectos colabora en la sustentabilidad de las ciudades.

Desde esta perspectiva, la transición urbana representa la transformación hacia la ciudad del futuro: inteligente, digital y sostenible inmersa en un proceso de transformación, de acuerdo con las características históricas propias y tamaño de cada urbe; lo que pone de manifiesto la imposibilidad de imaginar y poner en marcha un modelo único. Así como no existe un consenso en torno de la definición y qué significa la noción misma de ciudad inteligente, tampoco se puede dejar de lado la historia urbana, las prácticas de quienes en ella habitan y la gobernanza local.

Las TIC son, apenas, facilitadoras en el proceso de mejorar la organización y la vida en las ciudades, permiten la adaptación e integración de infraestructuras y procesos existentes y en funcionamiento en las urbes a sistemas inteligentes y conectados, soportados por las nuevas capacidades de detección, comunicación, almacenamiento, análisis y visualización de la *big data*.

---

<sup>21</sup> Óp. cit.

De algún modo, las ciudades inteligentes representan una utopía, un imaginario, sobre la idea de una ciudad territorialmente múltiple que combina la comunicación física y digital de las personas en los diferentes espacios y actividades.

La generación de datos en la *Smart city* involucra todos los ámbitos de la vida urbana: economía, seguridad, energía, personas, salud, hogares, movilidad, gobernanza y abasto minorista; todos a partir de la *big data* generada por las personas en vida cotidiana en la ciudad.

La puesta en marcha de una política pública para impulsar la transformación digital de una ciudad, además de tomar en cuenta las particularidades propias de cada una, encuentra en su camino otros desafíos relacionados con el aumento de la población urbana que no se detendrá, el crecimiento de la desigualdad socioeconómica y una tendencia a la disminución —o al menos, insuficiencia— de recursos públicos asociados al proceso de transición digital urbana.

Este concepto ha ido creciendo, pero cabe advertir que la dimensión digital apenas representa el instrumento, al que es necesario incorporar una imagen respecto del cuidado medioambiental, la eficiencia y la innovación como componentes fundamentales de la *ciudad inteligente*. Mención aparte merece el hecho de que la participación de la administración pública local, la iniciativa privada y la participación e inclusión social son requisitos de la gobernanza urbana que no se pueden dejar de lado.

No sobra insistir que las TIC conforman el conjunto de herramientas que hacen posible la existencia de las *Smart Cities*, pero siempre de acuerdo con las políticas públicas definidas conjuntamente por gobiernos locales, empresas privadas y ciudadanos; particularmente importante en el caso de las personas en cuanto tienen un doble papel: son protagonista de la transformación y destinatarios de la misma.

Hemos planteado la necesaria participación de las autoridades locales de las ciudades que transitan hacia el mundo digital, sin embargo, no se puede pasar por

alto el uso y valor de los datos generados por las personas por medio de la conexión de sus dispositivos electrónicos con las múltiples redes de sensores desplegadas en los espacios comunes en la ciudad de carácter general y que competen a los gobiernos nacionales.

Del mismo modo, no podemos obviar otro elemento de la gobernanza de la ciudad, que correspondería a la gobernanza multinivel. Sea por la necesaria participación de los diversos actores locales en la conformación y acceso de/a la red local o por la participación de las autoridades federales en la definición de normas aplicables en materia de seguridad de datos personales de los usuarios.

Por otra parte, a manera de ejemplo, se puede señalar que los diversos aspectos que definen una ciudad inteligente están interrelacionados. Sin ser exhaustivo, la noción de ciudad sustentable se asocia con el uso de suelos mixtos, el uso óptimo del suelo, una estructuración social equitativa, manejo de residuos eficiente y eficiencia en el uso de recursos y energía; que además inciden en la reducción de movilidad y la forma de realizarla.

En este caso en particular, emerge la necesidad de una nueva planeación urbana que estructure y responda a los requerimientos de las diversas formas de movilidad urbana que, adicionalmente, contribuyen a la mejora de la salud de los habitantes al modificarse los patrones de movilidad.

### **3. Movilidades emergentes**

Ninguna estrategia o movilidad emergente acabará por resolver el problema de movilidad urbana,... será la combinación de estas estrategias clásicas tradicionales con las tecnologías y movilidades emergentes como se logrará una posible solución al problema de la movilidad urbana... esto va a requerir el rediseño de espacios públicos, de las vías y de los sistemas de transporte; de la transformación de nuestras ciudades...

Frente al crecimiento urbano se observa el aumento de la flota vehicular como medio de transporte de por sí ya privilegiado como sinónimo de prosperidad como componente de vida. Derivado de ello, un mayor número de vehículos propicia el crecimiento del número de viajes, distancias de viaje más largas, incremento en el consumo de combustibles fósiles, la emisión de gases efecto invernadero (GEI), partículas finas (PM) y un mayor tiempo de traslado.

Lo anterior incide de manera negativa en la calidad del aire, el cambio climático, el número de accidentes viales en las ciudades y la salud de las personas.

Las respuestas iniciales a esta problemática fueron la ampliación de la infraestructura vial con la finalidad de agilizar el tránsito, reducir los congestionamientos vehiculares y reducir los tiempos de traslado; medidas como el cobro por circular en determinadas zonas de la ciudad y horarios de mayor congestionamiento vial<sup>23</sup>; diversificación de usos de suelo y aumento de la densidad, así como el aumento en la capacidad del sistema de transporte público, vías exclusivas para el mismo y aumento de la capacidad del sistema. Todo con el objetivo de desincentivar el uso de los vehículos particulares, reducir los congestionamientos viales, el número de accidentes vehiculares, la emisión de GEI y el deterioro de la salud de las personas.<sup>24</sup>

Estas estrategias clásicas tuvieron logros limitados porque requieren mucho tiempo y su implementación es muy costosa. La redensificación, los cambios en los usos de suelo y la ampliación de la infraestructura de transporte público que modifica el espacio construido pueden llevarse décadas y enfrentar resistencias de

---

<sup>22</sup> Luis Miranda (2020) *Movilidades emergentes: tendencias, retos y oportunidades* en **Transiciones urbanas: visión internacional de temas emergentes de las ciudades**, 19 de octubre [https://www.youtube.com/watch?v=x0GzXcBiR74&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=x0GzXcBiR74&feature=emb_logo).

<sup>23</sup> En la teoría económica este instrumento corresponde a la aplicación de la teoría de las externalidades, negativas en este caso, y que se conoció como ‘derechos de contaminación.

<sup>24</sup> De acuerdo con Luis Miranda (2020).

la población. Adicionalmente, requieren procesarse de forma conjunta, porque la ampliación de la infraestructura de transporte público pasa por el aumento de la densidad y la diversificación de usos de suelo para justificar las inversiones, aunque los estudios demuestran que la reducción en el consumo de energía es mínima. Todavía más, las políticas de planificación urbana suelen generar oposiciones de la población y contribuir a la generación de desigualdades<sup>25</sup>.

Las estrategias emergentes —en la segunda década del presente siglo— para reducir el uso del automóvil generan impactos positivos, se afirma con seguridad. En lo que se refiere al consumo de combustibles fósiles, la generación de GEI, partículas PM, congestionamiento vial, estrés, el calentamiento global y la salud de las personas, entre otros, no hay dudas; no obstante, también enfrentan retos y limitaciones, así como efectos negativos en la seguridad de las personas.

Las estrategias emergentes pueden agruparse en opciones de movilidad compartida en sus diversas modalidades (*carsharing*, *raid sourcing*, *microtransit*, *carpooling*)<sup>26</sup>, micromovilidad (bicicletas eléctricas, *scooters* eléctricos, patinetas y patines) a los que se suman nuevas versiones de transporte público amigable con el ambiente (metrobús y tranvía) así como una variedad de vehículos privados (híbridos, eléctricos y autónomos AV); cada uno de ellos presenta características de uso específicas, a su vez enfrenta retos y genera impactos y beneficios sobre los cuales aún no se cuenta con suficiente evidencia para arribar conclusiones sólidas.

---

<sup>25</sup> En no pocos casos, la ampliación de los sistemas de transporte público enfrentan resistencias debido a la falta de una estrategia comunicacional que ponga en evidencia los beneficios colectivos sobre los costos particulares, además de sospechas de corrupción en cuanto a quiénes son los verdaderos beneficiarios, entre otros; y lo que refiere a las normas de uso de suelo, las personas encuentran que responden a negocios particulares que no benefician a los habitantes de un determinado territorio.

<sup>26</sup> La variedad de modalidades es amplia y está en evolución, son matices los que diferencian unas de otras, pequeños cambios van generando nuevas formas de movilidad.; por ejemplo, hoy se contemplan otras tantas alternativas como *Ridesplitting* (dividir un mismo trayecto entre varios viajeros), *Roundtrip/One-Way Carsharing* (con o sin devolución del vehículo en la oficina de alquiler), *E-Hail Services* (reservar online un taxi con antelación), *Peer-to-peer Carsharing* (prestar tu coche a otros particular mientras tú no lo usas), *Real-time/Instant Ridesharing* (sumarte a un trayecto que ya está en marcha) o *Personal-Vehicle Sharing* (usar un coche particular).

Todas las opciones de movilidad emergentes tienen algunos elementos comunes: compartir el uso de recursos (que pueden estar subutilizados o no), se comparten por medio de una plataforma y operan bajo demanda. Sin embargo, cada uno de ellos, de acuerdo con sus características propias, presenta ventajas, desventajas y retos.

En años más recientes, con la llegada de la era digital y las plataformas han aparecido nuevos conceptos: la movilidad compartida que permite usar nuevas formas para los desplazamientos sin necesidad de poseer un automóvil, la idea es que la necesidad de la movilidad urbana se puede desarrollar sin la necesidad de poseer un automóvil porque permite eludir los costos asociados a ser propietario, lo que acomoda bien con el estilo de vida los *millennials*.

Son alternativas de movilidad basadas en el uso del automóvil el *carsharing*, *ride sourcing*, *microtransit* y *carpooling*. Veamos en primer término las características de operación de cada una de ellas.

Para acceder al servicio de *carsharing* se paga una cuota, los vehículos están ubicados en calles, estacionamientos o cerca de estaciones de transporte público lo que facilita su acceso, por medio de una aplicación se puede ubicar dichos vehículos y pagar por el recorrido; en otras palabras, se accede al uso temporal de un coche por un periodo de tiempo corto, ya sean minutos u horas. Existen dos formas, una tiene una base fija de alquiler y retorno del vehículo al punto de partida, otra (*free-floating*) ofrece la posibilidad de desplazarse en coche sin tener que devolverlo al mismo lugar. Se considera que no es una amenaza para el uso del transporte público, porque se utiliza cuando: hay situaciones en las cuales el servicio público no puede satisfacer la demanda de transporte, el pasajero viaja de una manera incómoda, el viaje implica transbordos, el momento que se requiere la oferta de transporte público es escasa o inexistente (altas horas de la noche o los fines de semana).

Uno de los beneficios más claros de esta opción de transporte está relacionado con disponer de una alternativa al vehículo privado, eliminando los costos

asociados a la propiedad del mismo, ya sean fijos (impuestos y seguros) o variables (mantenimiento, estacionamiento y limpieza).

La modalidad de *raide sourcing* es una plataforma que conecta a conductores y pasajeros, el servicio se solicita directamente desde la aplicación y se especifica el destino, puede ser utilizado por uno o varios pasajeros. Tiene las mismas ventajas de eludir los costos de poseer un automóvil que el servicio de carsharing, aunque con la diferencia que es otra persona quien lo conduce, y eventualmente, es motivo de desconfianza e inseguridad. Son ejemplo de este caso Uber, Didi y Cabify.

En el caso de *microtransit*, la Administración Federal de Tránsito (de los Estados Unidos) lo define como el microtransporte de “servicios privados de transporte de múltiples pasajeros habilitados por TI,... que sirven a los pasajeros que utilizan rutas generadas dinámicamente, y pueden esperar que los pasajeros se dirijan hacia y desde puntos de abordaje o entrega. Los vehículos pueden variar desde SUV grandes hasta furgonetas y autobuses de enlace. Debido a que brindan un servicio similar al del tránsito, pero en una escala más pequeña y flexible, estos nuevos servicios se han denominado microtransporte.<sup>27</sup>

Finalmente, el *carpooling*<sup>28</sup> es un servicio de transporte que une a pasajeros con conductores de vehículos para trayectos cortos y cotidianos<sup>29</sup>. El contacto se produce a través de sitios gratuitos de Internet donde conductores y pasajeros publican los trayectos que necesitan recorrer, con fechas y horarios. Cuando hay una coincidencia, el sistema les permite ponerse en contacto, acordar la división de costos y empezar a viajar juntos.

---

<sup>27</sup> [TCRP Research Informe 188] citado en <https://www.greaterplaces.com/whats-new-city-design/c/0/i/21869889/microtransit>.

<sup>28</sup> A través de una plataforma digital, conductores y pasajeros pueden buscar viajes disponibles y autos con asientos libres, respectivamente. Es decir, una fórmula sencilla: viajar varias personas en un mismo vehículo para llegar a un destino común. Su objetivo es claro y preciso: optimizar el uso del auto al maximizar la cantidad de asientos utilizados.

<sup>29</sup> Existe una variante que se denomina *ridesharing* y se refiere a viajes de larga distancia y esporádicos que operan bajo misma modalidad.

Se concibe como un modelo doble, del lado de la oferta, cuando el conductor tiene lugares disponibles en su auto para que otras personas y del lado de la demanda, cuando el pasajero está en la búsqueda de realizar un viaje y requiere a alguien con auto para sumarse al viaje.

Las cuatro modalidades que se han considerado presentan ventajas para los pasajeros frente al traslado en transporte público, que van desde la comodidad en el traslado (con mayor énfasis en el caso del *raide sourcing*), la disponibilidad de transporte en el momento en el que lo requieran o acuerden (de mayor a menor, *raide sourcing*, *carsharing*, *microtransit* y *carpooling*), la evasión de los costos que implican la posesión de un vehículo (excepto *carpooling*), disminución del estrés al conducir (excepto *carpooling* para el propietario al manejar), la disminución de tiempo de los traslados, y el número de accidentes vehiculares por la reducción del número de automóviles en circulación. Potenciar las ventajas de las alternativas de movilidades abordadas respondería al incremento de la cultura de compartir, en este caso, compartir los traslados y, en su caso, los costos asociados a los mismos.

En forma transversal estas opciones contribuyen la reducción de gases efecto invernadero al disminuir el parque vehicular y al mejorar la eficiencia energética, desde un mayor rendimiento por litro de combustible hasta el reemplazo de la flota vehicular por autos híbridos y eléctricos.

Respecto de las desventajas que presenta la movilidad compartida por medio de vehículos automotores es el impacto negativo en la salud de las personas asociado a la falta de ejercicio al no reducir la dependencia de los mismos (incluso en distancias muy cortas) y el manejo de las baterías de los vehículos eléctricos 'amigables con el ambiente' cuando han cumplido su ciclo de vida, lo que puede generar contaminación. Adicionalmente el proceso de reemplazo es lento, a pesar de la aplicación de políticas de incentivos en algunas ciudades del mundo.

La evolución natural de los servicios de movilidad lleva al concepto MaaS o Movilidad como Servicio (Mobility as a Service) que consiste en integrar diversos

medios de transporte público y privado a través de una interfaz digital para personalizar el transporte urbano: viajes de “puerta a puerta”. Se trata de avanzar en el proceso de sustitución del transporte como bien de consumo por transporte como un servicio inmediato para personas en movimiento, de la integración de todos los servicios en una plataforma integral, que daría pie al surgimiento de un nuevo concepto Mobility-as-a-Service (M-a-S) que incluye bicicletas compartidas, scooters compartidos, servicios de emergencia y vida cotidiana; en otras palabras, incluye la denominada ‘última milla’. En suma, abona en la dirección del objetivo de ciudad inteligente en la que se busca la reducción del uso del automóvil y generar impactos positivos en la ciudad.

Conviene aclarar que una plataforma de transporte multimodal<sup>30</sup> no es en sí misma una MaaS, debe incorporar los siguientes tres aprendizajes clave para considerarse como Movilidad como Servicio:

- Saber que cada usuario precisa movilidad específica: de la puerta de su hogar (origen) a la puerta de su trabajo (destino).
- Saber que dicha movilidad contempla igualmente medios de micromovilidad y medios de transporte público.
- Saber que la integración de los medios de transporte es factible en la medida que es posible integrar información, procesamiento de pago y entrega final<sup>31</sup>.

En otras palabras, supone la conformación de un ecosistema al que se incorporan vehículos muy ligeros que normalmente son eléctricos, bicicletas eléctricas,

---

<sup>30</sup> En la CDMX, la tarjeta de movilidad integrada constituye una plataforma de transporte multimodal que incorpora servicios de transporte público (metro, metrobús o sistema BRT, corredor cero emisiones y tren ligero), además incluye acceso a ecobicis como opción de micromovilidad para cubrir viajes de “primera y última milla”, habría que añadir una aplicación digital para que se convierta en MaaS; incluso, en la información localizada se señala que también se podrían integrar patines eléctricos de apps “como Grin”. <https://movimentistas.com/movilidad-urbana/maas-movilidad-como-servicio/#:~:text=El%20concepto%20MaaS%20o%20Movilidad,de%20%E2%80%9Cpuerta%20a%20puerta%E2%80%9D>.

<sup>31</sup> Óp. cit.

*scooters* eléctricos, patines y patinetas, típicamente utilizados en viajes de corta distancia; que son total o parcialmente motorizados; tienen un peso menor a 225 k, una velocidad restringida de 48 km/h (30 en el caso de los *scooters*) y pueden ser de uso individual o compartido. Estos microvehículos están ligados específicamente a lo que se denomina la 'última milla', al inicio o al final de un viaje largo en zonas urbanas y que remplazan a los viajes a pie de corta distancia.

La distancia de recorrido, los motivos y los horarios por los cuales se utiliza cada uno de estos microvehículos presenta variaciones. El uso compartido de *scooters* eléctricos se utiliza para viajes muy cortos (menos de 1 milla de distancia), lo que sería acorde con un uso más social y recreativo; el uso compartido de bicicletas eléctricas sin muelle se utiliza para viajes más largos, lo que supone un uso utilitario. La distribución temporal varía según el modo. Las primeras encuestas realizadas en países del Norte global, como en el caso de Canadá, sugieren que la micromovilidad está reemplazando los viajes a pie y generando nuevos viajes derivado de los atributos de viaje más deseados: libertad y control de la conducción, placer de caminar, emoción de andar en bicicleta y conveniencia de andar en patineta.

No obstante los beneficios que reporta la incorporación de lo microvehículos en los aspectos antes señalados, también es posible encontrar algunos obstáculos en la micromovilidad. Las características operativas, como la velocidad de desplazamiento y el ancho de operación, necesitan investigación para informar mejor el derecho de paso apropiado de los microvehículos. Estudios arrojan luz sobre los problemas de seguridad vial relacionados con la micromovilidad. Los diseños actuales de microvehículos tienen limitaciones en cuanto a su uso, ya que son en gran parte sensibles al clima y no ofrecen espacio de carga ni la capacidad de viajar con múltiples pasajeros. La economía menos que ideal de compartir microvehículos se deriva de los microvehículos de consumo y el costo de carga y distribución.

Diversos factores intervienen en el desarrollo de los microvehículos: i) la movilidad compartida caracterizada como disruptiva, nueva, innovadora y emergente; ii) el factor *millennials*, que constituye la generación viva más grande, definida como primera generación de “nativos digitales” y que producirá cambios transformadores en el sector del transporte; iii) los cambios tecnológicos que los hacen más ligeros, pequeños, ágiles y precios asequibles; iv) el desarrollo del internet de las cosas (IoT), los sistemas de posicionamiento global (GPS), las aplicaciones para teléfonos inteligentes, la plataforma en la nube y las tecnologías de pago móvil que facilitan el acceso a los servicios y modos de transporte y, v) la consolidación de operadores de movilidad compartida es cada vez más común que permitirá que las plataformas de movilidad compartida se acerquen más a Mobility-as-a-Service (MaaS).

Algunos retos por resolver tienen que ver con la definición de qué vía deben utilizar son, ¿la calle o la banqueta? En la respuesta a dicha interrogante se encuentra la seguridad y el impacto que ello conlleva en la eventual construcción de infraestructura para estos microvehículos, la seguridad del viajero y del peatón, la ética en el manejo de la información recabada vía los dispositivos móviles, la disponibilidad de lugares de estacionamientos y dónde estacionar dichos transportes<sup>32</sup>, evaluar los impactos negativos del reciclaje de los microtransportes y los efectos sobre la salud en la medida que se abandona el caminar, asuntos no resueltos.

Por otra parte, en una perspectiva más amplia que pretende una mirada integradora entre el uso de la tierra, el transporte y la salud de la población. La movilidad es uno de los núcleos de discusión actual. Se ha planteado que la implementación de las nuevas formas de movilidad tendrían el objetivo de limitar el impacto negativo del uso de los combustibles fósiles en el medio ambiente, evitando así la crisis sanitaria, medioambiental y económica que provocará el cambio climático; en el que la generalización del transporte público

---

<sup>32</sup> Esta fue la principal razón por la cual el servicio de scooters eléctricos fracasó en la Ciudad de México, la molestia de las personas ante la ‘invasión de las aceras’ por parte de estos vehículos que ocasionaron accidentes entre los peatones.

—necesariamente más eficiente— en todos los sectores de nuestra población debía ser uno de los vectores de dicha transformación. La reducción de la movilidad de los ciudadanos a entornos más cercanos sería el resultado deseable porque enfrenta las menores resistencias.

El estudio realizado por Stevenson et al (2016)<sup>33</sup> estima los efectos en la salud de la población que surgen de políticas alternativas de transporte y uso de la tierra con base en la aplicación del modelo de ciudad compacta. Los resultados mostraron beneficios para la salud de los habitantes para enfermedades crónicas como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y respiratorias; aunque en algunos casos, derivado del uso de microtransporte aumentaría el número de traumatismos viales para ciclistas y peatones.

Con base en sus hallazgos, sugieren que las políticas gubernamentales deben perseguir activamente elementos de uso de la tierra con un enfoque hacia ciudades compactas, que impulsen un cambio modal tipo MaaS; que además garanticen la provisión de una infraestructura segura para caminar y andar en bicicleta; aunque insisten en que esto no es fácil en la medida que implica ejercicios significativos en el terreno del diseño urbano que, como señalamos con anterioridad, generan resistencias.

Hoy no son desconocidas las interrelaciones entre un sistema de transporte integrado y la planificación del uso del suelo, que influyen de manera sustancial en las opciones de transporte y de viaje.

Los desarrollos solo residenciales en expansión que dominan la mayoría de las áreas suburbanas limitan la capacidad de las personas para caminar o andar en bicicleta para sus necesidades diarias de viaje. Los desarrollos de viviendas de baja densidad hacen que el costo del desarrollo del transporte público sea prohibitivo, generando una dependencia del vehículo privado aumentando la

---

<sup>33</sup> Stevenson M., Thompson J., Hérick de Sá T., Ewing R., Mohan D., McClure R., Roberts I., Tiwari G., Giles-Corti B., Sun X., Wallace M. & Woodcock J. (2016). Uso de la tierra, transporte y salud de la población: estimación de beneficios para la salud de las ciudades compactas en *Lancet*; 388: 2925–35. Published Online, September 23, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30067-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30067-8)

exposición a los riesgos asociados con la velocidad y volumen del tráfico, las emisiones de los vehículos y la inactividad física. Las disminuciones resultantes de la actividad física y los aumentos de la contaminación del aire, el ruido y el riesgo de accidentes automovilísticos se combinan para producir un aumento de las tasas de enfermedades y lesiones crónicas.

En este contexto, los transportes emergentes han generado la expectativa de una revolución del transporte, en la que se reducen de manera sustancial las muertes por accidente en las calles, las lesiones graves y la congestión vial debido a la conectividad web, los vehículos automatizados y el software avanzado.

Tres ideas fundamentales resultantes del estudio de Stevenson et al son: se observan ganancias considerables en salud mediante la planificación urbana que fomenta una ciudad de distancias cortas que promueve una mayor densidad residencial, uso de suelo mixto, transporte público accesible y mejorado, y una morfología urbana que fomenta el ciclismo y la caminata; el enfoque de ciudad compacta también incide en la reducción de las emisiones de partículas contaminantes y GEI debido a la reducción de las emisiones de los vehículos de motor y, las políticas que incentivan la caminata, el ciclismo y el transporte público, permiten reducir los subsidios para el uso de vehículos motorizados privados, influyen en la salud de las personas y la sostenibilidad de las ciudades en crecimiento.

Finalmente, Steada y Vaddadib (2020)<sup>34</sup> abordan cuestiones relacionadas con los impactos de los vehículos automatizados (AV) en la morfología y el diseño urbanos y los usos del suelo. Señalan que algunos autores advierten sobre un posible impacto a largo plazo de la adopción de AV es el desarrollo de núcleos urbanos más densos, más edificios y menos espacios de estacionamiento. Al mismo tiempo, los vehículos autónomos podrían conducir a efectos adversos al contribuir a una mayor dispersión del desarrollo de baja densidad en áreas periféricas

---

<sup>34</sup> Steada D. y Vaddadib B. (2020) **Vehículos automatizados y cómo pueden afectar la forma urbana: una revisión de estudios de escenarios recientes**, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.03.020>

metropolitanas dada la capacidad de los propietarios para participar en otras actividades mientras los vehículos conducen ellos mismos. Estos impactos pueden variar dependiendo de qué tan dependiente del automóvil sea una ciudad.

Un aspecto que destacan, consiste en que en los debates entre la conexiones entre la movilidad a largo plazo (elección de lugar) y la movilidad diaria (selección del destino y modo de transporte) y la introducción de vehículos AV, las autoridades deben asegurarse de tener en cuenta los efectos en la suburbanización como un asunto prioritario.

Asimismo, deben considerar que la reducción de las medidas de gestión del tráfico, combinada con las mejoras en la seguridad vial, la reducción de las emisiones y la contaminación acústica tienden a potenciar el ámbito público, haciéndolo más atractivo y más utilizado. Además, el espacio que actualmente ocupan el estacionamiento o la infraestructura de transporte que deja de ser atractivo, podría destinarse a usos nuevos e innovadores, fomentando la conversión de plazas de estacionamiento en las calles en nuevos usos como jardines y cafés (Pernestål Brenden et al., 2017; Townsend, 2014).

El papel y la posición del transporte público masivo (trenes, tranvías y metros) son cruciales para la morfología urbana del futuro en las ciudades, así como para el despliegue de los AV. En algunos escenarios revisados, los AV actúan en competencia con el transporte público masivo, como los AV compartidos que operan con tarifas comparables y velocidades similares al transporte público. En otros escenarios, el transporte público masivo proporciona una columna vertebral de transporte esencial para la ciudad, mientras que los AV proporcionan principalmente servicios que enlazan hacia y desde la red de transporte público masivo. Para lograr esto último, se requerirán políticas que garanticen que los vehículos autónomos funcionen en conjunto con el transporte público y otros modos altamente eficientes, en lugar de competir con ellos (Fulton et al., 2017).

Las opciones de política para lograr esto podrían involucrar restricciones en las operaciones dentro de ciertos corredores e incentivos para dar servicio a las

estaciones. En última instancia, el papel futuro de los vehículos autónomos para influir en la forma y estructura urbanas no depende tanto de la tecnología y nivel de automatización de los vehículos, sino más bien sobre la regulación de esta tecnología y la gobernanza de ciudades y regiones.

## **A modo de conclusiones**

La transición digital transforma las condiciones de vida en la ciudad. Lo mismo incide en los cambios en el empleo vía la *gig economy* hace posible el trabajo a distancia, facilita la realización de ‘pequeños encargos’ —lo mismo para una persona desempleada y baja calificación, que para un profesionalista altamente calificado— bajo la forma de trabajo colaborativo sustentado en el surgimiento de las TIC y, mirando al futuro, apoyado en generaciones de trabajadores con perfiles identitarios (*Millennials* y *Centennials*) distintos de las generaciones que les antecedieron.

Respecto del mercado laboral, las mismas características de la *gig economy* favorecen la precarización de las condiciones de trabajo que redundan en el desmantelamiento del sistema de seguridad social creado a escala mundial después de la segunda gran guerra. Deja así, un saldo que nuestras sociedades habrán de enfrentar en un futuro cercano.

La transición digital por su parte fundamenta la idea y objetivo de una ciudad compacta e inteligente, integrada tecnológicamente, que integra y aprovecha los *big data* que generan las personas en sus múltiples interacciones diarias para con sistemas inteligentes en todos los ámbitos, que forma tal que su funcionamiento sea más eficiente.

Fundamenta en los sistemas digitales, en un nuevo perfil de habitante, referido en múltiples ocasiones, y que aprovecha diferentes nociones y escalas de distancia para la interacción.

Por último, en consonancia con el surgimiento de un nuevo perfil laboral, una nueva visión de ciudad y de movilidad urbana que integra los sistemas públicos y privados en dirección a un sistema MaaS, en aras de lograr una ciudad competitiva y sustentable.

La literatura advierte que hay mucho camino que recorrer y qué investigar, que si bien es innegable el impacto disruptivo de las TIC que logra procesos de transición, a su vez disruptivos, pero que una idea central en el proceso, es la necesidad de una política integral que incorpore los diversos procesos en transición.

## **Bibliografía**

Emmanuel Eveno (2020) *Ciudades en transición digital* en Transiciones urbanas: visión internacional de temas emergentes de las ciudades, 12 de octubre [https://www.youtube.com/watch?v=TKI2Jh\\_s0D8](https://www.youtube.com/watch?v=TKI2Jh_s0D8).

BM (2019), *Informe sobre el Desarrollo Mundial 2019: La naturaleza cambiante del trabajo*, cuadernillo del “Panorama general”, Banco Mundial, Washington, DC. Licencia: Creative Commons de Reconocimiento CC BY 3.0 IGO.

Patiño R. D. (2018). Características de la economía p2p y reglas para diseñar su tributación en Gómez-Álvarez D. R., Patiño R. D. y Plaza A. J. J. (2018). **Economía colaborativa... ¿de verdad?**, pp. 43-77, Laborum, España.

Gómez-Álvarez D. R. y Morales S. R (2018). *Principios ontológicos de la economía colaborativa verdadera* en Gómez-Álvarez D. R., Patiño R. D. y Plaza A. J. J. (2018). **Economía colaborativa... ¿de verdad?**, pp. 15-45, Laborum, España.

<https://es.weforum.org/agenda/2018/02/la-economia-gig-oportunidades-y-obstaculos-para-los-millennials/> consultado el 5.10.2020

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-40879003> consultado el 5.10.2020

Naciones Unidas-Hábitat 2011. **Ciudades calurosas, campo de batalla para el cambio climático.** [UN-©-Habitat 2011. Hot Cities battleground for climate change].

Miranda, L. (2020) *Movilidades emergentes: tendencias, retos y oportunidades en Transiciones urbanas: visión internacional de temas emergentes de las ciudades*, 19 de octubre [https://www.youtube.com/watch?v=x0GzXcBiR74&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=x0GzXcBiR74&feature=emb_logo).

[TCRP Research Informe 188] citado en <https://www.greaterplaces.com/whats-new-city-design/c/0/i/21869889/microtransit>

Grin". <https://movimentistas.com/movilidad-urbana/maas-movilidad-como-servicio/#:~:text=El%20concepto%20Maas%20o%20Movilidad,de%20%E2%80%9Cpuerta%20a%20puerta%E2%80%9D>

Stevenson M., Thompson J., Hérick de Sá T., Ewing R., Mohan D., McClure R., Roberts I., Tiwari G., Giles-Corti B., Sun X., Wallace M. & Woodcock J. (2016). Uso de la tierra, transporte y salud de la población: estimación de beneficios para la salud de las ciudades compactas en *Lancet*, 388: 2925–35. Published Online, September 23, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30067-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30067-8)

Steady D. y Vaddadib B. (2020) **Vehículos automatizados y cómo pueden afectar la forma urbana: una revisión de estudios de escenarios recientes**, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.03.020>