



# Prospectiva y planificación de escenarios para la movilidad inteligente en América Latina y el Caribe

## Siglas y abreviaturas

5G	quinta generación
GBM	Grupo Banco Mundial
ITSTI	Soluciones de Tecnología de la Información, Laboratorio de Tecnología e Innovación
PG	Práctica Global

## Agradecimientos

### **Práctica Global de Transporte**

Felipe Targa, Sergio Eduardo Martínez, Aitor Franco Arana, Alejandro Hoyos Guerrero, Jeongjin Oh.

### **Práctica Global de Desarrollo Digital**

Axel Rifon Pérez.

### **Soluciones de Tecnología de la Información, Laboratorio de Tecnología e Innovación**

Yusaku Kawashima, Rachel Alexandra Halsema, Monika Kowalczykowski, Ji Ho Shin, Olushola Ibironke Joanne Martins, Jinhee Park, Mert Ozdag, Casey Traylor, Yusuf Karacaoglu, Stela Mocan.

El presente informe es obra de la Práctica Global de Transporte, la Práctica Global de Desarrollo Digital, y Soluciones de Tecnología de la Información, Laboratorio de Tecnología e Innovación del Banco Mundial. Los autores desean agradecer a Ann Shildneck por el apoyo editorial y a Trent Wakenight, Tiffany Forner y XXX por el diseño de la infografía utilizada en este informe.

## Resumen

La Práctica Global (PG) de Transporte del Banco Mundial promueve el transporte seguro, asequible y no contaminante que propicia el desarrollo económico y social. Uno de los objetivos centrales de la cartera de la PG de Transporte es respaldar los esfuerzos que emprenden los países y las ciudades clientes para implementar la movilidad inteligente. A los fines de este informe, el término “movilidad inteligente” abarca las modalidades y los servicios de transporte con elementos eficientes, convenientes, seguros o sostenibles respaldados por componentes tecnológicos. Si bien hay una amplia gama de opciones de movilidad inteligente, como ejemplo cabe citar las modalidades de transporte con emisión digital de boletos, la movilidad a pedido, los drones y los vehículos autónomos. Los clientes del Grupo Banco Mundial (GBM) necesitan contar con conocimientos especializados y estrategias que les permitan implementar aplicaciones y soluciones de movilidad inteligente.

Soluciones de Tecnología de la Información, Laboratorio de Tecnología e Innovación (ITSTI) del Banco Mundial posee conocimientos especializados en materia de utilización de tecnologías disruptivas, como la inteligencia artificial, la Internet de las cosas, la cadena de bloques y la robótica. Ha formulado recomendaciones empleando una metodología de elaboración de políticas denominada “prospectiva”, en cuyo marco se emplean las ideas acerca del futuro de un modo estructurado y sistemático para prever los cambios y prepararse para ellos. La PG de Transporte, la PG de Desarrollo Digital e ITSTI aplicaron la metodología prospectiva en la elaboración de este informe con el objetivo de proporcionar a los clientes información acerca de dicha metodología y la manera en que se puede aprovechar para crear proyectos de desarrollo internacional listos para el futuro.

### ***Prospectiva de la movilidad inteligente***

En la sección I se describen los antecedentes y el enfoque del proyecto, así como el contexto de América Latina y el Caribe. La sección II contiene información sobre algunos aspectos importantes de las técnicas de prospección y los resultados de la investigación utilizados para elaborar el estado futuro (escenarios) de la movilidad inteligente en la región. **Luego, se ofrece una breve reseña de cómo sería la vida en 2030 en diversos escenarios elaborados sobre la base de la situación actual.** A fin de ayudar a los lectores a entender mejor los escenarios, estos se ilustran con perspectivas personales (por ejemplo, las necesidades, las inquietudes, las experiencias, los intereses) de las personas que se encontrarán en esas situaciones en el futuro.

**El objetivo general de este ejercicio no consiste en predecir el futuro, sino en ayudar a prepararse para los riesgos relacionados con los escenarios futuros y maximizar los beneficios potenciales mediante la consideración de las decisiones normativas actuales.** El ejercicio de prospectiva realizado para este informe no tenía por objeto elaborar una guía de medidas para un país determinado, pues estas dependen del contexto de cada país o ciudad, como su situación política, los recursos disponibles y la infraestructura existente. Por el contrario, se utiliza un punto de vista de alto nivel para intentar demostrar e ilustrar el proceso y los productos de la prospección. Para quienes deseen crear planes de acción concretos, se proporcionan algunos ejemplos e ideas para elaborar planes de acción futuros. Además, en el

apéndice A se enumeran oportunidades de tecnologías emergentes, el apéndice B contiene ejemplos de movilidad inteligente y el apéndice C brinda una lista de recursos útiles para referencia.

Luego de leer este informe, los lectores entenderán cómo se utiliza la prospección para elaborar proyectos en cualquier sector. Los lectores también podrán crear variaciones de los escenarios ampliando los supuestos de cada escenario en forma horizontal (modificando el marco temporal) y en forma vertical (cambiando las incertidumbres, las personas y el foco en tecnologías específicas) para obtener más información sobre las políticas.

### **Escenarios futuros: El transporte en 2030**

A fin de analizar el futuro de la movilidad inteligente, se crearon cuatro escenarios en torno a dos ejes (la adopción de tecnologías y la frecuencia de las pandemias):

#### **Escenario 1. La brecha entre los que tienen y los que no tienen se amplía**

Un futuro con bajo nivel tecnológico y pandemias frecuentes aumentará las diferencias sociales tanto dentro de los países como entre ellos. Este escenario plantea un panorama más pesimista que los otros, dado que las pandemias frecuentes han debilitado la base de usuarios de los servicios de transporte, lo que ha limitado el desarrollo de empresas privadas que ofrecen dichos servicios. Asimismo, ilustra el impacto de la falta de inversión en el desarrollo tecnológico. En esta situación futura, los responsables de la formulación de las políticas deben responder a situaciones de pandemia que varían periódicamente y tendrán dificultades para concretar una visión de movilidad inteligente.

#### **Escenario 2. Continúa el trabajo híbrido**

En un futuro con un alto nivel tecnológico y pandemias frecuentes, la tecnología propiciará estilos de trabajo híbrido y respaldará las innovaciones en el campo de la movilidad. A raíz de las pandemias frecuentes, muchas personas seguirán trabajando a distancia, y las que deban trasladarse contarán con sistemas de transporte seguro. Los Gobiernos adoptarán medidas para actualizar el entorno regulatorio relacionado con el transporte a fin de incluir nuevos servicios que mitigarán los desafíos planteados por las pandemias. Una de las principales conclusiones que se derivan de este escenario es el impacto potencial de las pandemias en la reforma regulatoria; las pandemias frecuentes aceleran las respuestas del Gobierno ante el aumento de la demanda de movilidad basada en el individuo y de sistemas de logística sumamente eficientes.

#### **Escenario 3. Retorno a una situación sin cambios**

En un futuro con bajo nivel tecnológico y sin pandemias frecuentes, la creciente preocupación por el cambio climático impulsará las inversiones en transporte público y servicios de movilidad compartida. Los automóviles particulares serán menos populares, lo que afectará la planificación urbana y los planes de inversión de los Gobiernos en el área de transporte. La movilidad futura será, en cierta medida, una continuación de las condiciones actuales.

## Escenario 4. El sector privado prospera

Un futuro con alto nivel tecnológico y sin temor a pandemias frecuentes es el mejor escenario para la mayoría de las personas. La utilización constante de soluciones de movilidad propiciará un entorno de inversión saludable y previsibilidad para que el sector privado desarrolle soluciones innovadoras. Los actores del sector privado se convertirán en los principales prestadores de servicios de transporte en algunos países, aunque las cuestiones de privacidad y los riesgos relacionados con la ciberseguridad adquirirán mayor prominencia debido a la continua recopilación de los datos sobre movilidad y a su reutilización para optimizar los servicios.

### ***Principales conclusiones del ejercicio de prospección***

El ejercicio de prospección y la planificación de escenarios generaron algunas conclusiones útiles para el GBM y sus clientes. La inversión en tecnología propicia sistemas de transporte más adecuados independientemente de la situación en materia de pandemias, pero las soluciones tecnológicas evolucionan de manera diferente en consonancia con los supuestos de cada escenario. **La tecnología acelerará la implementación de la movilidad inteligente, a la vez que aumentará algunos riesgos, como el uso indebido de los datos confidenciales y los delitos informáticos.** La recopilación de datos, la gestión y la ciberseguridad son componentes clave de los escenarios con un alto nivel tecnológico. Si bien las pandemias frecuentes pueden transformar a las sociedades al impulsar cambios normativos para actualizar los sistemas de transporte existentes, también tienen el efecto de aumentar las brechas económicas tanto dentro de los países como entre ellos y pueden crear una base de usuarios imprevisible para los servicios de transporte. Además, las soluciones de movilidad variarán a medida que el transporte más individual y más automatizado se convierta en la norma. El cambio climático será un motor clave del consenso normativo, dado que serán necesarias inversiones en soluciones de movilidad para el transporte masivo y modalidades de movilidad ambientalmente sostenible, como el transporte a pie y en bicicleta. Las características demográficas ejercerán una gran influencia en el futuro de la movilidad. En América Latina y el Caribe, la tasa de dependencia<sup>1</sup> ha sido baja desde principios de la década de 2000, lo que propicia un crecimiento económico pujante a través de una extensa fuerza de trabajo y un aumento del ahorro y la inversión en capital humano y físico. Se prevé que la tasa de dependencia aumentará durante la década de 2030<sup>2</sup>, por lo cual los Gobiernos deberán formular estrategias presupuestarias sostenibles a largo plazo, así como garantizar el acceso al transporte para los grupos vulnerables, entre ellos las personas pobres y los adultos mayores. A raíz de las limitaciones en los presupuestos del sector público, el sector privado deberá desempeñar un papel más importante en la prestación de servicios de transporte.

<sup>1</sup> La relación entre la población que no forma parte de la fuerza de trabajo (la parte dependiente) y la población que compone la fuerza de trabajo (entre 15 y 64 años de edad) en una sociedad. Las tasas de dependencia bajas crean condiciones positivas para el crecimiento económico.

<sup>2</sup> Banco Mundial, *Cuando tengamos sesenta y cuatro: Oportunidades y desafíos para la política pública en un contexto de envejecimiento poblacional en América Latina y el Caribe*, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34562> (consultado el 9 de septiembre de 2022).

### ***Función de los Gobiernos***

Hemos formulado una serie de recomendaciones para las entidades gubernamentales<sup>3</sup>. Es fundamental que los Gobiernos nacionales elaboren estrategias orientadas a promover la movilidad inteligente a través de inversiones estratégicas y mediante la protección de los usuarios y el establecimiento de normas. Mientras tanto, dichos Gobiernos deben reducir la brecha entre los que tienen y los que no tienen, que se ha ampliado a raíz de la pandemia de COVID-19. Nos permitimos sugerirles que utilicen los escenarios de movilidad inteligente incluidos en este informe, adaptándolos al contexto local para elaborar una guía de medida adecuada para cada situación.

Los Gobiernos regionales pueden emprender innovaciones sociales en el marco de asociaciones con el sector privado, las comunidades locales y los medios académicos para promover el desarrollo y la implementación de soluciones digitales. Toda innovación debe ir acompañada de diversas medidas de mitigación de riesgos, que incluyen, por ejemplo, velar por la protección de los datos y la ciberseguridad. Asimismo, es fundamental abordar la exclusión. Una función importante del Gobierno consiste en brindar asistencia a los grupos vulnerables, como las personas pobres, las mujeres y los grupos que carecen de conexión digital, y garantizar su acceso a los servicios de transporte.

---

<sup>3</sup> El ejercicio de prospección realizado para este informe se llevó a cabo en un alto nivel y no incluyó contextos nacionales específicos. Las recomendaciones no son exhaustivas.