



**FRIEDRICH NAUMANN
STIFTUNG** Für die Freiheit.

MOVILIDAD URBANA EMERGENTE

Estudio internacional de mejores prácticas
sobre planteamientos innovadores de movilidad
en mercados emergentes

Patrick Ruess, Svenja Weber, Franziska Herb

*Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO,
Stuttgart*

Créditos de la publicación

Editorial

Fundación Friedrich Naumann para la Libertad
Truman-Haus
Karl-Marx-Straße 2
14482 Potsdam-Babelsberg

✉/freiheit.org

📘/FriedrichNaumannStiftungFreiheit

📺/FNFreiheit

📺/stiftungfuerdiefreiheit

Autores

Patrick Ruess
Svenja Weber
Franziska Herb
Fraunhofer-Institut
für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO en Stuttgart

Editores

Liberal Institute
Fundación Friedrich Naumann para la Libertad
Dr Dirk Assmann,
Gestor de Espacios de Innovación y Urbanización

Contacto

Teléfono +49 30 220126-34
Fax +49 30 690881-02
Correo electrónico service@freiheit.org

Fecha

Julio de 2023

Notas sobre el uso de esta publicación

Esta publicación es una oferta informativa de la Fundación Friedrich Naumann Fundación Friedrich Naumann para la Libertad. Está disponible gratuitamente y no está destinada a la venta. No puede ser utilizada por partidos o trabajadores electorales para electoral durante las campañas electorales (elecciones al gobierno federal, estatal o local, o elecciones al Parlamento Europeo).

Licencia

Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)

ISBN

978-3-948950-45-3

Índice de contenidos

FIGURAS.....	5
RESUMEN.....	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. Marco de contenidos y objetivo del estudio	7
1.2. Metodología y procedimiento	7
1.2.1. Encuesta cuantitativa sobre las necesidades de movilidad.....	8
1.2.2. Entrevistas guiadas	8
1.2.3. Investigación y análisis de mejores prácticas	8
2. SITUACIÓN Y RETOS DE LA MOVILIDAD URBANA EN LAS ECONOMÍAS EMERGENTES	9
2.1. Clasificación política y relevancia del tema	9
2.2. Movilidad urbana en los mercados emergentes.....	9
3. REQUISITOS Y NECESIDADES DE MOVILIDAD EN CONTEXTO INTERNACIONAL	11
3.1. Futuros medios de transporte y satisfacción de la movilidad	12
3.2. Necesidades de intervención en la planificación del transporte.....	13
3.3. Atributos y necesidades de movilidad	15
3.4. Requisitos y necesidades de movilidad en comparación.....	16
4. OBSERVATORIO DE LA INNOVACIÓN.....	18
4.1. Enfoques de movilidad para la transformación urbana.....	18
4.1.1. Movilidad (espacialmente) eficiente	19
4.1.2. Digitalización y disponibilidad de datos	22
4.1.3. Movilidad accesible.....	24
4.1.4. Gobernanza en la movilidad urbana	27
4.2. Las mejores prácticas de un vistazo	30
4.3. Digresión: Mejores prácticas en los países industrializados según el ejemplo de Alemania	31
4.3.1. Retos de la movilidad urbana en los países industrializados: el ejemplo de Alemania.....	31
4.3.2. El intercambio de ejemplos de mejores prácticas como oportunidad para los países industrializados y emergentes	32
5. TRANSFERIBILIDAD INTERNACIONAL DE LOS ENFOQUES INNOVADORES DE MOVILIDAD.....	34
5.1. De los buenos ejemplos a la transferencia con éxito	34
5.2. Retos en la transferencia de soluciones innovadoras.....	35
5.3. Principios e instrumentos de transferencia	36
6. CONCLUSIÓN Y PERSPECTIVAS.....	38
7. BIBLIOGRAFÍA.....	40

Figuras

Figura 1: Diseño metódico	7
Figura 2: Evaluación de la satisfacción con la movilidad futura en comparación internacional (N=550).....	12
Figura 3: Evaluación de los medios de transporte con mayor potencial de futuro.....	13
Figura 4: Mayor necesidad de intervención por país.....	14
Figura 5: Atributos de movilidad preferidos de los países foco en comparación	15
Figura 6: Ámbitos de intervención de las soluciones de movilidad	18
Figura 7: Radar de innovación para la clasificación de ejemplos de mejores prácticas	31
Figura 8: Evaluación de la satisfacción con las futuras ofertas de movilidad en comparación con Alemania.....	32
Figura 9: Atributos de movilidad preferidos en comparación con Alemania.	32
Figura 10: Influencias sobre el escalado y la transmisión según	35
Figura 11: Criterios de diseño e influencia en la transferibilidad de las soluciones de movilidad.....	36
Figura 12: Pilares de una movilidad urbana holística en las economías emergentes.....	38
Recuadro 1: Perfil de México.....	11
Recuadro 2: Perfil de Indonesia	11
Recuadro 3: Perfil de Marruecos	11
Recuadro 4: Definición de las necesidades de intervención en la planificación del transporte	13
Recuadro 5: Definición de los atributos de las futuras soluciones de movilidad.....	15

Resumen

En el contexto de la movilidad, los espacios urbanos se enfrentan a diversos retos en todo el mundo. Además de los objetivos políticos, la evolución demográfica y económica, el continuo aumento de la densidad de población y las desigualdades arraigadas en la sociedad desempeñan un papel decisivo a este respecto. Las heterogéneas estructuras emergentes y las zonas de tensión y conflictos de uso asociadas deben abordarse desde una perspectiva de planificación para desarrollar ciudades habitables, resilientes, sociales y sostenibles en el futuro.

Este estudio aborda la complejidad de la situación actual de la movilidad en los centros urbanos de una selección de países emergentes. Se profundiza en las diferencias espaciales, sociales y culturales de los tres países foco: Marruecos, México e Indonesia. La base metodológica es una encuesta internacional sobre las necesidades de uso en los países participantes (n=550 cada uno) y cinco entrevistas cualitativas con expertos de Tailandia, Indonesia, Marruecos y México. Además, se llevó a cabo un análisis exhaustivo de enfoques innovadores en el ámbito de la movilidad con el fin de identificar impulsos para posibles vías de transformación (observatorio de innovación). Estos planteamientos se dirigen principalmente a los agentes de los países emergentes, pero algunos ejemplos concretos también ofrecen impulsos para una movilidad más eficiente en las ciudades de los países industrializados. Entre ellos se encuentran, en particular, objetivos de la política de transportes como la reducción de emisiones, la mejora de la seguridad vial para todos los grupos de usuarios, la reducción de la congestión del tráfico o el aumento de la eficiencia energética de los vehículos y las infraestructuras de transporte. Se destacan especialmente los ejemplos de proyectos que destacan por el uso de nuevas innovaciones tecnológicas, empresariales y urbanísticas o de marcos normativos flexibles. Se presentarán soluciones individuales y contextuales a los retos del tráfico y las infraestructuras, que también podrían ser relevantes para otras metrópolis internacionales en el futuro. Estas constituyen las denominadas mejores prácticas que, de ser aplicadas con éxito, pueden servir de modelo para el desarrollo de otras soluciones en materia de movilidad urbana. El carácter modélico de las mejores prácticas proporciona importantes impulsos a los diversos agentes de la planificación del transporte, que pueden aprender de las soluciones ya aplicadas.

La base para identificar tales soluciones no son solo las necesidades identificadas en materia de transporte y planificación urbana y los análisis con base científica, sino también las preferencias, pautas de comportamiento y necesidades de la población urbana. La satisfacción de los usuarios representa un factor decisivo para la aceptación de los servicios de movilidad urbana y contribuye a que estos se implanten y sean más aceptados. La encuesta realizada como parte del estudio recogió los requisitos individuales y específicos de cada lugar en los respectivos países foco. Entre los encuestados de los países estudiados, existe un alto grado de optimismo sobre el futuro de la movilidad urbana. Además del coche privado, también se considera que el transporte público local, la bicicleta y los desplazamientos a pie jugarán un gran papel en el futuro. En este contexto, la encuesta realizada a los usuarios en todos los países reveló que el transporte debe cumplir sobre todo con los atributos "Seguro", "Asequible", "Cómodo", "Rápido" y "Flexible". Según la encuesta, la principal necesidad de actuación en la planificación del transporte es la creación de nuevas ofertas de movilidad y el acceso a la movilidad.

El análisis en profundidad de las necesidades y retos de la movilidad, así como de las innovaciones en materia de movilidad en los países emergentes, contribuye significativamente a la comprensión de la situación actual del sector del transporte en estos países. De este modo se crea conciencia sobre las necesidades sociales, a menudo divergentes, en materia de movilidad y, al mismo tiempo, se identifican potenciales que pueden utilizarse para resolver los obstáculos existentes. Aunque las ciudades se caracterizan por sus circunstancias y condiciones de partida únicas, los retos suelen ser muy similares a los de otras ciudades ^[1]. Las dificultades de transferencia pueden atribuirse, entre otras cosas, a los distintos factores geográficos, socioeconómicos, históricos y culturales entre ciudades y países.

Los espacios urbanos son verdaderos laboratorios de innovación e impulsores de la transformación social. Conocer estos procesos de cambio permite reproducir, optimizar y difundir enfoques innovadores para poder desarrollar ciudades habitables, resilientes y sostenibles a largo plazo. El objetivo de este estudio es generar un intenso debate sobre una difusión amplia e internacional de soluciones y tecnologías. Dado que los análisis de los países foco en particular muestran que no faltan conocimientos en el ámbito de las soluciones, sino que más bien existen barreras para su aplicación, el reto consiste en identificar enfoques, narrativas y lógicas innovadores que apoyen la transferibilidad de conceptos de movilidad socialmente relevantes.

1. Introducción

1.1. Marco de contenidos y objetivo del estudio

La movilidad representa una necesidad social básica esencial de todo el mundo. Esto se debe a que la movilidad significa participación social, acceso a la educación y a perspectivas económicas. Así pues, la planificación y el diseño de las ofertas e infraestructuras de movilidad influyen directamente en la realidad vital de cada individuo. Pueden lograrse grandes cambios sociales a través la innovación y nuevos conceptos sobre todo allí donde existe una gran necesidad de acción, pero en la misma medida allí donde se puede llegar a grandes grupos de población. Esto ocurre especialmente en las principales ciudades de los mercados emergentes mundiales.

Las zonas urbanas de las economías emergentes se caracterizan por una elevada densidad de población, un desarrollo económico dinámico y fuertes diferencias sociales. Las demandas y exigencias de movilidad aumentan fuertemente en esta área en tensión, lo que provoca una sobrecarga de las infraestructuras existentes, fomenta los conflictos de uso y deteriora la calidad de vida.

El presente estudio aborda este tema en toda su amplitud y complejidad y se guía por la siguiente pregunta: ¿Cómo se perfila la movilidad urbana del futuro en los países emergentes?

La combinación de una encuesta internacional sobre las necesidades de los usuarios y entrevistas cualitativas a expertos sienta las bases metodológicas de un análisis exhaustivo sobre las mejores prácticas. Numerosos ejemplos de proyectos proporcionarán también impulsos para vías de transformación que pueden lograrse mediante el uso valiente y creativo de nuevas innovaciones tecnológicas, empresariales y urbanísticas, instrumentos de financiación alternativos y marcos reguladores flexibles.

El contenido de un vistazo:

- Análisis de la situación de la movilidad y retos actuales en los países emergentes
- Identificación, análisis y comparación de las necesidades actuales de movilidad en los países seleccionados (Marruecos, Indonesia, México)
- Análisis e ilustración de las mejores prácticas internacionales de movilidad urbana en un observatorio de innovación
- Descripción de enfoques para la transferencia internacional de conocimientos y tecnología entre economías emergentes
- Implicaciones para la cooperación y colaboración internacionales a nivel político, institucional y económico

El estudio va dirigido a responsables políticos, expertos (internacionales) en planificación urbana y de transportes, así como a representantes de agencias de desarrollo y asociaciones pertinentes. Además, el estudio ofrece impulsos para la ciencia y puede dar pie a un discurso mediático para un público profesional más amplio.

Además, los retos de transporte e infraestructuras de los centros urbanos considerados permiten identificar tendencias sociales, tecnológicas y espaciales a las que también tendrán que enfrentarse otras metrópolis internacionales en las próximas décadas. Al mismo tiempo, algunos planteamientos y estrategias de solución también pueden ofrecer ideas para su aplicación en los países industrializados. Así, el estudio también tiene relevancia más allá del marco elegido.

1.2. Metodología y procedimiento

El estudio combina tres métodos diferentes: una encuesta cuantitativa a los usuarios sobre las necesidades de movilidad en los países considerados, entrevistas a expertos basadas en directrices, así como una investigación sobre las mejores prácticas. De este modo, se identificaron y clasificaron, desde la perspectiva de los expertos, las evoluciones y necesidades esenciales de la movilidad urbana en los países emergentes. Además, se llevó a cabo un análisis de los enfoques innovadores de movilidad en todo el mundo y se identificaron los enfoques centrales de transferencia basados en las conclusiones del estudio.

Figura 1 | Diseño metódico



1.2.1. Encuesta cuantitativa sobre las necesidades de movilidad

Para la encuesta sobre las necesidades sociales en materia de movilidad urbana, se elaboró un cuestionario mediante el cual los participantes podían indicar sus preferencias y visiones sobre la movilidad futura en su país.

Además de los datos demográficos, la encuesta abordó cuestiones relacionadas con los medios de transporte privados utilizados, las distancias recorridas, así como una evaluación de las soluciones de movilidad existentes y los atributos de movilidad deseados. Además, la encuesta se centró en las necesidades de actuación en los ámbitos de planificación del transporte y en el potencial de los distintos modos de transporte en el futuro.

El estudio se realizó en diciembre de 2022 mediante una encuesta en línea en los países seleccionados: Indonesia, México, Marruecos y Alemania, y contó con una muestra de 550 encuestados por país. Los encuestados participaron, por ejemplo, a través de una aplicación o tras una invitación por correo electrónico. La encuesta puso de manifiesto diferencias específicas de cada país en los metadatos (por ejemplo, en las estructuras demográficas). Dado que la muestra se basó en el censo del país respectivo, pueden extraerse conclusiones generales válidas para la situación de la movilidad particular de cada país. La calidad de la muestra de la encuesta se garantizó, por ejemplo, con la ayuda de preguntas de perfil e identificación, geoidentificadores y el uso de controles automatizados de muestras.

La encuesta permitió determinar la perspectiva de los usuarios sobre la movilidad urbana en los países foco. Los resultados muestran la percepción actual de la situación del tráfico y de los distintos medios de transporte de acuerdo con los conocimientos de los participantes. Los resultados de la encuesta a los usuarios representan una parte de las conclusiones del estudio, que se complementaron con la evaluación de expertos y se situaron en el discurso científico actual y el estado de los conocimientos sobre el tema. Los resultados se presentan y comparan en el capítulo 3. También constituyen la base de los ámbitos de intervención y los enfoques de movilidad del observatorio de la innovación (*capítulo 4*).

1.2.2. Entrevistas guiadas

Con el fin de identificar los retos de la movilidad en las economías emergentes y averiguar cómo pueden evolucionar en el futuro, el estudio realizó entrevistas con expertos en movilidad procedentes de la investigación, la empresa y la cooperación al desarrollo. Estos se enumeran a continuación:

- **Achmad Zacky Ambadar**,
Director de Proyecto GIZ Indonesia
- **Faela Sufa**,
Directora para el Sudeste Asiático del Instituto de Política de Transporte y Desarrollo de Indonesia
- **Faela Sufa**,
Director for South-East Asia, Institute for Transportation and Development Policy, Indonesia
- **Kawtar Benabdelaziz**,
Jefa de Proyecto GIZ Marruecos
- **Marco Martínez O'Daly**,
consultor político independiente y gestor de proyectos, México
- **Tomasz Mazur**,
Director General de Siemens Mobility Tailandia

Los resultados de las entrevistas figuran en los capítulos siguientes en forma de citas seleccionadas. Además, los resultados se utilizan para describir los retos y necesidades de la movilidad urbana (*capítulos 2 y 3*) y para el análisis de las mejores prácticas y los enfoques de transferencia (*capítulos 4 y 5*).

Las entrevistas permitieron profundizar en la evolución actual de los respectivos países. Estas conversaciones no solo se refirieron a los retos actuales, sino también a planteamientos innovadores para encontrar soluciones y ejemplos locales e internacionales, así como a la pertinencia de intercambiar experiencias y transferir dichos ejemplos.

1.2.3. Investigación y análisis de mejores prácticas

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de ejemplos de aplicación y proyectos de referencia de movilidad urbana en países emergentes de todo el mundo con el fin de desarrollar un observatorio de innovación. Para ello, se identificaron y describieron cuatro ámbitos de actuación diferentes (*capítulo 4*). El observatorio de innovación no se limita a ejemplos de mejores prácticas tecnológicas. Se tuvieron en cuenta las innovaciones sociales y normativas, así como los nuevos modelos empresariales en el ámbito de la movilidad urbana.

El objetivo del análisis fue identificar soluciones de movilidad significativas para los retos de los países emergentes. La selección de soluciones abarcó desde proyectos recién introducidos hasta otros ya transferidos. Los ejemplos de mejores prácticas se refieren, por un lado, a los países estudiados, pero también a otros mercados emergentes con retos similares.

2. Situación y retos de la movilidad urbana en las economías emergentes

Las diferentes pautas de movilidad dentro de las áreas metropolitanas, resultado de la interacción de múltiples intereses y ofertas, plantean grandes exigencias a la planificación de la movilidad. Ante el aumento de la población urbana, las ciudades de todo el mundo se enfrentan a retos similares en materia de movilidad y transporte. Especialmente en los centros urbanos de rápido crecimiento de los países emergentes con un crecimiento económico actualmente todavía bajo o medio, faltan servicios de movilidad completos, fiables y ecológicamente sostenibles. Además, estos servicios deben adaptarse a las diferentes estructuras urbanas y a las distintas características socioeconómicas y socioculturales de los habitantes de las ciudades [2]. Los retos centrales de la movilidad urbana en los países emergentes identificados en este capítulo del estudio se sitúan en general en una zona de tensión entre, por un lado, amplios retos fundamentales de la movilidad y, por otro, la participación en la competencia mundial por soluciones infraestructurales y tecnológicas innovadoras.

2.1. Clasificación política y relevancia del tema

Con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las Naciones Unidas adoptaron 17 objetivos en 2015 para abordar los principales retos mundiales a nivel supranacional con la participación de todos los países: en desarrollo, emergentes e industrializados. El marco de objetivos es promover la prosperidad en todos los países y para todas las poblaciones, protegiendo al mismo tiempo el planeta.

En este contexto, el desarrollo sostenible se considera una forma de entender factores como la pobreza y la rápida urbanización que suele presentarse en las economías emergentes. Con una perspectiva holística, se reconoce la interacción de los impactos de las medidas en distintos ámbitos, de modo que se logre un equilibrio entre las dimensiones social, económica y ecológica. La movilidad urbana está anclada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible como una de las metas centrales en ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles). Hasta 2030, se prevé la expansión general del transporte público, la instauración del acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, inclusivos, eficientes y sostenibles y la mejora de la seguridad vial, teniendo en cuenta las necesidades de todos los usuarios y, en particular, de los grupos marginados y vulnerables [3]. El subobjetivo ODS 11.2 se refiere directamente a las responsabilidades de las autoridades regionales y locales y del transporte público. Se subraya que esto está estrechamente vinculado a una sensibilización eficaz para aumentar la participación de la ciudadanía y crear aceptación y reconocimiento.

Debido a su alto valor social, la movilidad contribuye de manera decisiva a la realización de la Agenda 2030 y a la consecución de muchos ODS. El impacto positivo de una planificación eficaz de la movilidad puede observarse en muchos ámbitos, por ejemplo, cuando se facilita el acceso de los jóvenes a los centros educativos mediante soluciones de movilidad y sistemas de transporte fiables, seguros y equitativos (ODS 4) o cuando la expansión del transporte público contribuye a la reducción global de las emisiones de gases de efecto invernadero (ODS 13) [4].

La importancia esencial de la movilidad y el transporte para lograr ciudades y comunidades sostenibles también se manifestó en la Nueva Agenda Urbana (NUA) acordada por los Estados miembros de la ONU en la Cumbre Hábitat III de 2016 [5]. Con el Acuerdo de París sobre el Clima — el primer acuerdo vinculante para mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales — se avanzó significativamente hacia un consenso mundial para establecer una agenda común y global, también para la política de desarrollo.

Con el telón de fondo de este amplio consenso sobre la relevancia y la urgencia de la cuestión, ciudades de todo el mundo se enfrentan al reto de aplicar localmente soluciones de movilidad y planificación del transporte seguras, accesibles e integradoras.

2.2. Movilidad urbana en los mercados emergentes

Las economías emergentes también se denominan *Middle Income Countries* (países de renta media) y consideran países emergentes que, debido a su actual proceso de transformación integral, no pueden clasificarse ni como países en desarrollo clásicos ni como países industrializados. Debido al gran dinamismo de estos países, aún no existe una definición internacionalmente válida del término. La Agencia Federal de Educación Cívica y el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo señalan rasgos característicos comunes a los países emergentes. Estos incluyen un crecimiento a menudo superior a la media de la producción económica, especialmente en la industria, así como de la renta per cápita, que suele ir acompañado de un aumento de la desigualdad de ingresos. El desarrollo social suele ir a la zaga del progreso de la industrialización. Cuando se miden las estructuras democráticas en relación con el desarrollo económico, los indicadores como la esperanza media de vida, el nivel de educación o el desarrollo político son inferiores. Dependiendo de la acotación, más de 40 países se consideran actualmente emergentes o *Middle Income Countries*. Este estudio utiliza

estas definiciones y la incorporación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), según la cual los tres países objeto de estudio —Indonesia, Marruecos y México— también figuran como *Middle Income Countries* y presentan las características señaladas.^[6-8]

Debido a su población numerosa y en rápido crecimiento, las economías emergentes tienen una gran importancia en la lucha contra el cambio climático y el cumplimiento de la Agenda 2030. En este contexto, la movilidad urbana representa un reto de múltiples niveles para los responsables políticos, los urbanistas y la ciudadanía.

En los países de renta media, es habitual que los problemas sean recurrentes. A menudo no existe una estructura de gestión global o unificada para la planificación del transporte. La infraestructura existente y los servicios de movilidad disponibles han crecido en su mayoría de forma histórica y no estratégica. En combinación con las tendencias actuales de desarrollo urbano, esto suele provocar atascos, tiempos de viaje más largos y congestión de los medios de transporte.

A ello se suma una falta general de datos disponibles, por una parte, para la planificación del transporte y, por otra, para los propios usuarios. Sin una base de datos fiable, es difícil detectar las necesidades de movilidad del lugar y desarrollar soluciones adecuadas. Para los usuarios, esto reduce el atractivo de los servicios de transporte urbano.

Otro reto para la movilidad urbana en los países emergentes es la exclusión social. Debido a factores como los ingresos, la edad, las deficiencias físicas, el sexo o la ubicación, muchas personas carecen de acceso a servicios de movilidad. Esto puede tener un gran impacto en la participación social. En algunas regiones o ciudades, por ejemplo, las mujeres no se sienten seguras utilizando el transporte público, lo que a menudo conduce a una limitación de las pautas de desplazamiento.

Por tanto, los retos comunes de la movilidad urbana en los países emergentes en general pueden considerarse, en particular, un rápido crecimiento urbano y el consiguiente aumento de la necesidad de servicios de movilidad. Además, existe una persistente priorización del transporte motorizado privado por parte de los gobiernos nacionales y regionales en la planificación del transporte urbano, sin prever al mismo tiempo la correspondiente oferta de infraestructuras.^[9] Los aspectos socioespaciales y socioculturales, así como las estructuras gubernamentales y administrativas específicas, también influyen en la planificación y el desarrollo de soluciones de movilidad urbana y sistemas de transporte. Otro aspecto a tener en cuenta son los problemas medioambientales, como la mala calidad del aire. Para hacer frente a estos retos, se requiere una planificación y un desarrollo urbanos integrados, así como una política de transportes concebida a largo plazo.

Se seleccionaron tres países foco, que se caracterizan por aspectos en común esenciales para el desarrollo del contenido del estudio: México, Indonesia y Marruecos. Los tres países son economías emergentes con una tasa de urbanización dinámica y un aumento asociado de la demanda de infraestructuras y servicios de transporte. La distribución geográfica de los países en distintos continentes garantiza la diversidad del área considerada y, al mismo tiempo, evidencia la necesidad de una perspectiva global de la movilidad urbana. Al mismo tiempo, el diseño de la investigación pretende subrayar la importancia de los contextos locales. El objetivo es ilustrar la pertinencia de la relación entre una perspectiva global que tenga en cuenta los objetivos generales y supranacionales del desarrollo sostenible, pero que también reconozca los contextos específicos de cada lugar y las influencias socioculturales. A través de la comprensión de los problemas y necesidades, tanto individuales como generales, de la movilidad urbana, pueden identificarse las condiciones marco y los factores que favorecen un intercambio internacional orientado a la consecución de objetivos.

3. Requisitos y necesidades de movilidad en contexto internacional

Diseñar un sistema de movilidad urbana sostenible y eficiente exige tener muy en cuenta diversos factores, como la densidad de población, las infraestructuras viarias, el transporte público y el impacto ambiental de las soluciones implantadas. Pero los habitantes de las ciudades también desempeñan un papel decisivo en la configuración de la movilidad urbana. Sus preferencias, pautas de comportamiento y, sobre todo, sus necesidades conforman los requisitos de movilidad de una ciudad y, por tanto, deben ser el centro de la planificación de los sistemas de transporte y movilidad.^[9] Por ello, es importante comprender los requisitos individuales y específicos de cada lugar en materia de movilidad urbana. Para determinarlos, este estudio realizó una encuesta internacional de usuarios en los tres países foco: México (*perfil del país en el recuadro 1*), Indonesia (*perfil del país en el recuadro 2*) y Marruecos (*perfil del país en el recuadro 3*), cuyos resultados fundamentales se presentan a continuación.

México

Con sus 127 millones de habitantes (en 2021)^[10], México es uno de los países más poblados del mundo. Aunque el país ha disfrutado de un gran éxito económico en los últimos años, se enfrenta a retos sociales y medioambientales que también se manifiestan en el ámbito de la movilidad. El desarrollo de la movilidad urbana prevé una transformación del hasta ahora fuertemente arraigado transporte individual motorizado hacia el transporte público local y formas de movilidad con menos emisiones, como la bicicleta y los desplazamientos a pie, incluso fuera de la capital, Ciudad de México, donde este desarrollo ya está más avanzado.^[11]

Debido a la naturaleza espacial-estructural de las zonas urbanas, basada en el modelo estructural de la ciudad norteamericana, en las ciudades mexicanas existe una gran dependencia del vehículo privado. La diferenciación funcional en centros urbanos (con una alta densidad de empleos y oficinas), zonas comerciales, centros de servicios y zonas residenciales da lugar a un alto grado de expansión urbana y suburbanización. Esta evolución se ve reforzada por valores culturales que forman parte del concepto del "American Dream": por ejemplo, los coches privados y las viviendas unifamiliares con grandes espacios habitables son símbolos de estatus relevantes. Entre los encuestados de la encuesta representativa, el 82,7 % tiene carné de conducir y el 79,2 % posee también un vehículo privado. Esto demuestra el papel dominante del transporte privado en las ciudades mexicanas. Los principales desplazamientos diarios son los viajes de ida y vuelta al lugar de trabajo o de estudios.

Recuadro 1: Perfil de México

Indonesia

Indonesia es el mayor Estado insular del mundo, con una población de casi 273 millones de habitantes (en 2021)^[12]. En los últimos veinte años, el país ha experimentado un rápido desarrollo socioeconómico, que ha repercutido notablemente en la movilidad urbana. El paso de los combustibles fósiles a las energías sostenibles en el sector de la movilidad es una de las cuestiones prioritarias del país y, así, crucial para el objetivo de Indonesia de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 29 % para 2030.^[13] Con un 86,3 % de los encuestados que poseen un carné de conducir de coche y un 87,5 % de los encuestados que poseen una moto o escúter privada, también existe una clara tendencia hacia el transporte motorizado privado, especialmente el uso de vehículos motorizados de dos ruedas. Además, es evidente que una gran parte de los desplazamientos primarios realizados están relacionados con el trabajo o la educación de los encuestados, de lo que se deduce que las necesidades de movilidad están dirigidas a estos desplazamientos y orientadas a las conexiones de transporte entre los lugares de residencia y de trabajo.

Recuadro 2: Perfil de Indonesia

Marruecos

El país tiene unos 37 millones de habitantes (en 2021)^[14]. También en Marruecos la urbanización avanza a un ritmo cada vez más rápido, de modo que el crecimiento de la población urbana se refleja también en una mayor demanda de servicios y soluciones de movilidad en las zonas urbanas y desde la periferia hacia los centros urbanos. La movilidad urbana en Marruecos se basa en gran medida en el transporte por carretera, de modo que, además de los coches y los taxis, los autobuses (interregionales) y los tranvías también son medios de transporte dominantes. La conexión entre regiones y ciudades desempeña también un papel importante en la futura planificación de la movilidad del país, por lo que el Gobierno busca inversiones para seguir ampliando las infraestructuras de transporte por carretera (autopistas, puentes, túneles, etc.). Por otro lado, se considera que las tendencias mundiales, como el fomento de la movilidad eléctrica, desempeñarán un papel central en el diseño de la movilidad futura.^[15]

El 84,5 % de los encuestados disponen de permiso de conducir y el 59,6 % son propietarios de un vehículo privado. Al igual que en los otros dos países estudiados, en

Marruecos alrededor del 80 % de las principales distancias diarias recorridas en las ciudades están relacionadas con el trabajo o la educación de los participantes.

Recuadro 3: Perfil de Marruecos

3.1. Futuros medios de transporte y satisfacción de la movilidad

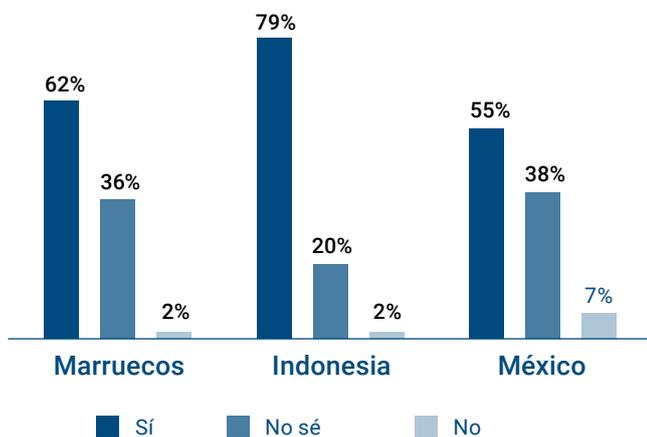
Las tendencias y los cambios actuales demuestran que la cuestión de lo técnicamente posible ya no bastará para el futuro. En su lugar, habría que plantear preguntas orientadas al usuario y centradas en los deseos de movilidad individuales. En este contexto, la satisfacción del usuario es un factor crucial para una mayor adopción y aceptación de los servicios de movilidad urbana y puede contribuir a un aumento general del uso y la adopción de los mismos, lo que puede tener un impacto positivo en el aumento de la congestión del tráfico y la calidad de vida en general en las zonas urbanas.

En la encuesta realizada en el marco de este estudio se preguntó a los encuestados cómo valoraban su satisfacción con la situación general de la movilidad en sus respectivas localidades y las posibilidades de utilizar distintos modos de transporte (Figura 2). En relación a la afirmación "En los próximos 30 años, la movilidad se adaptará a mis deseos", existe un alto grado de optimismo sobre el futuro en general en todos los encuestados de los tres países estudiados. Con el 79 % de los encuestados indonesios de acuerdo con esta afirmación, se trata de una opinión especialmente pronunciada en Indonesia, mientras que en México poco más de la mitad de los encuestados (55 %) cree que la movilidad cumplirá sus expectativas en el futuro. En Marruecos, un resultado del 62 % es ligeramente superior al de los encuestados de México.

Figura 2 | Evaluación de la satisfacción con la movilidad futura en comparación internacional (N=550)

¿Está de acuerdo con la afirmación?

"En los próximos 30 años, la movilidad se adaptará a mis deseos."



Esta evaluación está equilibrada entre ambos sexos. Los respectivos factores culturales de los países participantes, así como las formas históricas de funcionamiento e interacción en el tráfico rodado y entre los usuarios de la carretera, desempeñan un papel importante. Los países del Sudeste Asiático muestran así un grado muy pronunciado de respeto y consideración mutua en el tráfico urbano, que no depende necesariamente de una regulación estricta y coherente de la situación del tráfico, sino que funciona según su propia lógica y sin intervención externa.

"En [Tailandia] todo se desarrolla en gran armonía y esa es la ventaja, ya que si se trasladara [...] a países europeos, no funcionaría porque la mentalidad de la gente allí no es la adecuada."

(Tomasz Mazur, Siemens Mobility Thailand)

Los participantes en la encuesta que se mostraron más bien escépticos sobre la afirmación de perspectivas de futuro positivas pudieron nombrar los motivos de su opinión. En Indonesia, se mencionaron principalmente razones culturales y normativas. Por ejemplo, el desarrollo de las infraestructuras y los proyectos de movilidad urbana no están coordinados con el desarrollo demográfico de las ciudades y falta un marco regulador para aplicar los objetivos de la planificación del transporte. Según los encuestados de Marruecos, especialmente las tendencias financieras (por ejemplo, los elevados precios del combustible y la tendencia a nuevos aumentos de precios) obstaculizan que la movilidad se desarrolle con arreglo a sus deseos. En México, las razones aducidas para que los servicios de movilidad no se desarrollaran como se desea fueron el alto dinamismo en el crecimiento urbano (crecimiento desproporcionado de la población frente a una lenta planificación del transporte), razones normativas (falta de una estrategia clara de desarrollo, falta de inclusión de las tendencias futuras, falta de normas para un diseño eficiente de la movilidad) y factores culturales (falta de concienciación o interés en soluciones alternativas de movilidad entre la población urbana).

También se preguntó a los participantes qué medio de transporte veían con mayor potencial en su localidad en el futuro (Figura 3). Entre los encuestados en México, se consideró que el coche privado era la opción con mayor potencial en el futuro de entre las once opciones (bicicleta, motocicleta/escúter, transporte público, caminar, coche compartido, bicicleta compartida, patinete eléctrico, teleférico/tren elevador, bicicleta de carga, taxi aéreo). Además, llama la atención que se considere que la bicicleta, en segundo lugar, y los desplazamientos a pie, en tercer lugar, también tengan un gran potencial de futuro, de modo que se consideran más importantes que el transporte público, que solo ocupa el cuarto lugar. Por otro lado, los servicios de alquiler, como el uso compartido de bicicletas y coches, pero también los patinetes eléctricos, motos y ciclomotores, desempeñan un papel subordinado.

Los resultados son muy similares en Marruecos. También en este caso se considera que el coche tiene el mayor potencial de futuro entre los once modos de transporte, mientras que los desplazamientos a pie y en bicicleta ocupan el segundo y tercer lugar. La única diferencia con México es que se da una prioridad ligeramente mayor a los desplazamientos a pie que a los ciclistas. Coincide que el transporte público se mencione en cuarto lugar, pero sin diferencias significativas.

A diferencia de lo que ocurre en los dos países participantes, México y Marruecos, donde se considera que el coche privado tiene el mayor potencial de futuro, en Indonesia el transporte público fue el medio de transporte más prioritario por término medio, con el coche en segundo lugar, seguido de la bicicleta en tercer lugar.

Figura 3 | Evaluación de los medios de transporte con mayor potencial de futuro

Marruecos	Indonesia	México
 1. Coche (7.7)	 1. Transporte público (7.6)	 1. Coche (7.4)
 2. A pie (7.4)	 2. Coche (7.2)	 2. Bicicleta (7.1)
 3. Bicicleta (7.2)	 3. Bicicleta (7.0)	 3. A pie (6.9)

Media de los tres medios de transporte prioritarios de entre once opciones (valor máximo de la clasificación: 11)

Esto podría estar relacionado con la mayor densidad de población de Indonesia en comparación con Marruecos y México.^[16, 17] Además, en la planificación urbana y de transportes de Indonesia, así como en las actividades de inversión relacionadas, se da prioridad a la creación de infraestructuras y a la expansión del transporte público frente al transporte privado motorizado. Por último, la evaluación cultural de las distintas soluciones de movilidad contribuye a esta valoración: mientras que el coche privado es un símbolo de estatus social, sobre todo en México, el uso del transporte público en el Sudeste Asiático suele asociarse a un comportamiento socialmente responsable y respetuoso con el medioambiente.

3.2. Necesidades de intervención en la planificación del transporte

Sobre la base de los retos de la movilidad urbana en los países emergentes y en las necesidades derivadas de los sistemas de transporte urbano, se pidió a los participantes en la encuesta que evaluaran la mayor necesidad de intervención entre las áreas de planificación del transporte enumeradas en el recuadro 4.

Ampliación/rehabilitación de carreteras

Las áreas de ampliación y rehabilitación de carreteras se refieren a la ampliación de la capacidad de las infraestructuras viarias existentes, como la extensión de los carriles

existentes o la introducción de carriles adicionales, así como al mantenimiento, reparación y renovación de las carreteras existentes.

Plazas de aparcamiento

La creación de plazas de aparcamiento es una medida de planificación del transporte especialmente orientada al transporte privado motorizado y se utiliza en lugares donde hay un gran volumen de tráfico de automóviles y, por tanto, una gran necesidad de plazas de aparcamiento en las zonas urbanas. Un aparcamiento adecuado puede mejorar el acceso a determinadas zonas.

Conexiones de autobús

Este ámbito se refiere a las rutas, horarios y servicios ofrecidos por los sistemas de transporte en autobús para conectar lugares individuales dentro de regiones o ciudades. Se trata de ofrecer a los usuarios el medio de transporte más seguro, eficaz, asequible y accesible posible. El diseño de los servicios de autobús puede tener un impacto significativo en la movilidad, la accesibilidad y la calidad de vida de los residentes de una zona determinada.

Conexiones ferroviarias

Unas conexiones ferroviarias eficientes pueden repercutir positivamente en la reducción de la congestión del tráfico, la mejora de la calidad del aire o el acceso a núcleos urbanos como aeropuertos, terminales de autobuses u otros modos de transporte. El uso del ferrocarril también puede aliviar la congestión de las carreteras.

Ampliación y rehabilitación de aceras

La ampliación y rehabilitación de aceras tiene como objetivo crear rutas seguras y accesibles para los peatones, proporcionando un modo alternativo de desplazamiento entre los espacios de la vida cotidiana. Esto puede incluir la ampliación de las aceras existentes, la extensión de la red de aceras o la instalación de nuevos pasos de peatones y señales.

Ampliación y rehabilitación de carriles bici e infraestructura ciclista

La ampliación y renovación de carriles bici e infraestructura ciclista tiene por objeto hacer más atractivo y seguro en general el uso de la bicicleta en las zonas urbanas. Esto puede lograrse creando carriles compartidos o carriles bici separados para separar las bicicletas del tráfico de automóviles. Además de la red de carriles, la infraestructura ciclista incluye aparcamientos e instalaciones de reparación para bicicletas, así como conexiones con otros medios de transporte o servicios de bicicletas compartidas.

Acceso a la movilidad

El acceso a la movilidad se refiere a la capacidad de las personas o grupos de personas para acceder al transporte y, por tanto, a participar en ámbitos de la sociedad como el trabajo, la educación, la sanidad o las actividades de ocio. Se puede mejorar el acceso a la movilidad proporcionando suficientes soluciones de transporte y

movilidad, pero también debe atender a las necesidades de los distintos grupos de usuarios, especialmente los marginados y vulnerables.

Creación de nuevas ofertas de movilidad

La creación de nuevos servicios de movilidad se refiere a la ampliación de la gama existente de servicios de movilidad y modos de transporte. Esto puede incluir nuevas tecnologías, servicios e infraestructuras, como ofertas compartidas, aplicaciones orientadas a la demanda o, en el futuro, vehículos autónomos. Una oferta de movilidad completa y diversificada tiene en cuenta las necesidades del mayor número posible de usuarios de la vía pública en las zonas urbanas y contribuye a facilitar los desplazamientos en las aglomeraciones urbanas.

Recuadro 4: Definición de las necesidades de intervención en la planificación del transporte

En consecuencia, la mayor necesidad de intervención para los participantes de México residen en la creación de nuevas ofertas de movilidad (Figura 4): a más de la mitad de los encuestados (69 %) les gustaría ver cambios tanto en la ampliación de la oferta como en el atractivo de las soluciones de movilidad existentes, por ejemplo, mejorando la situación de la información sobre el transporte público (por ejemplo, horarios) o una mejor vinculación entre los diferentes proveedores de transporte dentro de las localidades (por ejemplo, a través de aplicaciones integradoras). Para el 48 % de los encuestados, también es imprescindible actuar en la ampliación de las vías peatonales en las zonas urbanas, especialmente en el contexto de la mejora de la seguridad vial para todos los usuarios de la carretera. El 46 % de los encuestados de México considera necesario actuar en el ámbito de las conexiones de autobús. La expansión del transporte público local desempeña un papel especialmente importante en el desarrollo urbano del país y para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ya que la situación del transporte en las conurbaciones mexicanas ha estado dominada hasta ahora por el transporte motorizado privado. Además, el cambio al transporte público permite reducir el problema de congestión omnipresente en México. Según los participantes, es menos necesario actuar en la creación de aparcamientos o la mejora de las conexiones ferroviarias.

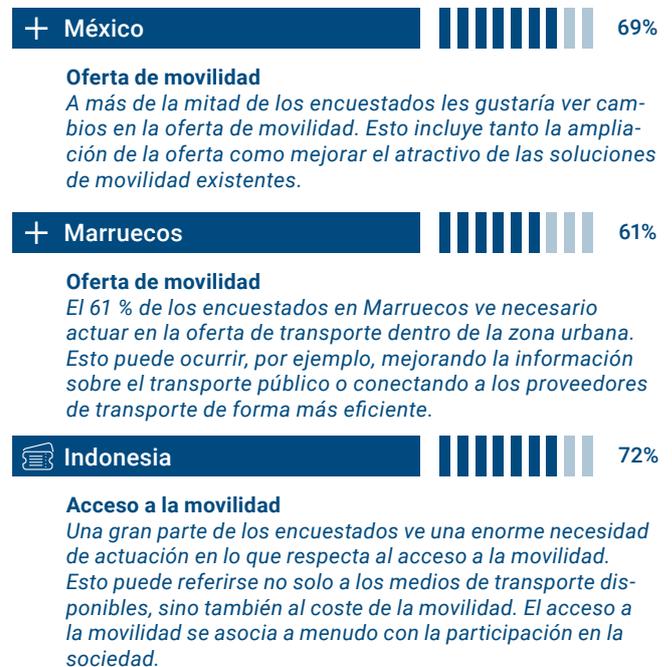
Con un 61 %, los encuestados de Marruecos también ven la mayor necesidad de actuación en el ámbito de las ofertas de movilidad (Figura 4). El atributo de las ofertas de movilidad va más allá de la introducción de nuevas rutas de autobús o la ampliación de la infraestructura ferroviaria y se refiere a permitir la entrada de nuevos servicios de movilidad en el mercado. Esto también incluye soluciones que solo se desarrollarán en el futuro. La creación de aparcamientos en las zonas urbanas y el acceso a las plazas de aparcamiento fueron los segundos ámbitos de la planificación del transporte mencionados con mayor frecuencia y con gran necesidad de intervención (56 %). La gran relevancia percibida en este ámbito es congruente con la percepción del automóvil como el medio de transporte con mayor potencial de futuro. El 42 % de los encuestados en

Marruecos también desearía ver cambios en los servicios de autobús. Además de la oferta de líneas de autobús y la frecuencia de los trayectos, la disponibilidad de datos pertinentes para su uso (por ejemplo, el suministro de horarios), así como la fiabilidad de los servicios existentes, desempeñan un papel fundamental.

A diferencia de Marruecos y México, una gran proporción de los encuestados de Indonesia ve una enorme necesidad de actuación en la planificación del transporte con respecto al acceso a la movilidad (72 %) (Figura 4). Además de los medios de transporte disponibles, esto también afecta a los costes de movilidad. Además, el acceso a la movilidad suele asociarse a la posibilidad de que todos los grupos poblacionales participen en la sociedad, porque permite a los individuos tomar parte en la vida cotidiana y en actividades sociales, culturales y económicas. Por contra, el acceso limitado a la movilidad suele ir de la mano de la exclusión social. Especialmente en el caso de grupos especialmente vulnerables o marginados, como las personas mayores o los hogares con bajos ingresos, el acceso a la movilidad urbana puede favorecer la inclusión social [18]. Al igual que Marruecos y México, los encuestados de Indonesia también ven una gran necesidad de intervención en el ámbito de los servicios de movilidad (65 %) y una mejora en el ámbito de las conexiones de autobús (62 %).

Figura 4 | Mayor necesidad de intervención por país

Mayor necesidad de medidas de planificación del transporte por país foco. La figura muestra el área de mayor prioridad.



En los tres países emergentes estudiados se observa una atención general a la creación de ofertas de movilidad, así como al acceso a la movilidad. Esto puede indicar retos estructurales similares en la movilidad urbana de los países estudiados.

3.3. Atributos y necesidades de movilidad

Las preferencias sociales representan importantes principios rectores para el futuro desarrollo tecnológico del sistema de movilidad. Con el fin de identificar las necesidades y requisitos de movilidad en los respectivos países de estudio, se pidió a los participantes en la encuesta que priorizaran determinados atributos que se consideraran especialmente relevantes para la movilidad urbana en el contexto de la movilidad y en coordinación con la revisión bibliográfica previa.^{[19] [20]} En el recuadro siguiente se ofrece una visión general de los atributos.

Asequible

Los futuros conceptos de movilidad deberán ofrecer ventajas de precio relativas a los usuarios. Una oferta se tomará en cuenta si su precio resulta convincente. Por otro lado, esto puede aumentar la participación social en eventos urbanos.

Seguro

La movilidad no solo debe cumplir normas estrictas de seguridad hoy, sino también en el futuro. Por un lado, esto abarca la seguridad del sistema y de las carreteras de los distintos medios de transporte, pero por otro también la seguridad con respecto al potencial delictivo de los servicios de movilidad. También debe considerarse en el contexto de la planificación de la movilidad con igualdad de género.

Sin emisiones

En comparación con los motores de combustión, los vehículos de emisiones cero no emiten sustancias nocivas para el clima directamente al medioambiente, por lo que contribuyen

Flexible

La movilidad flexible se caracteriza por la disponibilidad local espontánea. Su objetivo es proporcionar a los usuarios más posibilidades de elección y control sobre sus modos de transporte y hacer que los desplazamientos en general sean más fáciles y cómodos.

Compartido

La movilidad compartida significa que, en el futuro, los desplazamientos ya no se harán en solitario, sino junto con otras personas. Aquí, el viaje puede realizarse tanto con personas conocidas como con completos desconocidos.

Rápido

En este contexto, movilidad rápida significa, sobre todo, tiempos de espera reducidos y una red de transporte óptimamente cubierta en la que se pueda llegar al destino lo más directamente posible sin perder el tiempo.

Cómodo

Una movilidad cómoda es lo contrario de los trenes o autobuses abarrotados y representa el cambio en los servicios a espacios libres individuales donde los pasajeros pueden sentarse cómodamente durante el transporte.

Reparador

Esta característica de las soluciones de movilidad se centra en mejorar la calidad de la experiencia del viaje y reducir el estrés relacionado con el transporte.

Fácil de usar

Este atributo implica que el uso de los futuros servicios de movilidad sea lo más sencillo, inclusivo y comprensible posible en todos los niveles de la sociedad.

Conveniente

Por lo que se refiere a la movilidad urbana en los países emergentes, conveniente hace referencia a su uso funcional. Las ofertas deben corresponder a su uso respectivo y cumplirlo de la mejor manera posible. Esto debe considerarse en el contexto de los retos específicos del lugar.

Recuadro 5: Definición de los atributos de las futuras soluciones de movilidad

En general, puede afirmarse que los encuestados de todos los países participantes prefirieron los mismos atributos: "Seguro", "Asequible", "Cómodo", "Rápido" y "Flexible" son cinco de los diez atributos que deben tener las futuras soluciones de movilidad en las ciudades (Figura 4).

Mientras que la clasificación de los atributos es coherente con diferencias relativas muy pequeñas entre los países de Indonesia y Marruecos y corresponde al orden que acabamos de mencionar, México muestra una desviación mínima de este resultado en el sentido de que los atributos 4 y 5 se intercambian en comparación con los otros dos países. Así, la flexibilidad de las soluciones de movilidad se considera aquí ligeramente más importante que el requisito de movilidad rápida. Esto podría deberse, una vez más, a que en México el transporte privado tiene mayor presencia que el público. Debido al uso predominante del coche privado como tendencia general en el país, la movilidad flexible podría corresponder con los hábitos y las preferencias de muchos encuestados.^[21]

Figura 5 | Atributos de movilidad preferidos de los países foco en comparación

	Atributo 1	Atributo 2	Atributo 3	Atributo 4	Atributo 5
Marruecos	Seguro	Asequible	Cómodo	Rápido	Flexible
Indonesia	Seguro	Asequible	Cómodo	Rápido	Flexible
México	Seguro	Asequible	Cómodo	Flexible	Rápido

Los cinco atributos de movilidad más mencionados de entre diez opciones

Las diferencias de género en el patrón de respuesta de los encuestados resultan especialmente llamativas. En los tres países, pero especialmente en Indonesia, las mujeres participantes conceden especial importancia al atributo "Seguro". En Marruecos, en cambio, los participantes masculinos dan más prioridad a la asequibilidad de los servicios de movilidad que a la seguridad.

"El asunto del género en el transporte es algo que realmente hay que abordar y en lo que ciertamente necesitamos mejores prácticas porque [...] no es un tema del que todo el mundo hable, pero es un tema que todo el mundo conoce."

(Cita de Kawtar Benabdelaziz, Gestora de Proyectos de la GIZ Marruecos)

Así pues, se concede una prioridad clara a la seguridad en los países emergentes encuestados, donde la seguridad puede adoptar diferentes dimensiones, como la seguridad de los sistemas o del tráfico, pero también la seguridad contra la delincuencia.

Los atributos "Sin emisiones", "Fácil de usar", "Reparador", "Compartido" y "Cómodo" son importantes según los resultados de la encuesta, pero ocupan los puestos 6-10 en los atributos de movilidad preferidos. Los participantes consideran que la cualidad reparadora y el uso compartido de los medios de transporte con personas conocidas o desconocidas tienen significativamente menos importancia.

3.4. Requisitos y necesidades de movilidad en comparación

Para satisfacer las necesidades y requisitos de movilidad en un contexto urbano, es necesario considerar y combinar aspectos infraestructurales, tecnológicos, políticos y de planificación. Identificar los diferentes requisitos de movilidad específicos de cada lugar permite implementar ofertas de movilidad que tengan en cuenta las necesidades de la población urbana en rápido crecimiento y puedan ajustarse a los objetivos de los proyectos (supra)nacionales de sostenibilidad, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Además, esto también puede garantizar una situación de transporte equitativa y accesible para todos los sectores de la población. Las necesidades y requisitos de movilidad son el resultado de múltiples factores que son muy específicos en cada ubicación.

En los países emergentes, en particular, se registra un ritmo sostenido de la urbanización y el consiguiente crecimiento rápido de la población, especialmente en las grandes ciudades y megaciudades ^[11]. Las necesidades de una población urbana que crece debido a la evolución demográfica se enfrentan a un espacio muy limitado. En Indonesia y el Sudeste Asiático en particular, existe una gran presión sobre el espacio en las ciudades, con una demanda simultánea muy alta de sistemas de transporte masivo. Por ello, se considera que el transporte público desempeña un papel clave en la planificación urbana y del transporte ^[22]. Sin embargo, debido a la falta de transporte público y a la disminución de su calidad, que se refleja en aspectos como la puntualidad y la fiabilidad de los servicios de movilidad y la información necesaria (por ejemplo, horarios, rutas), pero también en la seguridad de su uso o en un acceso más difícil para determinados grupos de población (por ejemplo, niños, ancianos, mujeres), el uso del transporte público tiende a ser menos atractivo al tiempo que aumenta su relevancia.

Además, suele faltar un marco institucional y una gestión integradora de los distintos servicios de transporte público. La falta de cobertura de la primera y la última milla también se considera un problema importante. Se prefieren los medios de transporte motorizados, entre otras cosas por las condiciones climáticas y el clima cálido y húmedo del Sudeste Asiático, que deben tenerse en cuenta en el diseño de los servicios de movilidad de primera y última milla.

"El mayor problema de Indonesia es la primera y la última milla del transporte."

(Cita de Achmad Zacky Ambadar, director de proyectos de la GIZ Indonesia)

Así, los retos son multidimensionales y consisten, por un lado, en la naturaleza y el diseño previo del sistema de transporte público y, por otro, en las actitudes geográficas y culturalmente determinadas de la población.

Marruecos también muestra que existen retos en la movilidad urbana, especialmente en el área del transporte público, incluyendo los problemas de disponibilidad de servicios y seguridad. Dado que la ubicación de Marruecos lo convierte en un importante eslabón del transporte por carretera y de mercancías entre Europa y África, el transporte y el tráfico son responsables de la segunda mayor parte de las emisiones de CO₂ después de la producción de energía. Además, el país depende de los combustibles importados, por lo que la descarbonización del transporte es una cuestión relevante para el país. Esta es una de las razones por las que debería prestarse mayor atención a las alternativas más eficientes desde el punto de vista energético y con menos emisiones en el transporte de pasajeros. La estructura administrativa del país constituye un reto fundamental para la puesta en práctica de esta iniciativa: Por ejemplo, las responsabilidades se sitúan en distintos niveles administrativos, lo que dificulta la planificación coordinada del transporte y el diseño de la movilidad.

"[...] el Ministerio de Transporte es [...] el único responsable del transporte por carretera, especialmente de mercancías. Pero en la zona urbana es el Ministerio del Interior el responsable de toda la movilidad dentro de la zona urbana [...] y trabaja junto con el municipio o las ciudades para desarrollar el transporte. [...] Cada región tiene sus propias responsabilidades."

(Cita de Kawtar Benabdelaziz, Gestora de proyectos de la GIZ Marruecos)

Para comprender mejor la situación de la movilidad en México, conviene echar un vistazo al modelo de planificación urbana del país. Este planteamiento, conocido como "modelo americano", se remonta al siglo XX y contempla una diferenciación espacio-funcional de la ciudad en distintas actividades de la vida cotidiana. Sin embargo, este modelo acompaña un alto grado de expansión urbana y suburbanización en las áreas metropolitanas mexicanas, que también se manifiesta en una alta densidad de automóviles privados y en la prioridad que se concede al automóvil en la planificación urbana y del transporte.

Esta priorización está asociada a actitudes culturales por las que poseer un coche privado goza de un alto estatus social. Por contra, los medios de transporte alternativos han quedado relegados a un segundo plano en términos de planificación y regulación. Además de los retrasos en la movilidad, este tipo de diseño urbano y el elevado volumen de tráfico asociado también repercuten negativamente en factores medioambientales, por ejemplo, la calidad del aire. En vista de estos problemas, se inició el desarrollo de un modelo alternativo de planificación urbana en México, según el cual las ciudades están obligadas a ofrecer soluciones de movilidad alternativas.

"Y lo que está pasando en América Latina es que solo ciertas clases sociales o económicas son capaces de vivir ese modelo teórico, que es el modelo de conducir a todas partes."

(Cita de Marco Martínez O'Daly, experto México y Centroamérica)

"El [...] reto que yo abordaría también está relacionado con lo que llamamos el American Dream, [...] un concepto que nació en el siglo XX [...], que era la idea de poder vivir por fin en la ciudad con los beneficios del campo. Así, el modelo suburbano, el modelo de expansión en el que todo el mundo podría tener su propio complejo de viviendas unifamiliares a 15-20 minutos en coche del trabajo, lo que permite a las familias sentir que están obteniendo el beneficio de las familias reales tradicionales que viven fuera de la ciudad en un entorno más tranquilo y tienen los beneficios del trabajo y las oportunidades económicas de vivir cerca de las zonas urbanas."

(Cita de Marco Martínez O'Daly, experto México y Centroamérica)

Con la ayuda de la encuesta internacional de usuarios y las conversaciones con expertos de los respectivos países estudiados, fue posible identificar los retos, necesidades y requisitos de la movilidad urbana, que son muy específicos de cada lugar y siempre tienen que considerarse teniendo en cuenta los contextos locales. No obstante, todos los países muestran similitudes y temas coincidentes en el contexto de la movilidad urbana. A partir de estos resultados, se identificaron cuatro grupos de cuestiones relevantes para la selección de ejemplos de mejores prácticas que cumplan los requisitos del diseño del transporte urbano y la movilidad:

- Soluciones de movilidad eficientes con bajo consumo de suelo
- Soluciones para mejorar la disponibilidad de datos y la digitalización de las ofertas de movilidad existentes
- Garantizar el acceso a la movilidad
- Instrumentos para una gobernanza eficaz de la movilidad urbana

Las mejores prácticas seleccionadas pondrán de relieve soluciones en el ámbito de la movilidad urbana que pueden utilizarse para afrontar los retos de los países emergentes.

Uno de los objetivos del estudio es identificar soluciones de movilidad urbana que respondan tanto a las necesidades de los usuarios como a los retos generales de la movilidad urbana. En este contexto, los ejemplos de mejores prácticas seleccionados representan una amalgama de los tres pilares metodológicos mediante la vinculación de las percepciones generadas a partir de la encuesta a los usuarios con la experiencia adquirida en las entrevistas a expertos y los conocimientos existentes en el contexto científico actual.

4. Observatorio de la innovación

Este capítulo presenta ejemplos de mejores prácticas para la aplicación con éxito de soluciones innovadoras de movilidad en varios países emergentes de todo el mundo.

Las mejores prácticas describen los mejores métodos o medidas de ejecución y aplicación posibles y probados ^[23]. Son una herramienta para acumular y aplicar información y conocimientos específicos que pueden servir de apoyo en otras situaciones y contextos. De este modo, las mejores prácticas constituyen una solución eficaz a los problemas mediante la combinación de innovación, impacto y sentido práctico. Además, estimulan la reflexión sobre su funcionamiento y, por su carácter de faro, ofrecen incentivos para la aplicarlas en otros ámbitos. ^[24, 25]

El efecto ejemplarizante y la naturaleza modélica de las mejores prácticas pueden desencadenar cambios sistémicos ^[26], que conducen hacia la innovación y la sostenibilidad. Esto también se aplica a la movilidad urbana ^[27]. En el discurso de la movilidad urbana, las mejores prácticas también sirven

para inspirar y generar ideas, así como servir de herramienta de comunicación en el desarrollo urbano y de la movilidad.

Los ejemplos de mejores prácticas del observatorio de innovación no se limitan a soluciones tecnológicas. Se tienen en cuenta las innovaciones sociales y normativas, así como los nuevos modelos empresariales o conceptos urbanos alternativos en movilidad urbana. Los ejemplos de mejores prácticas hacen referencia, por un lado, a los países foco presentados, pero también se fijan en otros países que se encuentran en una situación similar. El objetivo es ofrecer una visión global de los planteamientos y soluciones innovadoras en las economías emergentes de todo el mundo.

4.1. Enfoques de movilidad para la transformación urbana

Las soluciones de movilidad que aquí se presentan se dividen en cuatro campos de intervención generales que resultaron

Figura 6 | Ámbitos de intervención de las soluciones de movilidad



especialmente relevantes en la encuesta y las entrevistas a los usuarios. Están relacionados con los retos respectivos de las economías emergentes del capítulo 3. Los ámbitos de actuación representan la evolución social, tecnológica y espacial de los países objeto de estudio, a la que muchas otras metrópolis internacionales también tendrán que hacer frente en los próximos años. Los ejemplos ofrecen enfoques para superar estos retos.

Las mejores prácticas presentadas en este marco facilitan información sobre iniciativas exitosas. Proporcionan orientación a los agentes y documentan las condiciones marco pertinentes para la aplicación y ejecución de los proyectos ^[28]. En el contexto de su transferibilidad, hay que tener en cuenta variables como las convenciones culturales imperantes a nivel local, las normas sociales, las necesidades y las condiciones estructurales ^[28].

4.1.1. Movilidad (espacialmente) eficiente

Aunque el ritmo de urbanización en los países industrializados se ha ralentizado considerablemente desde los años 50

e incluso está disminuyendo en algunos casos, sobre todo en Asia, África y América Latina, se prevé que el crecimiento de la población urbana continúe con fuerza en el futuro ^[29]. Los modelos de desarrollo urbano de los países emergentes difieren mucho de los de los países industrializados. Las grandes ciudades, en particular, están experimentando un rápido crecimiento demográfico ^[29]. En las zonas urbanas con una densidad de población muy elevada, el suelo necesario para la dotación de infraestructuras de transporte y su funcionamiento constituye, por tanto, un reto importante ^[30]. Además del elevado consumo de suelo, estas ciudades suelen caracterizarse por cifras de accidentes superiores a la media e impactos ambientales negativos (por ejemplo, contaminación, ruido del tráfico) debido al elevado volumen de tráfico ^[30]. Por lo tanto, se necesitan soluciones de movilidad eficientes desde el punto de vista del espacio, así como una planificación estratégica del transporte que tenga en cuenta las economías de escala en la provisión de transporte masivo asociadas al elevado crecimiento de la población. A la hora de desarrollar nuevas estrategias y proyectos, son decisivas las condiciones topográficas, así como los intereses, las relaciones de poder y las necesidades locales, ya que influyen mucho en la forma, el uso y la aceptación de las ofertas de movilidad ^[30].



En cuanto a la oferta de transporte colectivo, que es una de las formas de movilidad más eficientes desde el punto de vista territorial, hay que tener en cuenta factores como la asequibilidad de los servicios, la velocidad y la comodidad [31]. Además, la distribución espacial de las infraestructuras es crucial para la igualdad de acceso de las diversas poblaciones urbanas. El fomento del transporte ferroviario requiere simultáneamente la ampliación de las aceras y las líneas de autobús para hacer más atractivas las pautas de desplazamiento correspondientes. Iniciativas como la del barrio de *La Magdalena*, en Quito (Ecuador), por ejemplo, intentan lograr una reducción del uso del coche haciendo más atractivos los espacios públicos y animando así a peatones y ciclistas a utilizarlos. Esta reasignación tiene por objeto dar prioridad a los métodos de despla-

zamiento más eficientes desde el punto de vista territorial [32]. En el ámbito de la planificación del transporte sostenible, la dotación de infraestructuras ciclistas también está cobrando cada vez más importancia en los países emergentes [33]. Especialmente en lo que respecta a los beneficios añadidos para la salud y la mejora de los equilibrios medioambientales (por ejemplo, la calidad del aire), este tipo de planificación reorientada del transporte representa claras ventajas.

El objetivo general es desarrollar estrategias de planificación urbana que respondan a las necesidades de toda la población. En este contexto, el uso eficiente del espacio urbano desempeña un papel decisivo para permitir el desplazamiento rápido, flexible y atractivo de diversos grupos de población.

Metro, Bangkok, Tailandia

Transporte masivo e infraestructuras eficientes

*[31, 34 35]



Fuente: Pixabay (islandworks - Q.K).

Activo / En funcionamiento: **Desde 2004**
Radar de innovación: **Transferido**

Para contrarrestar la grave congestión del tráfico en Tailandia, en Bangkok se han desarrollado planteamientos orientados al tránsito para atender la movilidad mediante transporte público. Actualmente hay cinco líneas de transporte rápido con una longitud total de unos 110 kilómetros. Sin embargo, el gobierno tailandés planea ampliar aún más la red y ofrecer un total de 12 líneas en una red total de rutas de 500 kilómetros para 2030. La continua expansión de la red de metro permite desplazarse rápidamente por la ciudad, constituye una atractiva alternativa al congestionado transporte privado y conecta varias zonas urbanas entre sí. A pesar de los problemas locales de construcción, se han desarrollado líneas de metro especialmente en las arterias más transitadas para contrarrestar los problemas negativos de tráfico.

TransJakarta, Yakarta, Indonesia

Transporte masivo e infraestructuras eficientes

*[36, 37]



Fuente: Pexels (Ngrh Mei)

Activo / En funcionamiento: **Desde 2004**
Radar de innovación: **Transferido**

El sistema Bus Rapid Transit (BRT) de Yakarta es el mayor del mundo (200 kilómetros de longitud total). El objetivo era establecer un sistema integrado que mejorara la experiencia de viaje de un millón de pasajeros cada día. La separación de los autobuses del tráfico individual general garantiza recorrer distancias de manera más eficaz y rápido. Además, TransJakarta destaca por ser el medio de transporte más accesible y seguro de Yakarta. Al combinar vehículos más pequeños (autobuses locales), operadores de paratransito, etc., se puede dar servicio a más zonas de la ciudad. El siguiente paso es la integración multimodal con el Light Rail Transit (LRT) y el nuevo Metro Rail de Yakarta.

Metrocable, Caracas, Venezuela*Transporte masivo e infraestructuras eficientes**^[38]

Fuente: Unsplash (Louis Renaudineau)

El teleférico de Caracas funciona desde 2010 y tiene una longitud de 1800 m (velocidad de 18 km/h). Debido a las condiciones topográficas y a las laderas de la montaña, hasta entonces mal comunicadas, el teleférico respondió a una necesidad urgente de movilidad. La línea consta de cinco estaciones. El éxito del Metrocable de Caracas ha animado a las autoridades locales a ampliar el actual sistema de teleféricos a otras zonas de la ciudad. El sistema se caracteriza por su eficiencia espacial, ya que algunas estaciones intermedias se han integrado parcialmente en edificios comerciales y las torres a lo largo del recorrido requieren poco espacio. Por consiguiente, es un sistema de movilidad que puede integrarse bien en zonas ya densamente pobladas.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2010**Radar de innovación: **Transferido****La Magdalena, Quito, Ecuador***Planificación del tráfico**^[32]

Fuente: Pixabay (RoamingPro - Jerry Nettik)

En el barrio de La Magdalena destacan los lunares de colores pastel en la calle creados por artistas locales. También sirven para hacer más segura la calle – una ruta peatonal muy transitada – dado que crean una sensación de espacio compartido entre automovilistas, ciclistas y peatones. El objetivo principal del programa "Crash Spots" es reducir drásticamente los accidentes de tráfico. Además, el nuevo diseño del espacio público pretende lograr una redistribución de las zonas de tráfico de vehículos y volver a hacerlo atractivo para los peatones. La ciudad de Quito utiliza las innovaciones del urbanismo táctico y pretende sensibilizar a la ciudadanía sobre las distintas formas de utilizar y apropiarse del espacio público.

Active / in operation: **Since 2020**Innovation radar: **Introduced****Quinto Centenario (5C), Bogotá, Colombia***Planificación del tráfico**^[33]

Fuente: Pixabay (tpeluffo)

La 5C es la primera "avenida ciclista" de 25 kilómetros que cruza la ciudad de norte a sur, conectando a la ciudadanía de los barrios de renta baja, media y alta con los puestos de trabajo, las escuelas y las oportunidades de ocio. El proyecto pretende reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la ciudad y contribuir al cambio a largo plazo hacia formas de movilidad más sostenibles. Además, el proyecto pretende crear una buena práctica para la financiación sostenible y reproducible de la infraestructura ciclista. Este primer pasillo ciclista rápido de América Latina recorre siete barrios y establece un nuevo estándar de sostenibilidad y seguridad en el sector de la movilidad de Bogotá. Las previsiones preliminares parten de 34 000 usuarios diarios.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2017**Radar de innovación: **Transferido**

4.1.2. Digitalización y disponibilidad de datos

Gracias a la digitalización de la movilidad en los países emergentes, los sistemas de transporte pueden gestionarse con mayor eficacia, mejorar la seguridad vial, evitar los atascos y reducir el consumo de energía y recursos. La disponibilidad de datos es un aspecto importante de la digitalización de la movilidad. La disponibilidad y el uso de estos datos pueden contribuir a que la movilidad en los países emergentes sea más eficiente y sostenible, por ejemplo, ayudando a mejorar la planificación y la gestión del tráfico. Sobre la base de datos sólidos, es posible lograr, entre otras cosas, una mejora de la seguridad, una reducción de los tiempos de viaje y un aumento del atractivo del transporte público ^[39]. Además, la recogida y el uso de datos sobre movilidad permiten evaluar y medir los avances en muchos ámbitos de la planificación del transporte. Por otro lado, la identificación de las necesidades de movilidad de la sociedad también puede verse favorecida por una mayor calidad de los datos. En todas las ciudades, las bases de datos sobre los factores influyentes y la distribución espacial de las actividades son cruciales para el desarrollo de conceptos de movilidad eficaces. La forma de los asentamientos y las infraestructuras, la distribución de los puestos de trabajo y los servicios públicos pueden dar lugar a modelos complejos e ineficaces de circulación de personas y mercancías ^[40]. Las aplicaciones digitales también desempeñan un papel cada vez más importante en el contexto de la intermodalidad ^[41].

Mientras que en los países altamente industrializados y con una gran prosperidad económica, las tecnologías relacionadas con el transporte se consideran positivas, los estudios indican que los habitantes de los países emergentes tienden a ser más cautos a este respecto ^[39]. Esto se debe, entre otras cosas, a que los países emergentes suelen caracterizarse por una distribución desigual de las tecnologías de asistencia en el transporte. Según los estudios, la menor disposición a utilizarlos se fundamenta en el hecho de que existe una desconfianza con respecto al procesamiento de los datos personales. Otras barreras para su uso: se esperan fallos frecuentes del sistema y reina una sensación de vigilancia ^[39]. Por consiguiente, en el contexto del uso social y la aceptación de las aplicaciones digitales en los países emergentes, el reto consiste especialmente en contrarrestar estos factores y desarrollar planteamientos de soluciones orientadas a la demanda que

puedan utilizarse para mejorar la dinámica del transporte en las zonas urbanas. Las aplicaciones digitales ofrecen un amplio abanico de posibilidades para afrontar los retos actuales del sector de la movilidad. Por ejemplo, aplicaciones de localización como What3Words y SnooCode (Ghana), a través de sus sistemas de direccionamiento basados en algoritmos, ayudan a los servicios logísticos, privados y de emergencia a llegar a los lugares deseados de forma más eficiente y rápida ^[42]. Estas aplicaciones representan un principio de solución para muchas ciudades africanas en las que los procesos de urbanización son tan rápidos que los planes urbanísticos ya están desfasados cuando se publican ^[43].

Además de las plataformas de información que hacen accesibles los informes sobre el tráfico para contribuir a la seguridad vial general y facilitar la planificación individual de rutas (por ejemplo, determinación de los picos de atascos), cada vez están más extendidas las ofertas basadas en apps que permiten acceder a diversos servicios de movilidad (por ejemplo, Go-Jek, Gokada) ^[44, 45]. Dada la oferta de alternativas de movilidad fiables y atractivas, existe la posibilidad de que la propiedad del automóvil pierda importancia como factor clave de la movilidad individual. Mientras que la principal ventaja del coche solía ser la flexibilidad en el tiempo y el espacio, estos factores pueden trasladarse a otros modos de transporte con la ayuda de aplicaciones digitales, mientras que las normas de tráfico restrictivas y las carreteras congestionadas hacen que conducir sea menos atractivo ^[41]. De este modo, el smartphone se convierte en la llave digital del mundo intermodal, cuya posesión garantiza el acceso ubicuo a los medios de transporte ^[41]. La experiencia real del viaje sigue siendo un factor importante y seguirá marcando la diferencia entre los distintos modos de transporte en el futuro digital.

En general, la implantación de aplicaciones digitales en el sector de la movilidad puede significar un acceso más fácil a la información sobre viajes, más personalización y flexibilidad para los viajeros. Los operadores pueden lograr importantes aumentos de eficiencia y los responsables políticos se benefician de la mejora de los datos para abordar los retos medioambientales, sociales y económicos ^[46]. No obstante, hay que tener en cuenta que las medidas de digitalización también imponen nuevas normas y requisitos a los usuarios, por lo que debe garantizarse la igualdad de acceso a todos los sectores de la población ^[46].

Ma3route, Kenia

Disponibilidad de datos (crowdsourcing de datos)

*^[47]

Fuente: Pexels (Anete Lusina)

Activo / En funcionamiento: **Desde 2012**
Radar de innovación: **Establecido**

Ma3Route es una plataforma de telefonía móvil, web y SMS que recopila datos sobre el tráfico en Kenia. En 2020, Ma3Route tenía 1,1 millones de seguidores en Twitter y unos 400 000 usuarios suscritos en la aplicación. Cuando los usuarios publican un informe de tráfico en la aplicación, Ma3Route muestra el informe en la aplicación y lo publica en Twitter. El registro de accidentes de tráfico a través de las redes sociales permite, entre otras cosas, analizar las condiciones locales y mejorar así la seguridad vial. Especialmente en el contexto de las medidas políticas, las estadísticas de accidentes obtenidas de este modo pueden proporcionar nuevas oportunidades en términos de mejora de la infraestructura física, ya que se pueden obtener y explotar nuevos conocimientos sobre las ventanas temporales y los lugares de alto riesgo. En conjunto, Ma3Route pretende facilitar los desplazamientos en los países en desarrollo mediante la democratización de la información actualizada sobre el tráfico.

One Delhi, Delhi, India

Localización y navegación

*^[48]

Fuente: Pixabay (cskxxx - csk)

Activo / En funcionamiento: **Desde 2022**
Radar de innovación: **Introducido**

En noviembre de 2022 se lanzó la versión revisada de la aplicación One Delhi. La aplicación sirve para navegar por el transporte público de Delhi. El desarrollo de la aplicación estuvo motivado por el hecho de que las principales razones por las que la gente no utiliza el autobús para sus desplazamientos por la ciudad se deben principalmente al desconocimiento de las rutas de autobús, así como a las fuertes desviaciones de los horarios (debido a los atascos). La simplificación del acceso volverá más atractivo el uso de los autobuses. Entre otras cosas, se ofrecen funciones como el seguimiento en directo de más de 7300 autobuses y el cálculo de los tiempos de espera exactos.

Go-Jek, Indonesia

Movilidad en red a través de una app

*^[49]

Fuente: Unsplash (Afif Ramdhasuma)

Activo / En funcionamiento: **Desde 2010**
Radar de innovación: **Transferido**

Go-Jek es un desarrollo basado en app que proporciona servicios de transporte. Además, de los servicios de transporte integra servicios de entrega, estilo de vida y pago. El servicio de mototaxis, en particular, se ha convertido en uno de los medios de transporte más populares de las ciudades indonesias, con más de 200 000 usuarios. Todos los servicios de Go-Jek son accesibles a través de aplicaciones para teléfonos inteligentes basados en la localización y acercan a conductores y usuarios. También permite una transición fluida entre los mototaxis y el transporte público, ya que localiza las paradas cercanas y ofrece información sobre horarios en tiempo real. Además, los servicios de la start-up se complementan con Go-car, un servicio de alquiler de coches.

Gokada, Nigeria*Movilidad en red a través de una app*

* [45, 50]



Fuente: Pexels (Daniel Sikpi)

Fundada en febrero de 2018, la empresa de transporte Gokada desarrolló una app de mototaxi a la carta que permite a los clientes solicitar fácilmente un viaje en moto. Tradicionalmente, los mototaxis han evolucionado de forma orgánica ofreciendo un servicio flexible, accesible y de puerta a puerta cuando no se dispone de servicios de transporte público organizados y fiables. Gokada se caracteriza por permitir una movilidad más directa y rápida. Las mujeres, en particular, utilizan este medio de transporte para escapar del acoso del transporte público informal.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2018**Radar de innovación: **Establecido****What3Words, Costa de Marfil***Localización y navegación*

* [51, 52]



Fuente: Pixabay (ninastock)

What3Words es un galardonado sistema de direccionamiento que ha sido adoptado como estándar de direccionamiento por el sistema postal de Costa de Marfil. Se introdujeron direcciones de tres palabras para mejorar la infraestructura nacional. Especialmente en el contexto de las ciudades en rápido crecimiento y los numerosos asentamientos informales, este sistema digital ofrece un amplio abanico de posibilidades para la identificación precisa de ubicaciones. Basándose en un algoritmo, se generan códigos de tres palabras que actúan como direcciones para áreas de 3 m x 3 m. Como el sistema vincula un código a una cuadrícula concreta, resulta útil para localizar lugares o actividades y, por tanto, ofrece nuevas posibilidades en ámbitos informales en el campo de la logística y el desarrollo de servicios de movilidad.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2016**Radar de innovación: **Transferido**

4.1.3. Movilidad accesible

Además de los retos estructurales y medioambientales, muchas economías emergentes luchan por la igualdad de acceso a la movilidad debido al racismo estructural en el sector de la movilidad, que hace que la movilidad segura no sea un hecho para muchas personas [53]. Movilidad accesible significa eliminar barreras y ofrecer diversas opciones de transporte para que todas las personas puedan participar en la sociedad. Esto incluye también garantizar la primera y la última milla y conectar las zonas rurales con las estructuras urbanas.

La movilidad es el requisito previo básico para el desarrollo y el crecimiento económicos. Además, la calidad de vida de las personas está directamente relacionada con el rendimiento y la competitividad de los sistemas de transporte, así como con su seguridad y atractivo [30]. En muchas ciudades de países emergentes, las estrategias de seguridad y acceso, en particular, desempeñan un papel crucial en el contexto de la movilidad [53]. Especialmente en países con fuertes desigualdades de género, las mujeres están expuestas con regularidad al acoso y la violencia sexual en el transporte público [54]. Para contrarrestar este problema, en muchas ciudades se han creado servicios de tránsito exclusivos para mujeres. Estas medidas

no solo pretenden garantizar una movilidad más igualitaria y segura para las mujeres, sino también concienciar sobre los problemas sociales subyacentes [54]. Se han puesto en marcha iniciativas y proyectos similares en decenas de ciudades de todo el mundo, como Río de Janeiro (Brasil), Lahore (Pakistán), Yakarta (Indonesia), Dubái (Emiratos Árabes Unidos) y Tokio (Japón) [54]. Además del transporte específico para cada sexo, también existen plataformas en línea (por ejemplo, SafetiPin) que ofrecen información de seguridad sobre los espacios públicos para favorecer que la población se mueva sin miedo [55]. Además, la prestación de infraestructuras de transporte puede servir para poner remedio a la segregación espacial (véase Medellín, Colombia) [56]. El desarrollo de servicios en el sector financiero, como M-Pesa, también puede apoyar significativamente la movilidad de diversos segmentos de la población. La posibilidad de pagar sin dinero en efectivo no solo beneficia a los proveedores de servicios de movilidad, sino también a los pasajeros, que experimentan más flexibilidad y seguridad en el transporte público [55].

En cuanto a los desplazamientos de primera y última milla, los conceptos de transporte compartido, en particular, están ganando importancia. La razón es que las soluciones de movilidad socialmente compartida tienen mucha potencialidad

en términos de flexibilidad, facilidad de acceso, por lo que son muy competitivas. Además de los beneficios medioambientales, los cambios modales se traducen en menos desplazamientos, distancias más cortas y una menor necesidad de espacio de aparcamiento, así como en valores sociales añadidos [53]. El establecimiento de servicios de movilidad com-

partida ofrece diversas posibilidades, especialmente en el contexto de proyectos de planificación con igualdad de género en países emergentes, y también puede vincularse a los sistemas de transporte público existentes. Así pues, podría haber varios modos de transporte integrados que sirvieran como sustitutos del coche privado [53].

Transporte exclusivo para mujeres, Ciudad de México, México

Planificación de la movilidad con igualdad de género

[54, 57]



Fuente: Pixabay (bergslay - German Rojas)

En 2002 se introdujo por primera vez el transporte exclusivo para mujeres en Ciudad de México [45]. El objetivo es crear un lugar seguro para las mujeres que se desplazan al trabajo. En gran medida las organizaciones feministas introdujeron los medios de transporte "rosas" (taxis, autobuses, vagones de metro) para reducir la discriminación de género en la movilidad urbana. Además de la flota "rosa", el pro-grama también ha creado observatorios para que las mujeres puedan denunciar el acoso. La campaña se centra en reforzar la movilidad de las mujeres llamando la atención sobre los problemas de seguridad y aplicando soluciones concretas.

Las mejores prácticas responden a la necesidad de soluciones de movilidad seguras para las mujeres, que se calificó como muy importantes en la encuesta del estudio, especialmente por parte de las participantes femeninas.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2002**
 Radar de innovación: **Transferido**

SafetiPin App, India

Planificación de la movilidad con igualdad de género

* [49, 58]



Fuente: Unsplash (elCarito)

SafetiPin es una aplicación móvil y una plataforma en línea que ofrece información sobre seguridad en espacios públicos. La aplicación se desarrolló para aumentar la libertad de movimientos de las personas, principalmente mujeres, que se ven limitadas por el miedo a la violencia. Desde 2013, la aplicación ayuda a planificar rutas seguras proporcionando clasificaciones de seguridad de lugares públicos y funciones de seguimiento por GPS. La evaluación de la seguridad se basa en nueve parámetros (iluminación, visibilidad, apertura, aglomeración, diversidad de personas, transporte público cercano, disponibilidad de pasarelas, presencia de personal de seguridad y sensación asociada). La recopilación de datos se garantiza mediante crowdsourcing.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2013**
 Radar de innovación: **Establecido**

Women on Wheels, Pakistán

Planificación de la movilidad con igualdad de género

* [59]



Fuente: Unsplash (Ari Spada)

A raíz de una iniciativa, la policía de tráfico de Lahore desarrolló un programa de formación en motocicletas para aumentar la movilidad de las mujeres y combatir el acoso a mujeres y niñas en la calle y otras formas de violencia en los espacios públicos. La iniciativa cuenta con el apoyo del Departamento Provincial de Desarrollo de la Mujer de Punjab y UN Women Pakistán. Ver mujeres en moto es una rareza en Pakistán, donde tradicionalmente han sido hombres quienes utilizan este medio de transporte. El objetivo de la iniciativa es ayudar a las mujeres a apropiarse del espacio público y darles más libertad de movimiento individual.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2016 (Lahore), 2018 (Punjab), 2019 (Karachi)**
 Radar de innovación: **Establecido**

Programa Safe City, Marrakech, Marruecos

Planificación de la movilidad con igualdad de género

* [60, 61]



Fuente: Unsplash (Evgeny Matveev)

El proyecto pretende garantizar que todas las mujeres y niñas que viven en ciudades marroquíes tengan un acceso seguro a los espacios públicos y puedan utilizarlos sin miedo y sin riesgo de sufrir acoso sexual. Se elaboraron directrices sensibles a las cuestiones de género para crear espacios públicos seguros e integradores, garantizar una movilidad segura y promover el acceso de mujeres y niñas a los servicios. El programa cuenta con el apoyo de UN Women y el Ministerio de Vivienda, que juntos están elaborando directrices nacionales sobre planificación sensible al género. En conjunto, el proyecto es una campaña de sensibilización que pretende contribuir a avanzar hacia la igualdad de género.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2016**Radar de innovación: **Transferido**

SafeBoda, Kenia

Seguridad

* [62, 63]



Fuente: Pixabay (memyselfaney)

Las motocicletas son especialmente comunes en los países de renta baja y media dado que ofrecen las mayores ventajas sobre otros medios de transporte en carreteras de tráfico denso y a menudo sin asfaltar. A pesar de sus muchas ventajas, las motocicletas también se ven implicadas en un elevado número de accidentes de tráfico, que con frecuencia provocan lesiones graves. SafeBoda ofrece a sus motoristas formación en seguridad de varios niveles, formación básica en primeros auxilios y cascos para el viaje. Las investigaciones demuestran que los conductores de SafeBoda tienen un comportamiento al volante más seguro que los conductores habituales. Así, el programa demuestra que es posible aumentar la seguridad vial mediante la educación de los conductores.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2014**Radar de innovación: **Transferido**

Sistemas de transporte por escaleras mecánicas en Medellín, Colombia

Primera y última milla

* [56]



Fuente: Pexels (Niklas Jeromin)

La escalera mecánica de Medellín está considerada la más larga del mundo. Se extiende sobre un desnivel de unos 130 metros (que sustituye a la subida de 357 escalones) en las empinadas laderas del distrito. Dividida en seis tramos, la escalera mecánica permitirá a los residentes recorrer en seis minutos una distancia que a pie les llevaría alrededor de media hora. El uso de las escaleras mecánicas es gratuito para todos. La construcción costó el equivalente a unos cinco millones de euros. La escalera mecánica eléctrica se concibió principalmente como una medida de transporte para reducir la segregación socioespacial.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2011**Radar de innovación: **Establecido**

EcoBici - BikeSharing Ciudad de México, México

Primera y última milla

* [64, 65]



Fuente: Unsplash (NII)

Ecobici es un sistema de bicicletas de la ciudad de México que ha convertido este medio de transporte en parte esencial de la movilidad. Las bicicletas son accesibles tanto para los habitantes de la ciudad y sus alrededores como para los turistas. Los usuarios registrados pueden tomar una bicicleta en cualquier estación y devolverla en la estación más cercana en viajes ilimitados de 45 minutos. Ya hay 84 estaciones en toda la ciudad y se han realizado más de 840 000 viajes.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2010**Radar de innovación: **Transferido**

Servicio de pago M-Pesa - Kenia

Financiación

* [38, 54]



Fuente: Unsplash (Nathan Dumlaog)

El servicio M-Pesa es un sistema de pago por móvil que permite a los usuarios ingresar, transferir y retirar dinero utilizando su smartphone sin necesidad de tener una cuenta bancaria tradicional (solo se necesita una tarjeta SIM y un documento de identidad válido). El sistema fue introducido en 2007 por la empresa de telefonía móvil Safaricom y desde entonces ha experimentado un rápido crecimiento. En 2016, M-Pesa contaba con unos 25 millones de clientes, lo que lo convierte en uno de los servicios financieros basados en la telefonía móvil de mayor éxito en los países en desarrollo. Personas de todas las edades utilizan los servicios, independientemente de sus ingresos y lugar de residencia.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2017**Radar de innovación: **Transferido**

En el contexto de la movilidad, M-Pesa ofrece la posibilidad de pagar viajes de UBER o taxi mediante transacciones móviles. Dado que el sistema de transporte de Kenia es conocido por la corrupción y los robos, y que los operadores pierden alrededor de un tercio de sus ingresos por hurtos y extorsiones, el pago sin efectivo en el transporte público es una opción para que tanto los pasajeros como el personal se desplacen con mayor seguridad. Además, el pago sin efectivo ofrece nuevas posibilidades y más flexibilidad en el uso del transporte público.

4.1.4. Gobernanza en la movilidad urbana

La gobernanza y la regulación del sector del transporte por parte de distintos agentes a diferentes niveles desempeñan un papel importante en las economías emergentes. El objetivo de la gobernanza de la movilidad es garantizar una planificación y un desarrollo del transporte coordinados y sostenibles que tengan en cuenta las necesidades de todos los usuarios del transporte, así como los requisitos medioambientales, económicos y sociales. Así pues, la gobernanza de la movilidad incluye los procesos de toma de decisiones, las normativas y los instrumentos (financieros) que influyen en el sector del transporte.

Tanto en los países industrializados como en las economías emergentes, el automóvil se percibe como un medio de transporte central y un símbolo cultural que goza de una percepción de prosperidad y desarrollo ^[41]. Sin embargo, debido a los numerosos retos que deben afrontar las ciudades de los

países emergentes, también es necesario redefinir el papel del automóvil en ellas. Esto conlleva orientar el sistema de transporte del futuro hacia las personas y establecer nuevos conceptos de movilidad. Las ciudades de América Latina en particular se enfrentan a este reto para mejorar los centros urbanos, hacer los espacios públicos más atractivos y seguros y, en particular, reducir la enorme contaminación por polvo ^[66]. Mientras que hace unas décadas los espacios urbanos se caracterizaban por otro tipo de usos y constituían importantes centros de vida comunitaria, hoy en día encontramos a menudo muchas más aceras vacías y carreteras congestionadas ^[66]. En Lima, el 51 % de la gente pasa más de dos horas al día en atascos; en Ciudad de México, la gente pasa una media de 18 días al año en atascos.

Por ello, las ciudades sudamericanas en particular persiguen el objetivo de aliviar la situación imperante en materia de tráfico. Entre otras, para contrarrestar la evolución negativa del tráfico se recurre a menudo a medidas como las restriccio-

nes de acceso (por ejemplo, la regulación par-impar en Delhi, India), las prohibiciones de circulación (por ejemplo, los días sin coches en Yakarta, Bandung, Garut, Malang en Indonesia), las tasas a los usuarios, las nuevas normas de tráfico o la implantación de carriles especiales ^[41]. En países como Malasia, en cambio, se utilizan datos de GPS para analizar los flujos de tráfico y reducir la congestión. En Sudáfrica, la recogida de datos en tiempo real se ha utilizado para generar patrones de tráfico que pueden ayudar a orientar el tráfico de forma más eficiente.

En el contexto del tráfico urbano y la política de transportes, esto conduce a un entorno de movilidad heterogéneo cada vez más complejo de comprender y recorrer ^[41]. Se necesitan conocimientos y experiencia para identificar las opciones de transporte adecuadas. Además, son necesarias estrategias de adaptación ágiles por parte de los usuarios ^[41].

Otro enfoque cada vez más utilizado es el del "urbanismo táctico", que se caracteriza por la realización de intervenciones locales temporales y fácilmente modificables, desarrolladas mediante procesos participativos ^[67]. Las medidas globales a corto plazo deben desencadenar cambios a largo plazo e implicar a la población local en la transformación del paisaje urbano y la revitalización de los espacios públicos, como ocurrió, por ejemplo, en el proyecto Panamá Camina en Panamá ^[66]. Este enfoque está ganando impulso en América Latina y destaca la relevancia de experimentos implementados con éxito y colocados tácticamente, complementados con herramientas de recopilación de datos para proporcionar enfoques basados en pruebas a los procesos de planificación ^[66].

Además, se utilizan cada vez más las aplicaciones digitales para hacer cumplir las normas de tráfico, pero también para

proteger a los usuarios vulnerables de la vía pública ^[99]. En todos los países, cabe señalar que el aumento de los riesgos medioambientales y sanitarios, así como los déficits financieros, influyen significativamente en las medidas políticas en el contexto de la movilidad urbana ^[41].

Especialmente durante la pandemia de la covid-19, las ciudades de las economías emergentes lucharon contra las deficiencias de sus sistemas de movilidad ^[68]. Al mismo tiempo, se reconoció la necesidad de cambiar los objetivos y métodos en el ámbito de una planificación del transporte más justa, ecológica y eficiente, y se aplicaron rápidamente las medidas correspondientes durante la pandemia ^[66]. Por ejemplo, en Bogotá (Colombia) se instalaron más de 35 kilómetros de nuevos carriles bici hasta 2020. Rancagua y Arica, en Chile, transformaron en muy poco tiempo sus calles, centradas en los automóviles, en calles centradas en los peatones. Tales cambios habrían tardado mucho más en producirse antes del estallido de la pandemia ^[66]. La rápida implantación de estas medidas, así como la amplia aceptación social de las nuevas formas activas de movilidad, son indicadores importantes para futuras medidas de planificación urbana. Sobre todo, porque el atractivo de la movilidad activa es un elemento fundamental del desarrollo urbano sostenible: las ciudades que favorecen los desplazamientos a pie son más justas y contribuyen a la salud y seguridad de sus habitantes. Por ello, caminar se considera una forma democrática y saludable de desplazarse ^[68].

Al mismo tiempo, el papel del coche privado sigue siendo importante y seguirá existiendo en el futuro, lo que quedó evidenciado en la encuesta internacional de usuarios. Se trata de un reto clave que debe tenerse en cuenta en la planificación urbana y del transporte.

Gestión de aparcamientos - Pekín, Normativa y política

* [69]



Fuente: Unsplash (Tao Yuan)

Activo / En funcionamiento: **Desde 2013**
Radar de innovación: **Transferido**

Debido a la elevada carga de tráfico en la metrópoli de Pekín, la Comisión Municipal de Transportes de Pekín está desarrollando nuevas estrategias de aparcamiento. Por ejemplo, se persigue el objetivo de frenar los comportamientos de estacionamiento no regulado para recuperar más espacio en la calle para peatones y ciclistas mediante nuevas formas de gestión del aparcamiento. Para ello, se utilizan tecnologías de detección de la ocupación y utilización de las plazas de aparcamiento para minimizar los atascos y los tiempos muertos, así como el registro mediante sensores de las infracciones de tráfico. India ofrece un ejemplo comparable. Allí, el gobierno de Delhi ha desarrollado una política que prevé medidas progresivas para abordar el problema de la creciente congestión del tráfico y el aparcamiento caótico. La transferencia de estas estrategias a otros países o ciudades debe hacerse siempre respetando la protección de datos y teniendo en cuenta las directrices específicas de cada lugar.

Reglamento par-impar, Delhi, India

Normativa y política

* [70]



Fuente: Unsplash (Marvin Castelino)

Más de 660 millones de personas respiran en India un aire que no cumple las normas nacionales de calidad del aire. Por ello, el gobierno de Delhi puso en marcha en 2016 la llamada norma de tráfico "par-impar". Este tipo de gestión del tráfico se caracteriza por el hecho de que solo los coches con matrícula impar pueden circular los días impares del calendario y solo los coches con matrícula par los días pares. Los proyectos piloto duraron quince días cada uno y sirvieron, entre otras cosas, para analizar la calidad del aire con el fin de evaluar el impacto del proyecto. Las mediciones de partículas en suspensión mostraron reducciones de entre el 14 y el 16 % durante el periodo del proyecto.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2016**
 Radar de innovación: **Transferido**

Panamá camina - Tactical Urbansim; Ciudad de Panamá, Panamá

Normativa y política

* [66, 71]



Fuente: Unsplash (Richie Gomez)

En el transcurso del proyecto de Ciudad de Panamá, una gran intersección de calles se convirtió en zona peatonal, por un lado, para animar a la población a desplazarse a pie por el centro y, por otro, para promover el arte y la cultura en la ciudad. El experimento temporal de Ciudad de Panamá sirvió para demostrar la importancia de las personas como eje central del desarrollo urbano. Los datos recogidos durante las cuatro semanas de intervención demuestran que el acceso a unas calles ordenadas y seguras mejora la calidad de vida de la ciudadanía y la armoniza con su entorno. El urbanismo táctico ofrece una forma innovadora e integradora de integrar a las comunidades locales en la transformación del paisaje urbano y la revitalización del espacio público.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2018**
 Radar de innovación: **Transferido**

Car Free Day, Yakarta, Indonesia

Normativa y política

* [61]



Fuente: Unsplash (adhia huza)

El objetivo original de los días sin coches en Yakarta era reducir la contaminación atmosférica en las zonas de aglomeración, disminuir la contaminación acústica, promover la salud mental y física, fomentar la interacción social y aumentar la concienciación de la ciudadanía sobre el medioambiente. En términos generales, las jornadas representan una campaña de concienciación para replantearse el papel del automóvil y romper el paradigma de las ciudades centradas en el coche. A largo plazo, debería lograrse así una reevaluación de los espacios urbanos y las pautas de desplazamiento.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2011**
 Radar de innovación: **Transferido**

Open Traffic, Malasia

Normativa y política

* [44, 72]



Fuente: Pexels (Tom Fisk)

OpenTraffic proporciona a las autoridades de gestión del tráfico y a los planificadores urbanos de Malasia acceso a un conjunto de datos abiertos para gestionar mejor el flujo del tráfico. A largo plazo, el objetivo es aliviar la congestión y mejorar la gestión del flujo de tráfico a partir de los datos.

La iniciativa Open Traffic es una plataforma de intercambio de datos cuyo objetivo es proporcionar información sobre el tráfico a partir de los flujos de datos GPS de Grab (una de las principales empresas de transporte por carretera) para eliminar atascos y mejorar la seguridad vial en las principales ciudades del país. Se cartografían datos de tráfico anónimos para analizar los picos de congestión y los tiempos de desplazamiento.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2016**Radar de innovación: **Establecido**

Control del tráfico, Johannesburgo, Sudáfrica

Normativa y política

* [73]



Fuente: Unsplash (Clodagh Da Paixao)

En los últimos diez años, la población de Sudáfrica ha aumentado en siete millones de personas. A la vista de este reto, es preciso tomar medidas para contrarrestar la congestión del tráfico, que también es responsable de la contaminación ambiental. Las tecnologías de transporte innovadoras basadas en la inteligencia artificial representan una solución a este escenario. Un proyecto piloto en el que se analizaron varios vehículos entre Johannesburgo y Pretoria demostró que la recogida de datos en tiempo real puede utilizarse para generar patrones de tráfico. A partir de estos resultados, es posible dirigir mejor el tráfico por carretera, por ejemplo, mediante semáforos inteligentes. De este modo, el tráfico se dirige y distribuye eficazmente. Los datos recogidos también son valiosos para medir los niveles de contaminación con el fin de tomar medidas preventivas para mejorar la calidad del aire en las ciudades y contribuir así a un desarrollo coordinado del tráfico en las ciudades en crecimiento.

Activo / En funcionamiento: **Desde 2019**Radar de innovación: **Introducido**

4.2. Las mejores prácticas de un vistazo

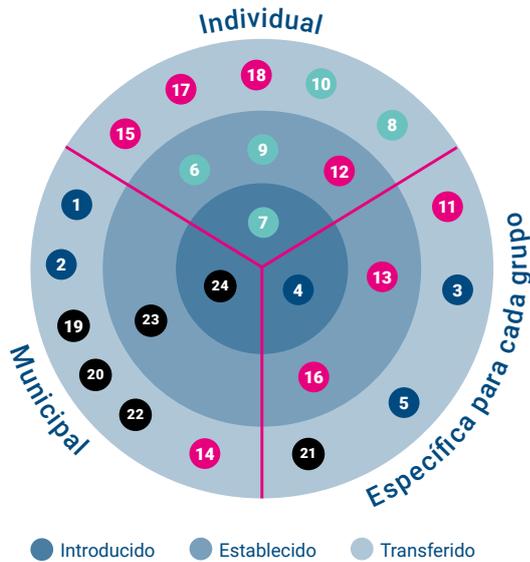
El radar de innovación (*Figura 7*) ofrece una visión general de todas las mejores prácticas ilustradas en el capítulo 4.1. Estas se asignan en función del grado de innovación. El radar contiene tres grupos con características similares a modo de tipología:

- **Introducido:** Los proyectos de este nivel se ejecutaron en 2019 o más tarde y tienen un alto grado de novedad.
- **Establecido:** Este nivel muestra los proyectos que se pusieron en marcha antes de 2019 y que desde entonces se han complementado con funciones adicionales o que ahora están disponibles para más usuarios debido a una mayor zona de influencia.
- **Transferido:** Los proyectos ejecutados antes de 2019 también se asignan a este nivel. Desde entonces, estos proyectos se han transferido a otras ciudades y países.

El radar revela así también la connotación paradójica del término "mejores prácticas", que encierra por igual la exigencia de una funcionalidad probada en combinación con un alto grado de novedad. El observatorio de la innovación representa, por tanto, un espectro diverso y amplio de soluciones.

Además, los grupos se dividen en *municipales*, *específicas para grupos destinatarios* e individuales. Esta clasificación se basa en un marco existente en la bibliografía sobre ciudades inteligentes ^[74]. Las *mejores prácticas municipales* se refieren a proyectos de infraestructuras a gran escala y muestran cómo se proporcionan, utilizan o gestionan los recursos que utilizan todos los ciudadanos (por ejemplo, el transporte público). Las *mejores prácticas específicas para grupos destinatarios* se dirigen a miembros seleccionados de la sociedad urbana, definidos por una limitación espacial (por ejemplo, distrito/barrio) o dirigiéndose a grupos demográficos y comunidades de interés seleccionados. Las *mejores prácticas individuales* proporcionan ofertas específicas para el usuario (por ejemplo, apps), también a través del procesamiento y uso de datos personales. El color del radar ilustra la asignación de la mejor práctica respectiva a uno de los cuatro campos de acción introducidos.

Figura 7 | Radar de innovación para la clasificación de ejemplos de mejores prácticas



4.3. Digresión: Mejores prácticas en los países industrializados según el ejemplo de Alemania

Los países industrializados también se enfrentan a una serie de retos en materia de movilidad urbana. En algunas cuestiones, como la digitalización o las infraestructuras de transporte eficientes en cuanto al espacio, los agentes urbanos de los países desarrollados están estudiando conceptos y planteamientos similares a los de las economías emergentes. A continuación, se explicarán los retos específicos de la movilidad en los países industrializados analizando el ejemplo de Alemania.

4.3.1. Retos de la movilidad urbana en los países industrializados: el ejemplo de Alemania

En Alemania se está produciendo un cambio de paradigma, sobre todo a nivel urbano, con importantes repercusiones. Por un lado, el diseño individual de la movilidad es cada vez más importante. Sin embargo, las condiciones marco en las que tiene lugar la movilidad son cada vez más complejas [75]. También influyen mucho las tendencias a largo plazo a escala nacional, como la urbanización, la digitalización, la automatización, la electrificación y el cambio demográfico. Algunas infraestructuras de transporte de Alemania ya no están adaptadas a las necesidades de una población urbana en crecimiento y una movilidad cambiante. En particular, el transporte público necesita más inversión, como pone de manifiesto la encuesta de usuarios realizada también en Alemania. En ella, destacan las declaraciones sobre el transporte público. El 52 % de los encuestados en Alemania considera necesario actuar en las conexiones por autobús y el 42 % en las conexiones por tren. Especialmente en las zonas rurales, es necesario ampliar el transporte público local. En la encuesta de usuarios queda claro que los participantes de Alemania son

N.º	Mejor práctica	Lugar de aplicación (año de introducción)
-----	----------------	---

Movilidad (espacialmente) eficiente

1	Red de metro de Bangkok	Bangkok, Tailandia (2004)
2	Autobús de tránsito rápido TransJakarta	Yakarta, Indonesia (2004)
3	Sistema de teleférico Metro-cable de Caracas	Caracas, Venezuela (2010)
4	Templado del tráfico en La Magdalena	Quito, Ecuador (2020)
5	Quinto Centenario como infraestructura ciclista	Bogotá, Colombia (2017)

Digitalización y disponibilidad de datos

6	Aplicación de supervisión del tráfico Ma3route	Kenia (2012)
7	Aplicación de navegación todo en uno One Delhi	Delhi, India (2022)
8	Servicios integrados de tráfico GoJek	Indonesia (2010)
9	Aplicación de mototaxi a la carta Gokada	Nigeria (2018)
10	Whats3Words como sistema de direcciones	Costa de Marfil (2016)

Movilidad accesible

11	Transporte exclusivo para mujeres	Ciudad de México, México (2002)
12	Aplicación de seguridad SafetiPin	India (2013)
13	Campaña de seguridad Women on Wheels	Pakistán (2016)
14	Campaña de seguridad Marrakech Safe City	Marrakech, Marruecos (2016)
15	Aplicación de movilidad, entrega y pago SafeBoda	Kenia (2014)
16	Sistemas de transporte por escaleras mecánicas	Medellín, Colombia (2011)
17	EcoBici Bike Sharing	Ciudad de México, México (2010)
18	Servicio de pago Servicio M-Pesa	Kenia (2007)

Gobernanza en la movilidad urbana

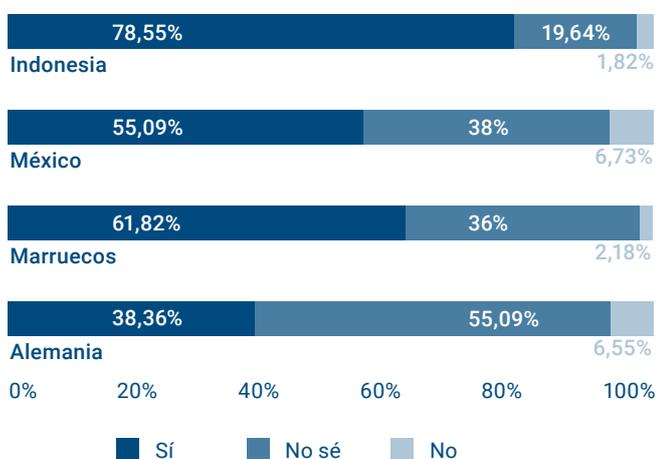
19	Gestión de aparcamientos	Pekín, China (2013)
20	Reglamentos par-impar como control del tráfico	Delhi, India (2016)
21	Panamá camina como urbanismo táctico	Ciudad de Panamá, Panamá (2018)
22	Campaña de sensibilización Car Free Day	Indonesia (2001)
23	OpenTraffic, plataforma de intercambio de datos	Malasia (2016)
24	Control del tráfico	Johannesburgo, Sudáfrica (2019)

menos optimistas sobre el futuro. Casi el 62 % de los encuestados no está de acuerdo o no está seguro con respecto a la afirmación "En los próximos 30 años, la movilidad urbana satisfará mis deseos". Así, este valor difiere significativamente del de los países foco, donde se aprecia un mayor optimismo sobre el futuro (Figura 8). Entre las razones aducidas en la encuesta figuran la escasa accesibilidad de las zonas rurales y la dependencia del automóvil en ellas.

Figura 8 | Evaluación de la satisfacción con las futuras ofertas de movilidad en comparación con Alemania.

¿Está de acuerdo con la afirmación?

"En los próximos 30 años, la movilidad se adaptará a mis deseos."



En Alemania también se persigue el objetivo político de reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, en el sector del transporte alemán no se ha avanzado prácticamente nada en las últimas décadas, ya que los avances tecnológicos se han visto relativizados por el aumento del volumen de tráfico. En un contexto de elevada congestión del tráfico y contaminación atmosférica en las ciudades alemanas, los conceptos de desarrollo de la movilidad sostenible cobran una importancia cada vez mayor. Esto incluye, por ejemplo, planteamientos como el de las ciudades de 15 minutos, mediante el cual se pueden reducir el tráfico y los desplazamientos diarios mediante cambios en el espacio urbano y la estructura urbana.

Es indiscutible que la innovación y los grandes saltos tecnológicos juegan un papel decisivo en el cambio del modelo de transporte. Sin embargo, la creciente tecnologización y digitalización de la movilidad también genera reservas que pueden ralentizar o retrasar un progreso mayor. Así lo confirma también la encuesta cuantitativa, en la que el atributo "Seguro" figura entre las tres preferencias más importantes en Alemania (Figura 9). Asimismo, los atributos "Asequible" y "Flexible" figuran entre las características de movilidad preferidas. Lo primero puede deberse a los acontecimientos actuales y a la mayor sensibilidad de la población a los precios. La flexibilidad deseada corresponde a una individualización

cada vez mayor y al deseo de poder utilizar diferentes ofertas de movilidad en función de las propias necesidades. El hecho de que el atributo "Seguro" puede tener connotaciones distintas en un país industrializado que en una economía emergente lo demuestran los debates actuales sobre los sistemas informáticos en vehículos y en el control del tráfico, sobre el supuesto mayor riesgo de incendio de los vehículos eléctricos o sobre la preocupación por la protección de datos.

Figura 9 | Atributos de movilidad preferidos en comparación con Alemania.

	Atributo 1	Atributo 2	Atributo 3	Atributo 4	Atributo 5
Marruecos	Seguro	Asequible	Cómodo	Rápido	Flexible
Indonesia	Seguro	Asequible	Cómodo	Rápido	Flexible
México	Seguro	Asequible	Cómodo	Flexible	Rápido
Alemania	Asequible	Seguro	Flexible	Rápido	Cómodo

Los cinco atributos de movilidad más mencionados de entre diez opciones.

Por último, pero no por ello menos importante, Alemania se enfrenta al reto de desarrollar e implementar la movilidad eléctrica. En la actualidad, aún no hay suficientes estaciones de recarga para satisfacer la demanda del creciente número de vehículos eléctricos. Especialmente en las zonas rurales, las estaciones de recarga aún no están disponibles en número suficiente [76].

4.3.2. El intercambio de ejemplos de mejores prácticas como oportunidad para los países industrializados y emergentes

La transferencia de una innovación desde los países emergentes hacia los desarrollados también se denomina Reverse Innovation (innovación inversa) o Trickle-up Innovation (innovación por goteo ascendente). La innovación por goteo ascendente describe un proceso por el que las innovaciones desarrolladas para las necesidades de las economías emergentes se adaptan y transfieren posteriormente a los países desarrollados [77]. Así, las economías emergentes aportan nuevos enfoques de soluciones para otras partes del mundo y ofrecen a los países industrializados la oportunidad de un aprendizaje global. Otros enfoques afines, como la "Frugal Innovation" (innovación frugal) o la "Good-Enough-Innovation" (innovación suficientemente buena), también abordan la transferencia de conocimientos y tecnología entre países industrializados y emergentes. Sin embargo, todos estos conceptos, al menos implícitamente, construyen valoraciones y lógicas jerárquicas que se ponen en cuestión conscientemente en este estudio.

Las áreas de intervención identificadas son prueba de ello. Porque estas también son válidas para países industrializados como Alemania y muestran perspectivas de desarrollo comprensibles. Cuestiones y retos generales como la disponibilidad del espacio, la contaminación ambiental relacionada con el tráfico o incluso cuestiones de acceso a la movilidad constituyen factores importantes para la movilidad urbana, en ciudades de todo el mundo.

Un ejemplo es el tema del consumo y la presión sobre las superficies en Alemania. Un número creciente de personas reside en espacios habitables más amplios^[79]. Al mismo tiempo, el suelo escasea en los centros urbanos y las oportunidades de nuevas construcciones son muy limitadas^[79]. Esta circunstancia plantea grandes exigencias a la futura planificación de las infraestructuras de transporte necesarias. Los ejemplos de mejores prácticas presentados ofrecen enfoques y soluciones que también pueden aplicarse teniendo en cuenta las condiciones locales de Alemania. Entre ellos figuran los teleféricos urbanos, como el sistema presentado en Caracas, que ya se han convertido en un componente importante del transporte público en varias ciudades de América Latina desde hace muchos años. En la actualidad, los teleféricos están adquiriendo una mayor relevancia política en Alemania por ser un medio de transporte eficiente en cuanto a la superficie, respetuoso con el medioambiente y de escasa infraestructura, y pueden complementar de forma útil los servicios de transporte público existentes^[80]. Al mismo tiempo, la amplia experiencia adquirida en anteriores implantaciones internacionales facilita su realización técnica.

En el ámbito de la digitalización de la movilidad urbana, los ejemplos de mejores prácticas ofrecen enfoques eficaces para soluciones que también pueden aplicarse en Alemania. Además de los temas de innovación tecnológica, que hacen uso de la inteligencia artificial o prevén conceptos de transporte orientados al futuro, como los taxis aéreos, Alemania también se enfrenta a retos mucho más fundamentales. Esto incluye, por ejemplo, el suministro y uso de datos entre proveedores y modos de transporte o la aplicación de sistemas de transporte inteligentes. Las aplicaciones digitales proporcionan enfoques para resolver los retos actuales de la movilidad urbana. Así lo demuestra, por ejemplo, la iniciativa Open Traffic de Malasia presentada en las mejores prácticas, cuyo

objetivo es proporcionar datos para mejorar la fluidez del tráfico y analizar los picos de congestión. Así pues, las mejores prácticas ofrecen enfoques complementarios y representan valores empíricos de los que también pueden beneficiarse las actividades existentes en Alemania.

La consideración de la movilidad urbana como instrumento de transformación en Alemania y Europa para alcanzar los objetivos climáticos y de sostenibilidad va de la mano de cambios en las estructuras sociales y de transporte y la infraestructura de la movilidad. Las intervenciones temporales y los laboratorios sobre la realidad son necesarios para estimular los ajustes en los patrones de movilidad, poner a prueba su aceptación y examinar las novedades para comprobar su eficacia. Los enfoques de urbanismo táctico del catálogo de mejores prácticas pueden utilizarse para concienciar y dar forma al discurso. Según la Estrategia Alemana para el Futuro de la Investigación y el Desarrollo, esto encaja con los esfuerzos por hacer realidad el diseño de espacios urbanos de innovación e investigación, así como de laboratorios reales mediante la investigación de la transformación^[81].

En resumen, una mirada a Alemania desde el punto de vista del usuario revela que es necesario reparar el retraso en las inversiones en infraestructuras y los déficits en los servicios de transporte público a escala nacional, que están en contradicción con la pretensión del país de ser pionero tecnológico y líder internacional en innovación en el sector de la movilidad y el transporte. Así, también en Alemania existe el problema de las desigualdades espaciales en el acceso y la disponibilidad de los servicios de movilidad. Esta circunstancia, unida al deseo formulado de una movilidad segura, asequible y flexible, demuestra que las necesidades de movilidad no pueden resolverse únicamente con el progreso tecnológico. Por el contrario, los resultados también pueden considerarse un mandato político que incluye unas condiciones marco adecuadas para el uso, el acceso y el diseño de los sistemas de movilidad urbana. En este contexto, resulta útil una visión abierta y, en parte, humilde para con los proyectos internacionales. Estos no deben entenderse como modelos transferibles, sino que representan una ayuda orientativa y un impulso inspirador a través de sus principios y estrategias de solución subyacentes (véase el capítulo 5).

5. Transferibilidad internacional de los enfoques innovadores de movilidad

"Todos los países tienen problemas y cada uno piensa que sus problemas son exclusivos de su lugar y su época. [...] Sin embargo, los problemas exclusivos de un país [...] son raros. [...] Enfrentados a un problema común, los responsables políticos de ciudades, gobiernos regionales y naciones pueden aprender de cómo responden sus homólogos de otros lugares. Además, se plantea la posibilidad de que los responsables políticos puedan extraer lecciones que les ayuden a afrontar mejor sus propios problemas." [82]

Aprender de ejemplos de éxito y comprender cómo la movilidad urbana puede ser eficiente y estar preparada para el futuro es un gran valor añadido para las ciudades de todo el mundo. En particular, las implicaciones sociales analizadas en los capítulos anteriores muestran la especial importancia de la movilidad en el desarrollo urbano y regional. La movilidad y la planificación urbana suelen ir de la mano y están estrechamente vinculadas. Con la fuerte difusión del automóvil en el siglo pasado, por ejemplo, las ciudades adaptaron su infraestructura a esta nueva tecnología. Debido a su estrecha interacción, existe un gran interés por la transferencia de soluciones de movilidad en las zonas urbanas y muchos agentes implicados en la elaboración, planificación y aplicación de políticas buscan conceptos de movilidad innovadores. La política de movilidad urbana se ha convertido así en un objeto central de la transferencia de políticas [83].

Especialmente en los últimos años, en los centros urbanos de todo el mundo se está notando una gran presión para que se adopten medidas encaminadas a lograr la sostenibilidad y las transiciones innovadoras en materia de movilidad. Del mismo modo, ha aumentado la demanda de soluciones eficaces, innovadoras y sostenibles que puedan servir de ejemplo para abordar los problemas del transporte urbano [59]. El éxito de la difusión de estas mejores prácticas se considera esencial, ya que pueden desencadenar cambios sistémicos gracias a su efecto ejemplarizante y a su carácter modélico como soluciones de movilidad probadas [26]. El principio es que, aunque los espacios urbanos son únicos, los retos a los que se enfrentan son similares. Esto también se aplica a los posibles conceptos de solución [1].

"El problema básico del transporte es siempre el mismo."

*(Cita de Achmad Zacky Ambadar,
Director de Proyecto de la GIZ Indonesia)*

La idea de las mejores prácticas se base en la premisa de que es posible o deseable transferir las situaciones analizadas. Así, una solución desarrollada en un proyecto se puede reproducir en otro contexto, por ejemplo, en otra organización, en otro distrito o incluso en otra ciudad [84]. El objetivo no es reinventar la rueda, sino reducir costes y esfuerzos gracias a la experiencia y los conocimientos ya adquiridos [24]. Así, la replicación es el resultado de un escalado exitoso.

"Digamos que las ciudades o en algún gobierno, están realmente dispuestos a tener un intercambio con todo el mundo aquí, a nivel mundial, no solo con el país vecino o ciudades vecinas"

(Cita de Marco Martínez O'Daly, experto México y Centroamérica)

5.1. De los buenos ejemplos a la transferencia con éxito

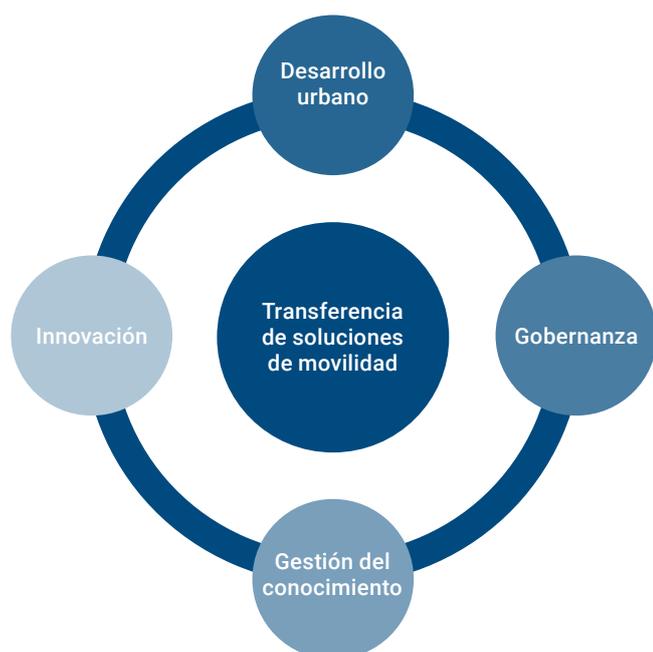
En la investigación sobre urbanismo e innovación, la replicación se considera parte del proceso general de ampliación, que describe la difusión e implantación de ofertas, servicios y tecnologías urbanas. La replicación es el tercer paso que viene tras la etapa piloto y la expansión [84]. En general, la escalabilidad se refiere a la aplicabilidad fundamental de una lógica funcional a pesar de los cambios en el ámbito espacial o el marco general. La replicación describe así la transferencia de una lógica funcional a otro lugar mediante el intercambio de información, ideas, experiencia y soluciones técnicas [85]. En lugar del término replicación, a continuación, se empleará el término transmisión, que es intuitivamente más comprensible y requiere menos explicaciones.

El proceso de transmisión de las innovaciones urbanas está sujeto a una serie de influencias que muestran la complejidad del tema y, así, pone de manifiesto la necesidad de estudiarlo en profundidad. En su concepción científica y también en su operacionalización, el escalado y la transferencia combinan las disciplinas de la gestión del conocimiento, la gobernanza, la innovación y el desarrollo urbano [86].

La gestión del conocimiento representa una de las estrategias más importantes para mejorar los sistemas urbanos, ya que la eficacia de los proyectos de planificación urbana depende en gran medida del conocimiento individual y colectivo [87]. En combinación con la perspectiva de la gobernanza, la gestión del conocimiento contribuye a satisfacer las necesidades de la sociedad urbana, por ejemplo, comprendiendo el impacto ambiental de las ciudades y aplicando medidas adecuadas en materia de política, planificación urbana y desarrollo [88]. La perspectiva de la innovación se refiere a la creación de condiciones marco adecuadas que favorezcan el establecimiento de lo nuevo y hagan hincapié en la consideración de

las necesidades de la ciudadanía y otras partes interesadas. Las influencias del desarrollo urbano y el ámbito de las ciudades inteligentes pueden apreciarse en una orientación hacia la resolución de problemas mediante enfoques espaciales y tecnológicos alternativos ^[86]. La figura 9 visualiza las áreas de influencia en el proceso de transmisión.

Figura 10 | Influencias sobre el escalado y la transmisión según ^[86]



Las actividades de transmisión entre ciudades no se limitan exclusivamente a países, regiones o zonas geográficas más amplias. No obstante, en todos estos niveles se han creado redes y estructuras con este fin. En Europa, han sido sobre todo los programas marco de financiación y política de innovación los que han anclado institucionalmente el intercambio entre ciudades en los últimos años.

Para ello, la Comisión Europea, entre otras cosas, ha apoyado financieramente proyectos de movilidad urbana sostenible que han demostrado su éxito en determinadas ciudades faro y que posteriormente fueron imitadas en las llamadas Follower Cities (ciudades seguidoras) ^[89]. Pero la difusión de soluciones innovadoras de movilidad también está ganando importancia fuera de las fronteras europeas. Asociaciones mundiales como la red C40, que reúne a dirigentes municipales de casi 100 metrópolis en torno a cuestiones como el transporte urbano de pasajeros y mercancías, actúan como grupos de reflexión y plataformas de aprendizaje colectivo. Del mismo modo, también existen redes con un enfoque geográfico más marcado, como la Red de Ciudades Inteligentes de la ASEAN ^[90].

"Porque a veces, si estamos en el Sudeste Asiático, la mejora es muy limitada."

(Cita de Faela Sufa, experta Indonesia)

Independientemente de su tamaño y área de influencia, estas conexiones internacionales crean nuevas relaciones e interacciones que se fertilizan mutuamente en un proceso siempre creciente. Los problemas urbanos se abordan mediante planes, programas y políticas que ya han funcionado en otros lugares ^[91]. Todos estos proyectos incluyen la participación de agentes globales como consultores, portadores de conocimientos, pero también de agentes locales como grupos de reflexión y representantes de autoridades, administraciones municipales y parlamentos municipales. Representantes de países emergentes e industrializados pueden aportar ejemplos inspiradores y mejores prácticas en pie de igualdad. Las soluciones de movilidad que surgen en muchos lugares y los conocimientos procedentes de los países ofrecen un gran potencial de difusión en sus propios países, pero también más allá ^[91].

"[...] así que creo que la transferibilidad [...] en todo el mundo no solo es posible, sino que es necesaria"

(Cita de Marco Martínez O'Daly, experto México y Centroamérica)

5.2. Retos en la transferencia de soluciones innovadoras

Las mejores prácticas de movilidad no son de aplicación universal, sino que dependen de factores geográficos, socioeconómicos, históricos y culturales ^[92]. Aunque el concepto de compartir ideas y conocimientos sobre soluciones aplicables entre ciudades es innegablemente útil, la forma en que la transferencia tiene éxito sigue siendo vaga y controvertida ^[93, 94]. Esto se debe a que la complejidad de los sistemas urbanos va acompañada de diversos obstáculos que limitan la comparabilidad y transferibilidad de las mejores prácticas ^[95].

La transferencia de tecnologías, productos, prácticas o conceptos representa un objetivo normativo y político. Al mismo tiempo, la transferencia también puede estar motivada económicamente, por ejemplo, para ampliar la zona de influencia de un modelo de negocio existente. En ambos casos, resulta evidente el deseo de usar los recursos financieros con eficiencia. Sin embargo, independientemente de la motivación subyacente, replicar la solución no debe ser la única aspiración, ya que el objetivo general debe ser transferir el efecto deseado. Esto a su vez significa que es necesario individualizar la solución.

En consecuencia, un reto fundamental es la adaptación a los recursos locales, las circunstancias respectivas y las condiciones marco ^[84, 93]. Los contrastes son evidentes, por ejemplo, en las diferentes necesidades locales, las normativas y valores culturales divergentes y las redes de socios y partes interesadas ^[84, 93, 96, 97]. Las diferencias espaciales y de infraestructuras son particularmente notables en la movilidad ^[75]. Las autoridades locales carecen a menudo de los recursos y las competencias necesarios para adoptar medidas de transmisión eficaces. Esto conduce a la participación de socios del sector privado, pero también puede dar lugar a relaciones de dependencia a más largo plazo ^[96].

El objetivo original de la transferencia de ejemplos de mejores prácticas es proporcionar conocimientos e información que permitan transferir soluciones probadas con éxito. En la práctica, sin embargo, a menudo se trata más del proceso de aprendizaje que del resultado. Esto se debe a que los problemas a los que se enfrentó el proyecto, es decir, los obstáculos y fracasos en la ejecución, también proporcionan información valiosa. A veces puede ser incluso más valiosa que los propios factores de éxito. Sin embargo, estos conocimientos, en su mayoría implícitos, son difíciles de captar y transportar de forma sistemática [84, 87].

Del mismo modo, los valores, preferencias e intereses políticos desempeñan un papel esencial en las decisiones de transferir mejores prácticas. Estos también pueden convertirse en retos, ya que pueden cambiar con el paso de los ciclos políticos y dificultar la planificación vinculante [93]. En este

contexto, resulta aún más importante integrar un proyecto en objetivos estratégicos más amplios y a largo plazo [98, 99]. De este modo, se puede tender un puente entre la aplicación inicial y la permanencia a largo plazo [84, 100]. Igualmente, importante es adaptarse a las necesidades existentes, pero también a las reservas de la ciudadanía. Los esfuerzos adecuados para implicar y comprometer a las distintas partes interesadas promueven la aceptación y permiten la replicación [95].

Sin embargo, el margen de maniobra individual en el proceso de transferencia sigue siendo limitado. La figura 10 muestra los factores de influencia y los márgenes de maniobra que disminuyen a medida que aumenta el arraigo en las estructuras sociales y políticas. Esto demuestra también la necesidad de cooperación interdisciplinaria para combinar competencia tecnológica, comprensión de soluciones y problemas, voluntad política y capacidad de coordinación.

Figura 11 | Criterios de diseño e influencia en la transferibilidad de las soluciones de movilidad



5.3. Principios e instrumentos de transferencia

Los subcapítulos anteriores muestran las distintas facetas de la transferencia de proyectos y soluciones en el desarrollo internacional urbano y de la movilidad. Las entrevistas realizadas a los expertos de los países objetivo confirman la validez del discurso científico para Marruecos, Indonesia y México. De la evaluación de los datos cualitativos también pueden derivarse otros impulsos individuales que pueden fomentar la transferencia y el aprendizaje mutuo. Se resumen a continuación como principios y herramientas de transferencia y describen enfoques relacionados con el trabajo colaborativo, la creación de redes mutuas y el diseño de procesos operativos:

I. Planificar y ejecutar proyectos de transformación de forma cooperativa

La cooperación entre ciudades a nivel de proyecto permite acceder a tecnologías y conocimientos técnicos. Los municipios se benefician en particular de los socios municipales que ya han ejecutado con éxito un proyecto similar. Los programas de formación, intercambio y tutoría favorecen una aplicación eficaz. La participación de socios tecnológicos y proveedores de probada eficacia de la ciudad asociada también favorece la transferencia.

"Por eso los programas de intercambio son tan beneficiosos, porque ayudan a ambos a identificar las cosas que funcionan pragmática y financieramente en otras ciudades. Pero también identificar las que no funcionan."

(Cita de Faela Sufa, experta indonesia)

II. Utilizar programas y formatos de intercambio

Las ciudades tienen un gran interés en aprender unas de otras. Las oportunidades formales, pero sobre todo también informales, de intercambio y creación de redes personales (por ejemplo, redes, conferencias) favorecen la transferencia de nuevas soluciones. Esto se debe a que la transferencia a menudo tiene éxito fuera de los procesos sistemáticos y formalizados gracias al compromiso decisivo y la coordinación de los individuos

III. Reforzar la transmisión ascendente mediante la sensibilización

Los procesos de transferencia no solo deben iniciarse a nivel administrativo y gubernamental. El compromiso de la sociedad civil o el pensamiento empresarial también pueden desencadenar procesos de cambio en la movilidad urbana a nivel individual o colectivo. Para que esto tenga éxito, hay que incentivar el compromiso cívico, mostrar oportunidades de participación y concienciar sobre los problemas, así como sobre las posibilidades de diseño y actuación en movilidad urbana.

"Ha sido una gran lección de aprendizaje para nosotros [...] estas cosas no se pueden cambiar de arriba abajo. Estas cosas solo cambiarán mediante el intercambio de historias de éxito, y eso es lo que estamos descubriendo con todas estas ciudades."

(Cita de Marco Martínez O'Daly, experto México y Centroamérica)

IV. Entender la transferencia como un proceso de innovación

Aplicar lo probado en un nuevo contexto también puede representar una innovación. La singularidad de las ciudades se traduce siempre en requisitos individuales que hacen necesaria una nueva combinación de los planteamientos existentes. Entender los proyectos de transmisión como innovación implica apertura, un enfoque iterativo y una fuerte orientación hacia las necesidades de la ciudadanía local. La transferencia es, pues, más un proceso de aprendizaje que un traslado formal de conocimientos y tecnología. Especialmente en los mercados emergentes, esto ofrece oportunidades para el Leap-Frogging. Esto significa que durante la transferencia pueden saltarse ciertas etapas y pasos del desarrollo.

V. Buscar socios y modelos similares

Estructuras administrativas y de gobernanza similares facilitan los proyectos de transferencia. Se encuentran en países con proximidad espacial, influencias culturales comparables o sistemas políticos similares. Además, muchas economías emergentes están fuertemente entrelazadas económicamente con países industrializados que presentan algunas de estas características (por ejemplo, México con EE. UU., Marruecos con Francia). No obstante,

también existen vías de transferencia y oportunidades de aprendizaje entre las economías emergentes más allá de estas dinámicas de mercado dominantes.

"También la transferencia consiste en tratar de encontrar un sistema que esté lo más cerca posible de tu propio sistema. Por ejemplo, si la ciudad dice [...] yo financié mi transporte público con el 90 % de los impuestos que vienen de la región y esto es [...] una herramienta fiscal que no se aplica [...] en tu país, entonces va a ser difícil que haya una transferencia de conocimientos porque todo se basa en algo que no se puede replicar."

(Cita de Kawtar Benabdelaziz, Gestora de proyectos de la GIZ Marruecos)

VI. Seleccionar mentores de movilidad internacional para dar impulso

Especialmente en las economías emergentes, existe una gran heterogeneidad en las estructuras urbanas y sociales (demográficas, infraestructurales, topográficas, económicas). En consecuencia, a menudo se pueden encontrar proyectos e ideas adecuados fuera de las propias fronteras del país. La cooperación internacional, el hermanamiento de ciudades y los proyectos transversales contribuyen a fomentar la confianza y el entendimiento.

"Hermanamiento de ciudades [...] Asociación entre ciudades que demuestra que funciona. Realizaron un intercambio de experiencia de ciudad a ciudad."

(Cita de Kawar Benabdelaziz, Gestora de Proyectos de la GIZ Marruecos)

VII. Reforzar la creación de redes entre economías emergentes

Existen numerosas redes y alianzas de ciudades y municipios a escala internacional en las que socios de países industrializados y emergentes intercambian ideas y trabajan juntos. Hasta ahora, sin embargo, estas ofertas rara vez han sido iniciadas o desarrolladas con protagonismo por representantes municipales o instituciones de países emergentes. Esto podría hacerse más en el futuro para introducir nuestras propias perspectivas e intereses en el discurso internacional de forma aún más eficaz.

Los principios e instrumentos de transferencia describen oportunidades globales que pueden mejorar la cooperación y la colaboración internacionales a nivel político, institucional y económico. Para ello es necesario concretarlas en proyectos e iniciativas. Una característica común a todas las opciones descritas es el horizonte temporal. Los requisitos esenciales son unas relaciones de confianza a largo plazo que promuevan el intercambio y el aprendizaje efectivos.

6. Conclusión y perspectivas

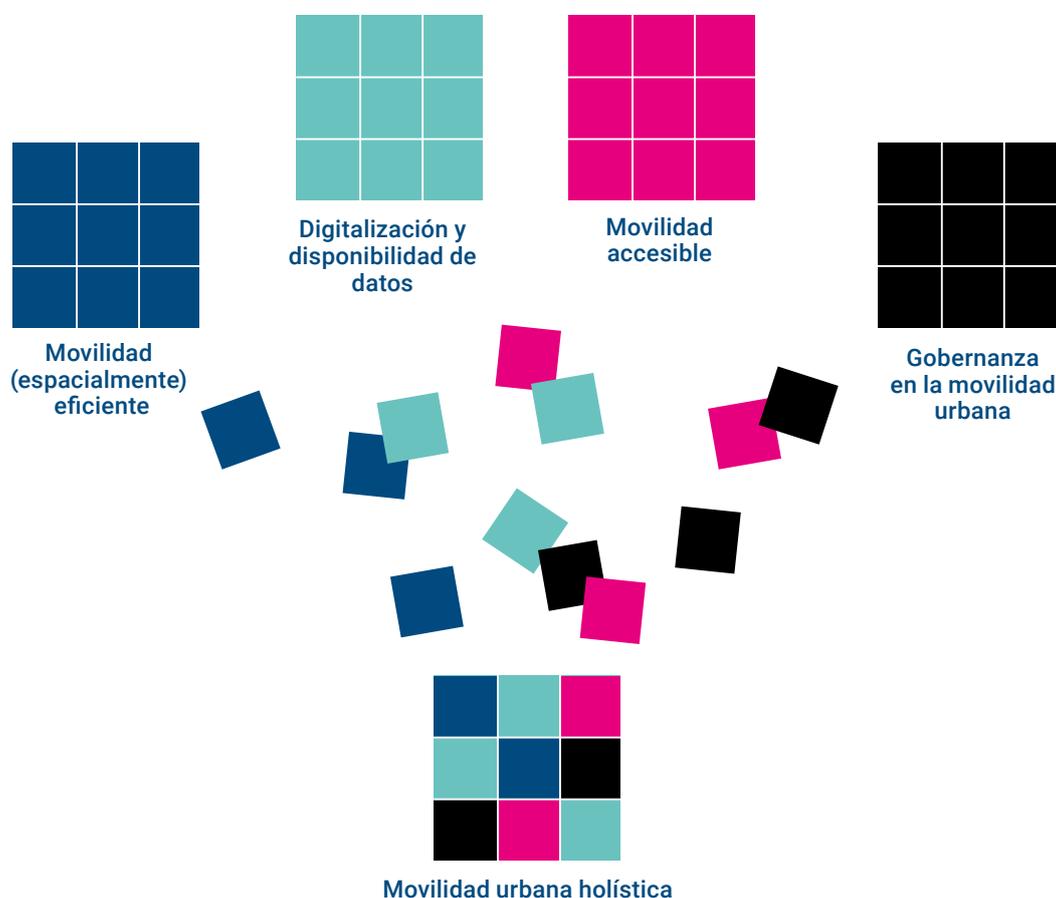
Los debates actuales en los países industrializados, como el cambio de los motores de combustión o la introducción de vehículos autónomos, son ejemplos de cómo el discurso de la movilidad pública está dominado por los avances tecnológicos. No obstante, a menudo se ignora que en muchos casos son factores no tecnológicos los que determinan la aplicación y aceptación de las innovaciones. En esta visión del progreso, a menudo centrada en la técnica, también es fácil pasar por alto el hecho de que el amplio establecimiento de soluciones existentes puede provocar mayores cambios sociales que la primera entrada de una innovación radical. La aplicación con éxito de planteamientos familiares y sensatos, más allá de la introducción de productos de alta tecnología, puede tener un impacto inmediato y positivo en la realidad y la vida cotidiana de amplios sectores de la población urbana. La movilidad urbana en los países emergentes ilustra este fenómeno con especial claridad. Por un lado, las metrópolis de los países emergentes tienen que ponerse a la altura de los países industrializados en cuanto a infraestructuras y tecnología en una situación de competencia global, pero al mismo tiempo se enfrentan a retos fundamentales para ofrecer opciones de movilidad fiables en todos los ámbitos. Esto ya es

visible en el tráfico urbano cotidiano, por ejemplo, donde en casos extremos los coches eléctricos autónomos comparten la calzada con tuk tuks de motor ligero.

Son precisamente estas condiciones las que ponen de relieve la pertinencia de la intervención y muestran el alcance de la pregunta de investigación planteada al principio sobre el futuro desarrollo de la movilidad urbana en los países emergentes. En el marco del estudio, se llevó a cabo la comprensión del problema (*Capítulo 2*), la identificación de las necesidades existentes (*Capítulo 3*) y la identificación de posibles soluciones (*Capítulo 4*). Se derivaron principios e instrumentos generales de transferencia para estimular la transferencia y el intercambio, especialmente entre países emergentes (*Capítulo 5*).

A la vista de los múltiples retos y necesidades imperantes, los sistemas de movilidad urbana deben satisfacer amplias exigencias. Por lo tanto, en el diseño de la investigación se optó por una mezcla de métodos que tiene en cuenta la perspectiva de los usuarios, incluye el discurso científico actual, pero también recoge la visión de la planificación y los proveedores

Figura 12 | Pilares de una movilidad urbana holística en las economías emergentes



de movilidad a través de las entrevistas cualitativas. En concreto, la encuesta a los usuarios contribuye a la comprensión del problema y describe las afinidades y expectativas predominantes que deben preverse en la planificación de la movilidad y el desarrollo urbano. La movilidad en los países estudiados debe ser al mismo tiempo segura, asequible y cómoda desde la perspectiva del usuario. En México, Marruecos e Indonesia, sin embargo, existe un alto nivel de confianza entre los encuestados en que los déficits actuales puedan resolverse en el futuro de acuerdo con sus propias expectativas. Sin embargo, además de satisfacer las demandas individuales, la planificación de la movilidad en el futuro también debe ser compatible con otros objetivos políticos generales, como los esfuerzos por mejorar la sostenibilidad ecológica.

En el observatorio de la innovación se ilustraron posteriormente enfoques que abordan específicamente estos diferentes subaspectos. El estudio identificó cuatro ámbitos de intervención: *digitalización y disponibilidad de datos, gobernanza en la movilidad urbana, movilidad accesible y movilidad (espacialmente) eficiente*. El diseño práctico requiere una combinación y ponderación individual de estos enfoques de mejores prácticas, que en su interacción forman pilares para el transporte urbano y la planificación de la movilidad (véase la Figura 12).

Los ejemplos identificados en el observatorio de la innovación animan a la reflexión y representan impulsos inspiradores para nuevos espacios y perspectivas de actuación. Permiten comunicar, ilustrar y legitimar los proyectos de cambio. El uso productivo de las mejores prácticas se consigue así mediante la abstracción, combinación y contextualización de los proyectos.

Todo esto solo puede lograrse mediante un amplio intercambio formal, informal e institucionalizado entre las partes interesadas y los poseedores de conocimientos. Porque en lugar de atajos supuestamente obvios o simples anteproyectos, siempre son necesarias vías y estrategias individuales de

transferencia, que pueden contribuir a un proceso intensivo en conocimientos, flexible y robusto. En el capítulo 5 se resumen los principios rectores generales.

En definitiva, a pesar de la dinámica existente y de la necesidad, en parte urgente, de actuar en los países analizados, cobran relevancia la visión a largo plazo, la paciencia y la perseverancia. Así lo demuestra también un vistazo al radar de la innovación (Figura 6), que ilustra que los procesos de difusión de la innovación en varios mercados emergentes pueden llevar varios años.

La presente investigación de los tres países foco no permite extraer conclusiones generales para el muy heterogéneo y amplio grupo de países emergentes. No obstante, el estudio puede entenderse como un punto de partida y una invitación a examinar en detalle otras ciudades y regiones. El análisis de la situación de la movilidad respectiva revela muchos retos estructurales (por ejemplo, seguridad, infraestructuras fiables, costes elevados) que son visibles en la movilidad personal, pero requieren una gestión eficaz de las causas en otros ámbitos.

Seguirán siendo necesarias nuevas tecnologías y conceptos de desarrollo intensivos en investigación para diseñar ciudades y espacios urbanos habitables y preparados para el futuro. Los presentes resultados no desmienten en absoluto esta premisa. Por el contrario, ponen de relieve la amplitud del concepto de innovación. Al fin y al cabo, la innovación se mide en última instancia por el progreso social, no solo por el uso de nuevas herramientas. Por lo tanto, el estudio es un alegato a favor de un examen intensivo de una difusión amplia e internacional de soluciones y tecnologías. Esto se debe a que, especialmente en los países foco, es evidente que no existe un déficit de conocimientos y soluciones, sino más bien un déficit de aplicación. Por lo tanto, las futuras vías de aplicación deben romper con mucha más frecuencia con las narrativas y lógicas existentes que se limitan exclusivamente a jerarquías *Trickle-Down*.

7. Bibliografía

- [1] **Blake, O., et al.:** How policies become best practices: a case study of best practice making in an EU knowled-ge sharing project. *European Planning Studies*, Band 29 (2021) Heft 7, S. 1251–1271.
- [2] **Ahmad, S.; Puppim de Oliveira, J.A.:** Determinants of urban mobility in India: Lessons for promoting sustainable and inclusive urban transportation in developing countries. *Transport Policy*, Band 50 (2016), pp. 106–114.
- [3] **United Nations Development Programme:** The SDGS in Action. <https://www.undp.org/eurasia/sdgs> (accessed on 10 March 2023).
- [4] **The World Bank Group:** World Bank Group Partnership Fund for the Sustainable Development Goals Annual Report 2019. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/106391567056944729/pdf/World-Bank-Group-Partnership-Fund-for-the-Sustainable-Development-Goals-Annual-Report-2019.pdf> (accessed on 10 March 2023).
- [5] **International Association of Public Transport:** Mobility and the SDGs. A safe, affordable, accessible and sustainable transport system for all. https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2021/04/190520-UITP-UCLG_on_Mobility_and_SDGs.pdf (accessed on 4 March 2023).
- [6] **Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung:** Schwellenland. <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/schwellenland-14810> (accessed on 9 March 2023).
- [7] **Bundeszentrale für politische Bildung:** Schwellenländer. <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/lexikon-der-wirtschaft/20580/schwellenlaender/> (accessed on 9 March 2023).
- [8] **Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung:** DAC List of ODA Recipients. <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-standards/DAC-List-of-ODA-Recipients-for-reporting-2022-23-flows.pdf> (accessed on 9 March 2023).
- [9] **Verma, A.; Rampanayya, T.V.:** Public transport planning and management in developing countries. Boca Raton, FL: CRC Press, 2015.
- [10] **The World Bank:** DataBank World Development Indicators. Mexico. <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&country=MEX#> (accessed on 9 March 2023).
- [11] **UN Environment programme:** Transport Mexico. <https://www.unep.org/explore-topics/transport/what-we-do/share-road/mexico> (accessed on 14 March 2023).
- [12] **The World Bank:** DataBank World Development Indicators. Indonesia. <https://data.worldbank.org/country/indonesia> (accessed on 9 March 2023).
- [13] **Goldenberg, S.:** Indonesia to cut carbon emissions by 29% by 2030. *The Guardian* (2015).
- [14] **The World Bank:** DataBank - World Development Indicators. Morocco. <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&country=MAR> (accessed on 9 March 2023).
- [15] **Mahrez, Z., et al.:** Smart Urban Mobility: When Mo-bility Systems Meet Smart Data. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, Vol. 23 (2022) Issue 7, pp. 6222–6239.
- [16] **Countrymeters:** Morocco population. <https://countrymeters.info/de/Morocco#:~:text=Die%20Bev%C3%B6lkerungsdichte%20in%20Marokko%20betr%C3%A4gt%20ab%20Mai%202022,folgt%3A%20Bev%C3%B6lkerung%20geteilt%20durch%20die%20Gesamtfl%C3%A4che%20des%20Landes.> (accessed on 14 March 2023).
- [17] **Countrymeters:** Indonesia population. <https://countrymeters.info/de/Indonesia#:~:text=Die%20Bev%C3%B6lkerungsdichte%20in%20Indonesien%20betr%C3%A4gt%20ab%20Juni%202021,und%20Wasserfl%C3%A4chen%20innerhalb%20der%20internationalen%20Grenzen%20und%20K%C3%BCsten.> (accessed on 14 March 2023).
- [18] **Choi, M.; Adams, K.B.; Kahana, E.:** The impact of transportation support on driving cessation among community-dwelling older adults. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, Band 67 (2012) Issue 3, pp. 392–400.
- [19] **Sagaris, L.; Tiznado-Aitken, I.:** New horizons for sustainable transport planning: An analysis of seven years of gender-related research in Chile. *Journal of Transport & Health*, Issue 28 (,023), p. 101544.
- [20] **Gebhardt, L., et al.:** Intermodal Urban Mobility: Users, Uses, and Use Cases. *Transportation Research Procedia*, Vol. 14 (2016), pp. 1183–1192.
- [21] **Bautista-Hernández, D.A.:** Mode choice in commuting and the built environment in México City. Is there a chance for non-motorized travel? *Journal of Transport Geography*, Vol. 92 (2021), p. 103024.

- [22] **Kitamura, Y.; Hayashi, M.; Yagi, E.:** Traffic problems in Southeast Asia featuring the case of Cambodia's traffic accidents involving motorcycles. *IATSS Research*, Vol. 42 (2018) Issue 4, pp. 163–170.
- [23] **Bibliographisches Institut:** Best Practice, 2021. https://www.duden.de/rechtschreibung/Best_Practice (accessed on 11 October 2021).
- [24] **Brannan, T., et al.:** Assessing Best Practice as a Means of Innovation. *Local Government Studies*, Vol. 34 (2008) Issue 1, pp. 23–38.
- [25] **Bendixsen, S.; Guchteneire, P. de:** Best practices in immigration services planning. *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 22 (2003) Issue 4, pp. 677–682.
- [26] **Nagorny-Koring, N.:** Kommunen im Klimawandel. Best practices als Chance zur grünen Transformation? Bielefeld: Transcript, 2018.
- [27] **Carvalho, L.:** Smart cities from scratch? A socio-technical perspective. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, Vol. 8 (2015) Issue 1, pp. 43–60.
- [28] **Macmillen, J.; Stead, D.:** Learning heuristic or political rhetoric? Sustainable mobility and the functions of 'best practice'. *Transport Policy*, Vol. 35 (2014), pp. 79–87.
- [29] **Zhang, X.Q.:** The trends, promises and challenges of urbanisation in the world. *Habitat International*, Vol. 54 (2016), pp. 241–252.
- [30] **Dayoub, A.A.:** Realisierung von Schienenbahnen in Entwicklungsländern. Berlin.
- [31] **Cherry, T.; Townsend, C.:** Assessment of Potential Improvements to Metro–Bus Transfers in Bangkok, Thailand. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, Vol 2276 (2012) Issue 1, pp. 116–122.
- [32] **Poon, L.; O'Sullivan, F.; Yee, A.:** The Cities Keeping. Their Car-Free Spaces, 2022. <https://www.bloomberg.com/news/features/2022-12-29/permanent-car-free-streets-for-bikes-and-pedestrians> (accessed on 10 March 2023).
- [33] **Moro, A.; Eil, A.; Baral, P.:** Cycling Infrastructure in Cities: Bogotá's Quinto Centenario Cycle Avenue. Creating the Enabling Environment.
- [34] **Breuer, H.:** Urban Mobility: A Master Plan to Counteract non-stop Traffic Congestion, 2017. <https://www.mobility.siemens.com/global/en/portfolio/rail/stories/urban-mobility-public-transport-in-bangkok.html> (accessed on 10 March 2023).
- [35] **Weerawat, W.; Chumkad, K.:** A new operations approach for Bangkok Metro Green Line using short turn operation patterns. *Journal of Rail Transport Planning and Management* (2018) Issue 8, pp. 207–219.
- [36] **Institute for Transportation and Development Policy:** Jakarta, Indonesia Wins 2021 Sustainable Transport Award. <https://www.itdp.org/press-release/jakarta-indonesia-wins-2021-sustainable-transport-award/> (accessed on 28 February 2023).
- [37] **Sayeg, P.:** Post evaluation of a decade of experience with Jakarta's Transjakarta Bus Rapid Transit System. Proceedings 30 September - 2 October 2015. *Australasian Transport Research Forum* (2015).
- [38] **Alshalalfah, B., et al.:** Aerial Ropeway Transportation Systems in the Urban Environment: State of the Art. *Journal of Transportation Engineering*, Vol. 2012 Issue 138 pp. 253–262.
- [39] **Alonso, F., et al.:** Could Technology and Intelligent Transport Systems Help Improve Mobility in an Emerging Country? Challenges, Opportunities, Gaps and Other Evidence from the Caribbean. *Applied Sciences*, Vol. 12 (2022) Issue 9, pp. 4759.
- [40] **Delgado, D., et al.:** Urban Mobility Characterization and Its Application in a Mobility Plan. Case Study: Bahía de Caráquez – Ecuador. International Conference on Water Energy Food and Sustainability.
- [41] **Canzler, W.; Knie, A.:** Mobility in the age of digital modernity: why the private car is losing its significance, intermodal transport is winning and why digitalisation is the key. *Applied Mobilities*, Vol. 1 (2016) Issue 1, pp. 56–67.
- [42] **SnooCode:** Next-generation Addressing for the Developing World SnooCODE. A memorable address for everyone and everything., 2022. <https://snocode.com/> (accessed on 7 March 2023).
- [43] **Douglas, K.:** SnooCode: A solution to the lack of formal addresses in Ghana and beyond, 2015. <https://www.howwemadeditinafrica.com/snocode-a-solution-to-the-lack-of-formal-addresses-in-ghana-and-beyond/51075/> (accessed on 7 March 2023).
- [44] **Grab:** Grab and MDEC together with the World Bank Group Launch OpenTraffic Platform in Malaysia to Combat Local Traffic Woes, 2017. <https://www.grab.com/my/press/business/grab-mdec-together-world-bank-group-launch-opentrafic-platform-malaysia-combat-local-traffic-woes/> (accessed on 3 March 2023).

- [45] **Wadud, Z.:** The effects of e-ridehailing on motorcycle ownership in an emerging-country megacity. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 137 (2020), pp. 301–312.
- [46] **Durand, A.; Zijlstra:** The impact of digitalisation on the access to transport services: a literature review. KIM | Netherlands Institute for Transport Policy Analysis.
- [47] **Milusheva, S., et al.:** Can crowdsourcing create the missing crash data? COMPASS '20: ACM SIGCAS Conference on Computing and Sustainable Societies Ecuador, 15 June 2020 17 June 2020.
- [48] **Kejriwal, A.:** Launch of 'One Delhi' App, 2022. <https://ddc.delhi.gov.in/events/launch-one-delhi-app> (accessed on 3 March 2023).
- [49] **Umweltbundesamt; Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit:** Reverse Innovation. Stadtverkehr neu denken durch globales Lernen.
- [50] **Babaleye, T.A.; Greblikaite, J.:** Solutions for the use of smart technology in transportation. *Public Security and Public Order* (2021) Issue 28.
- [51] **Molelekoa, B.; Mphambukeli, T.; Nel, V.:** What's in a Name? The Dignity of an Address in a Smart City.
- [52] **What3Words:** What3words becomes an addressing standard in Côte d'Ivoire, 2016. <https://what3words.com/de/news/general/cote-divoire> (accessed on 7 March 2023).
- [53] **Storme, T., et al.:** Impact Assessments of New Mobility Services: A Critical Review. *Sustainability*, Vol. 13 (2021) Issue 6, p. 3074.
- [54] **Dunckel-Graglia; Amy:** Women-Only Transportation: How "Pink" Public Transportation Changes Public Perception of Women's Mobility. *Journal of Public Transport* (2013) Issue 16 pp. 85–105.
- [55] **Umweltbundesamt; Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit:** Reverse Innovation. Rethinking Urban Transport through Global Learning. Dessau-Roßlau.
- [56] **Reimerink, L.:** Planners and the Pride Factor: The Case of the Electric Escalator in Medellín. *Bulletin of Latin American Research*, Vol. 37 (2018) Issue 2, pp. 191–205.
- [57] **Hiramatsu, A.:** Female taxi drivers in Mexico City: Facing patriarchal structures as a force of oppression. *Gender, Work & Organization*, Vol. 29 (2022) Issue 5, pp. 1638–1657.
- [58] **MY SAFETIPIN.** <https://safetipin.com/our-apps/> (accessed on 27 February 2023)
- [59] **Famoso, F.; Lanzafame, I.L.:** Urban mobility management: new challenges for a sustainable future. *Forum geografic*, Vol. XII (013) Issue 2, pp. 164–170.
- [60] **UN WOMEN:** Safe Cities and Safe Public Spaces for Women and Girls Global Flagship Initiative. Second International Compendium of Practices. New York.
- [61] **UN WOMEN:** Making stepping out of home safer for women and girls in Marrakech, 2017. <https://www.unwomen.org/en/news/stories/2017/11/feature-marrakech-safe-cities> (accessed on 27 February 2023).
- [62] **Muni, K., et al.:** Motorcycle taxi programme is associated with reduced risk of road traffic crash among motorcycle taxi drivers in Kampala, Uganda. *International journal of injury control and safety promotion*, Vol. 26 (2019) Issue 3, pp. 294–301.
- [63] **Gudugbe, S., et al.:** Approaches to the Effective Prevention of Road Traffic Injuries in Sub-Saharan Africa: A Systematic Review. *Open Journal of Social Sciences*, Vol. 11 (2023) Issue 02, pp. 323–344.
- [64] **Gómez Márquez, H.R.; López Bracho, R.; Ramirez-Nafarrate, A.:** A simulation-optimization study of the inventory of a bike-sharing system: The case of Mexico City Ecobici's system. *Case Studies on Transport Policy*, Vol. 9 (2021) Issue 3, pp. 1059–1072
- [65] **Ecobici:** What is Ecobici? <https://ecobici.cdmx.gob.mx/en/overview/> (accessed on 27 February 2023)
- [66] **Petrescu, J.V.:** Equitable Public Spaces in Latin America: A How-To, 2020. <https://www.urbanet.info/equitable-public-spaces-in-latin-america-a-how-to/> (accessed on 7 March 2023).
- [67] **Wentland, A.; Jung, M.:** Der asynchrone Weg zur urbanen Mobilitätswende. *TATuP - Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, Vol. 30 (2021) Issue 1, pp. 23–28.
- [68] **Marotti De Mello, A.; Valsecchi Ribeiro De Souza, João; Marx, R.:** Public Transport in Emerging Countries: From Old Dilemmas to Opportunities for Transition to Sustainable Mobility Through the Case of Brazil. In: *The Robomobility Revolution of Urban Public Transport*. Springer, Cham, 2021, pp. 167–179.

- [69] **Institute for Transportation and Development Policy:** To Tackle Climate Change, Cities Need to Rethink Parking, 2022. <https://www.itdp.org/2022/09/20/to-tackle-climate-change-cities-need-to-rethink-parking/> (accessed on 8 March 2023).
- [70] **Greenstone, M., et al.:** The Solvable Challenge of Air Pollution in India. India Policy Forum (2017).
- [71] **Echenique, M.:** PANAMA CITY, AT A WALKER'S PACE. <https://www.iadb.org/en/improvinglives/panama-city-walkers-pace> (accessed on 7 March 2023).
- [72] **Sheng, T.K.; Yusof, K.M.; Ali, M. Manogaran, S.:** OPEN TRAFFIC: AN OPENSOURCE SOLUTION TOWARDS ANALYZING TRAFFIC CONGESTION. *Proceedings of 7th International Graduate Conference of Engineering, Science and Humanities* (2018), pp. 393–395.
- [73] **Olayode, O.I.; Tartibu, L.K.; Okwu, M.O.:** Application of Artificial Intelligence in Traffic Control System of Non-autonomous Vehicles at Signalized Road Intersection. *Procedia CIRP*, Vol. 91 (2020), pp. 194–200.
- [74] **Gardner, N.; Hespanhol, L.:** SMLXL: Scaling the smart city, from metropolis to individual. *City, Culture and Society*, Vol. 12 (2018), pp. 54–61.
- [75] **Ambts, T.; Pipahl, K.:** Urbane Mobilität als Schlüssel für eine neue Gesellschaft. Wiesbaden: *Springer Fachmedien*, 2020.
- [76] **Haas, C.:** Bitte warten: Ausbau der deutschen Ladeinfrastruktur. *ATZechnik*, Vol. 16 (2021) Issue 12 p. 70.
- [77] **Ostraszewska, Z.; Tylec, A.; (Keine Angabe):** Reverse innovation – how it works. *International Journal of Business and Management*, Vol. III (2015) Issue 1, pp. 57–74.
- [78] **Statistisches Bundesamt:** Wohnungsbestand Ende 2019: 42,5 Millionen Wohnungen, 2020. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/07/PD20_281_31231.html (accessed on 27 February 2023).
- [79] **Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.:** Bauland: Knapp und teuer, 2022. <https://www.bauindustrie.de/zahlen-fakten/auf-den-punkt-gebracht/bauland-knapp-und-teuer> (accessed on 27 February 2023).
- [80] **Bundesministerium für Digitales und Verkehr:** Urbane Seilbahnen – klimafreundlich, preiswert, zuverlässig, 2022. <https://bmdv.bund.de/DE/Themen/Mobilitaet/OEPNV/Urbane-Seilbahnen/urbane-seilbahnen.html> (accessed on 28 March 2023).
- [81] **Bundesministerium für Bildung und Forschung:** *Zukunftsstrategie Forschung und Innovation*. Berlin.
- [82] **Rose, R.:** What is Lesson-Drawing? *Journal of Public Policy*, Vol. 11 (1991) Issue 1, pp. 3–30.
- [83] **Canitez, F.:** Transferring sustainable urban mobility policies: An institutional perspective. *Transport Policy*, Vol. 90 (2020), pp. 1–12.
- [84] **van Winden, W.; van den Buuse, D.:** Smart City Pilot Projects: Exploring the Dimensions and Conditions of Scaling Up. *Journal of Urban Technology*, Vol. 24 (2017) Issue 4, pp. 51–72
- [85] **McCann, E.; Ward, K.; Cochrane, A.:** Mobile urbanism. Cities and policymaking in the global age. *Minneapolis: University of Minnesota Press*, 2011.
- [86] **Bundgaard, L.; Borrás, S.:** City-wide scale-up of smart city pilot projects: Governance conditions. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 172 (2021), pp. 121014.
- [87] **Israilidis, J.; Odusanya, K.; Mazhar, M.U.:** Exploring knowledge management perspectives in smart city research: A review and future research agenda. *International Journal of Information Management*, Vol. 56 (2021) Issue 6, p. 101989.
- [88] **Hope, A.:** Creating sustainable cities through knowledge exchange. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 17 (2016) Issue 6, pp. 796–811.
- [89] **Suttner, A.:** “Have you heard about...?”- The role of European knowledge organisations for supporting sustainable urban mobility. Stockholm University.
- [90] **Association of Southeast Asian Nations:** ASEAN Smart Cities Network. TRANSFORMING ASEAN INTO SMART CITIES FOR SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT, 2022. <https://entities.asean.org/transforming-asean-into-smart-cities-for-sustainable-urban-development/> (accessed on 28 March 2023).
- [91] **Silva Ardila, D.:** Global policies for moving cities: the role of think tanks in the proliferation of Bus Rapid Transit systems in Latin America and worldwide. *Policy and Society*, Vol. 39 (2020) Vol. 1, pp. 70–90.
- [92] **Knoblauch, D.; Riedel, A.; Ridgway, M.:** Wie können Städte voneinander lernen? *Ökologisches Wirtschaften - Fachzeitschrift*, Vol. 30 (2015) Issue 2, p. 25.
- [93] **Boulanger, S.O.; Nagorny, N.C.:** Replication vs mentoring: Accelerating the spread of good practices for the low-carbon transition. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, Vol. 13 (2018) Vol. 02, pp. 316–328.

- [94] **Cardullo, P.; Kitchin, R.:** Smart urbanism and smart citizenship: The neoliberal logic of 'citizen-focused' smart cities in Europe. *Environment and Planning C: Politics and Space* (2018), pp. 1–18.
- [95] **Ruess, P.:** Smart City Replication and Group Model Building: A Conceptual Comparison, 18-20 March 2021.
- [96] **Azevedo, A.L.; Stöffler, S.; Fernandez, T.:** Following the Smartness: Leipzig as a Follower City in a Horizon 2020 Smart Cities and Communities Lighthouse Project (2020).
- [97] **Calzada, I.:** Replicating Smart Cities: The City-to-City Learning Programme in the Replicate EC-H2020-SCC Project. *Smart Cities*, Vol. 3 (2020) Vol. 3, pp. 978–1003.
- [98] **Wathne, M.W.; Haarstad, H.:** The smart city as mobile policy: Insights on contemporary urbanism. *Geoforum*, Vol. 108 (2020), pp. 130–138.
- [99] **Woltering, L., et al.:** Scaling – from “reaching many” to sustainable systems change at scale: A critical shift in mindset. *Agricultural Systems*, Vol. 176 (2019), p. 102652.
- [100] **Vandevyvere, H.:** Why may replication (not) be happening. Recommendations on EU R&I and regulatory policies. https://smartcities-infosystem.eu/sites/www.smartcities-infosystem.eu/files/document/scis_policy_paper_1_replication_web.pdf (accessed on 12 January 2021).

