

**cedia**

LA PRIMERA REVISTA ECUATORIANA DE VIGILANCIA Y  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN

# connect

EDICIÓN

**17**

ISSN 2806-5816 Edición N°17 FEBRERO 2025

## MOVILIDAD SOSTENIBLE: TRANSPORTE Y URBANISMO

FEBRERO 2025

DESAFÍOS

REALES

SOLUCIONES

D

BRILLANTES.

NTES.



**cedia** | Club de  
Innovación  
Abierta

¿Listo para poner  
tus ideas a prueba?

**¡HAZ EL TEST!**



[www.cedia.edu.ec](http://www.cedia.edu.ec)

in   f  → @CediaEc

## 08.

### EDITORIAL

Ignacio Loor Colamarco  
Miembro de la Comisión de  
Innovación y Transferencia CEDIA

## 11.

### VTIC DESDE CEDIA

Boletín de Vigilancia  
Tecnológica e Inteligencia  
Competitiva en Movilidad  
Sostenible:

Vigilancia Académica  
¿Qué estamos investigando?

Vigilancia Tecnológica  
¿Qué estamos patentando?

Vigilancia Comercial y Competitiva  
¿Cómo está el mercado?

Vigilancia del Entorno  
¿Cuáles son las consideraciones legales?

## 50.

### UN EXPERTO OPINA

Daniel Orellana Vintimilla  
Universidad de Cuenca

Daniel Cordero Moreno  
Universidad del Azuay

Adrian Ortega Calle  
Cooperación Alemana - GIZ

## 68.

### HITTOS

Juan Diego Cordero Martínez  
Fundación Movilidad Ecoeficiente

## 72.

### TRENDLAB

Francisco Calderón  
Universidad de Cuenca

Juan José Abad  
Asociación de Empresas  
Automotrices del Ecuador

LA PRIMERA REVISTA ECUATORIANA DE VIGILANCIA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN

**88.**

## COMINN DE MOVILIDAD

El Comité Multihélice de Innovación - COMINN aplicado en el sector de la movilidad.

**112.**

## MARKETT

KAMU - UTPL.

Generador de Energía en Carreteras y Puentes por Tráfico Vehicular - UTPL.

**96.**

## CONNECT NOTICIAS

CEDIA alcanza la Certificación ISO 27001

CEDIA en Uruguay: Encuentro Erasmus+

CEDIA AWARDS 2024

TICEC 2024

**116.**

## CONNÉCTATE CON NOSOTROS

→ *Revista interactiva*

Puedes hacer clic en los enlaces para acceder a información adicional y explorar contenido complementario.

**102.**

## OPORTUNIDADES, EVENTOS Y FONDOS

Información relevante sobre innovación y transferencia tecnológica.

**cedia**



## STAFF

**Dirección ejecutiva:**  
Juan Pablo Carvallo, PhD

**Coordinación general:**  
Gabriela Valarezo Álvarez

**Edición y estilo:**  
Laura Malache

**Diseño y diagramación:**  
Paz Cordero González

**Redacción:**  
Gabriela Valarezo Álvarez  
Andrés Sinche Morales  
Francisco Álvarez Arévalo  
Gisselle Soto Minchalo  
Gustavo Patiño Mosquera

**Asesores técnicos:**  
Diana Pauta  
Ivan Yanez

**Fotografía:**  
CEDIA Cortesía

**Información:**  
vigilancia.tecnologica@cedia.org.ec

**Atribución:**  
Por favor cite este documento como sigue:

Valarezo-Álvarez, G.; Sinche, A.; Álvarez, F.; Soto, G.; Patiño, G. (2025). *Movilidad Sostenible: Innovando en Transporte y Urbanismo. Revista Connect by CEDIA*, (17). ISSN 2806-5816. Disponible en <https://connect.cedia.edu.ec/revistas-connect>

Cuenca, Ecuador.  
CEDIA.

Revisa el contenido  
ampliado en nuestro:

# ESTUDIO DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA E INTELIGENCIA COMPETITIVA

→ Revisa el informe  
completo aquí.





MOVILIDAD SOSTENIBLE:

**REPENSAR  
EL FUTURO  
DE NUESTRAS  
CIUDADES**

## Ignacio Loor Colamarco

### Miembro de la Comisión de Innovación y Transferencia CEDIA

Las crecientes crisis climáticas, las desigualdades socioespaciales y la urbanización acelerada, especialmente en el mundo en vías de desarrollo, han puesto en evidencia la urgencia de transformar el funcionamiento de las ciudades. La movilidad, como una dimensión central de su estructura, desempeña un papel fundamental en esta transformación. Hablar de movilidad sostenible implica enfrentar estos problemas mediante la reconfiguración de los sistemas de transporte para mover personas, bienes y, en general, materia de manera eficiente, minimizando impactos negativos sobre el medio ambiente, la economía y la vida en comunidad. Ello exige repensar los sistemas viales y de infraestructura, incluyendo las redes de agua, energía y telecomunicaciones, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, el ruido y la contaminación lumínica, mientras se evita el desplazamiento de la biodiversidad y la fragmentación de los asentamientos humanos. Integrar la movilidad sostenible en las ciudades define un camino hacia un futuro urbano más inclusivo y en equilibrio con los límites ambientales.

En esta edición de CONNECT, transformamos nuestra revista con una nueva línea gráfica que reestructura la manera de presentar los contenidos y refleja nuestro compromiso con la mejora continua.

Como tema central de esta edición, abordamos la movilidad sostenible desde tres perspectivas: las ciudades inteligentes, los combustibles

eficientes y el eco-transporte. Las ciudades inteligentes aprovechan las tecnologías de la información y comunicación, los grandes datos digitales y la inteligencia artificial para optimizar el flujo de personas y recursos; impulsan una planificación más cohesionada de la movilidad. Los combustibles eficientes buscan reducir la dependencia de energías fósiles y minimizar emisiones y costos asociados. Por su parte, el eco-transporte se centra en opciones como bicicletas, vehículos eléctricos, peatonización y sistemas colectivos diseñados para disminuir los impactos ambientales. Estas tres perspectivas destacan la necesidad de replantear los sistemas de transporte para que sean compatibles con los desafíos sociales y climáticos actuales.

CONNECT ofrece en esta edición un espacio para fomentar el diálogo sobre movilidad sostenible, un tema que debe reunir tanto a quienes diseñan las ciudades como a quienes las habitan. Reflexionar juntos sobre cómo queremos transportarnos para realizar nuestras actividades cotidianas y cómo hacerlo dentro de los límites de lo sostenible es fundamental para avanzar hacia ciudades más equilibradas. Los contenidos aquí presentados invitan a pensar colectivamente en soluciones prácticas que permitan armonizar nuestras necesidades de movilidad con el compromiso de construir un futuro urbano más justo y viable para todos.

cedia



# **MOVILIDAD SOSTENIBLE: INNOVACIÓN EN TRANSPORTE Y URBANISMO**

**Estudio de Vigilancia  
Tecnológica e Inteligencia  
Competitiva**

## RESUMEN EJECUTIVO VTIC

### Estudio de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: Movilidad Sostenible

La movilidad sostenible constituye un pilar fundamental en la lucha contra el cambio climático y la promoción de un desarrollo sostenible. Este informe aborda las tendencias, desafíos y oportunidades en el ámbito de la movilidad sostenible, con un enfoque particular en su desarrollo global y la situación en Ecuador. Su propósito es ofrecer una base para la toma de decisiones estratégicas que fomenten un transporte eficiente, inclusivo y respetuoso con el medio ambiente.

La necesidad de sistemas de transporte sostenibles surge ante los crecientes retos ambientales, sociales y económicos derivados de la urbanización, el uso de combustibles fósiles y las desigualdades en el acceso a soluciones de movilidad. Este informe analiza las dimensiones académica, tecnológica, comercial y regulatoria para delinear el estado actual y las perspectivas futuras de la movilidad sostenible.

## RESULTADOS CLAVE:

### Vigilancia Académica:

La producción científica en movilidad sostenible ha crecido significativamente, destacándose regiones como Europa y Asia. Sin embargo, América Latina muestra una contribución limitada. Las principales universidades líderes en esta investigación se concentran en países desarrollados, reflejando una brecha en infraestructura y recursos entre regiones.

### Vigilancia Tecnológica:

Las innovaciones clave incluyen vehículos eléctricos, biocombustibles, y tecnologías para optimizar el uso de recursos y mitigar impactos ambientales. Existe un crecimiento constante en las patentes relacionadas con tecnologías sostenibles, con liderazgo de empresas en sectores automotrices y energéticos.

### Vigilancia Comercial:

El mercado global de movilidad sostenible crece impulsado por políticas de descarbonización y avances tecnológicos. En Ecuador, el mercado enfrenta barreras económicas y regulatorias, pero también presenta oportunidades en infraestructura verde y transporte público eficiente.

### Vigilancia del Entorno:

A nivel global, el Acuerdo de París y otras iniciativas promueven estrategias de movilidad sostenible. En Ecuador, aunque existen esfuerzos legislativos, la implementación de políticas se ve limitada por la falta de incentivos económicos y recursos para infraestructura.



El informe reafirma la necesidad de adoptar un enfoque integral que combine innovación tecnológica, políticas públicas robustas y colaboración intersectorial para fomentar la movilidad sostenible en Ecu-

dor. Esto no solo contribuirá al desarrollo sostenible del país, sino que también posicionará a Ecuador como líder regional en este ámbito emergente.

# MOVILIDAD SOSTENIBLE: INNOVACIÓN EN TRANSPORTE Y URBANISMO

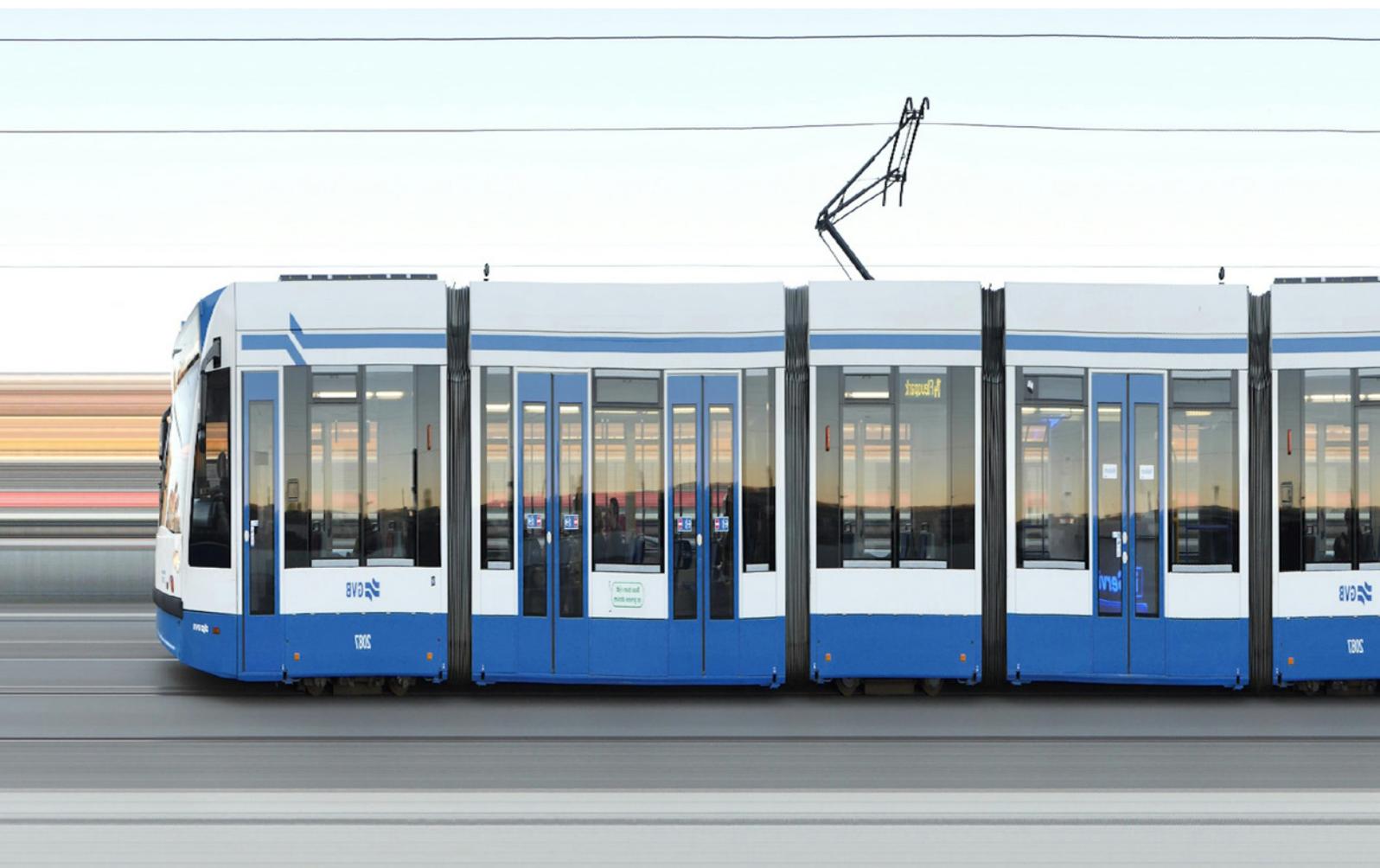
En 2019, el 99% de la población mundial residía en áreas que no cumplían con las directrices de calidad del aire de la OMS. Esta situación es particularmente crítica en países en desarrollo, donde la exposición a partículas finas (PM<sub>2,5</sub>) casi duplica la de los países desarrollados, a pesar de contar con solo el 1% de los vehículos a nivel mundial<sup>1</sup>. La transición hacia un sistema de transporte sostenible implica enfrentar desafíos históricos, como la priorización de infraestructuras para automóviles privados en detrimento del transporte público. Este modelo ha generado congestiones severas, exclusión social y fragmentación de los espacios urbanos<sup>2,3</sup>.

En este contexto, la movilidad sostenible se posiciona no solo como una herramienta para reducir emisiones, sino también como un medio para cerrar brechas sociales mediante la implementación de sistemas de transporte más equitativos y limpios<sup>4</sup>. Por ello, las estrategias actuales buscan promover alternativas centradas en la innovación tecnológica, como el uso compartido de vehículos, electrificación del transporte, desarrollo de ciudades inteligentes conectadas, así como en estrategias que incentivan políticas públicas efectivas y cambios en la población, como caminar, transportarse en bicicleta, el uso compartido de vehículos y el fortalecimiento del transporte público<sup>5</sup>. Este enfoque no solo reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), sino que también mejora la cohesión social, la salud pública y la accesibilidad, permitiendo un desarrollo más equitativo y sostenible<sup>6</sup>.

Esta entrega de la revista CONNECT ofrece al lector el abordaje de la movilidad sostenible a nivel mundial y en Ecuador; explora cada etapa del desarrollo de una tecnología, e incluye: 1) Vigilancia Académica, detalla el estado científico y de investigación actual relacionado con la movilidad sostenible; 2) Vigilancia Tecnológica, evalúa la innovación tecnológica mediante la patentometría, distribución geográfica y aplicaciones clave en la industria de la movilidad sostenible; 3) Vigilancia Comercial y Competitiva, que presenta el estado actual del mercado alrededor de la movilidad sostenible, los principales actores y tendencias a considerar para la toma de decisiones estratégicas, y 4) Vigilancia del Entorno, analiza el panorama normativo y regulatorio relacionado con la movilidad sostenible.

1. OMS. (2024). Ambient (outdoor) air pollution. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).

2. Roman, M. (2022). Sustainable Transport: A State-of-the-Art Literature Review. In *Energies* (Vol. 15, Issue 23). MDPI. <https://doi.org/10.3390/en15238997>.



3. Noy, K., & Givoni, M. (2018). Is “smart mobility” sustainable? Examining the views and beliefs of transport’s technological entrepreneurs. *Sustainability (Switzerland)*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/su10020422>.

4. Sustainable Mobility for All. (2019). *Global Roadmap of Action Toward Sustainable Mobility*. <http://www.sum4all.org>.

5. Zhao, X., Ke, Y., Zuo, J., Xiong, W., & Wu, P. (2020). Evaluation of sustainable transport research in 2000–2019. In *Journal of Cleaner Production* (Vol. 256). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120404>.

6. Ryghaug, M., Subotički, I., Smeds, E., von Wirth, T., Scherrer, A., Foulds, C., Robison, R., Bertolini, L., Beyazit İnce, E., Brand, R., Cohen-Blankshtain, G., Dijk, M., Pedersen, M. F., Gössling, S., Guzik, R., Kivimaa, P., Klöckner, C., Nikolova, H. L., Lis, A., ... Wentland, A. (2023). A Social Sciences and Humanities research agenda for transport and mobility in Europe: key themes and 100 research questions. *Transport Reviews*, 43(4), 755–779. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2167887>.

cedia



# TENDENCIAS DEL SECTOR DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

La movilidad sostenible abarca diversos aspectos que se segmentan para lograr un enfoque más específico y detallar el comportamiento de las innovaciones en este ámbito. Se han identificado las principales tendencias: Ciudades Inteligentes (Smart Cities), Combustibles eficientes y Eco-transporte <sup>1,2,3</sup>.

1. Andrade, N. F., de Lima, F. B., Soliani, R. D., de Souza Oliveira, P. R., de Oliveira, D. A., Siqueira, R. M., da Silva Nora, L. A. R., & de MacÉdo, J. J. S. (2023). URBAN MOBILITY: A REVIEW OF CHALLENGES AND INNOVATIONS FOR SUSTAINABLE TRANSPORTATION IN BRAZIL. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 17(3). <https://doi.org/10.24857/rgsa.v17n3-009>.

2. Gallo, M., & Marinelli, M. (2020). Sustainable mobility: A review of possible actions and policies. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 18). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su12187499>.

3. Hoppe, M., Zurich, E., & Trachsel, T. (2018). Emerging trends in transport technologies: The potential for transformation towards sustainable mobility. <https://www.researchgate.net/publication/329103605>.



# CIUDADES INTELIGENTES:



Las ciudades inteligentes representan un modelo de desarrollo urbano que integra tecnologías avanzadas para optimizar la movilidad, mejorar la calidad de vida y reducir el impacto ambiental. Estas iniciativas combinan herramientas como el Internet de las Cosas (IoT), big data, inteligencia artificial (IA) y sensores para mejorar la gestión del tráfico y promover el transporte sostenible<sup>4</sup>. Un componente clave es la Movilidad como un Servicio (MaaS), que unifica opciones de transporte público, bicicletas compartidas y vehículos eléctricos en plataformas accesibles, mejorando la experiencia del usuario y reduciendo la congestión urbana<sup>5</sup>. Sin embargo, estos avances requieren grandes inversiones y plantean desafíos relacionados con el consumo energético y el greenwashing, refiriéndose a prácticas que aparentan ser más ecológicas de lo que realmente son<sup>6</sup>.

4. Mentsiev, A., Takhaev, U., & Mentsiev, A. (2023). Digital transformation in transport infrastructure energy efficiency: smart cities and sustainable mobility. *E3S Web of Conferences*, 460. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346007018>.

5. Rindone, C. (2022). Sustainable mobility as a service: Supply analysis and test cases. *Information*, 13(7), 351.

6. Noy, K., & Givoni, M. (2018). Is "smart mobility" sustainable? Examining the views and beliefs of transport's technological entrepreneurs. *Sustainability (Switzerland)*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/su10020422>.



## COMBUSTIBLES EFICIENTES:

El desarrollo de combustibles eficientes y renovables, como el hidrógeno, biogás, biodiésel y etanol, es fundamental para reducir la dependencia de los combustibles fósiles. Estas alternativas no solo disminuyen las emisiones de GEI, sino que también optimizan

el rendimiento de motores diseñados específicamente para su uso<sup>7</sup>. Además, se consideran avances en motores de combustión interna, cambiando sus características para aumentar la eficiencia y el uso de aditivos en combustibles convencionales<sup>3</sup>.

7. Jeyaseelan, T., Ekambaram, P., Subramanian, J., & Shamim, T. (2022). A comprehensive review on the current trends, challenges and future prospects for sustainable mobility. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 157(112073), 112073. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112073>.

## ECO- TRANSPORTE:

El eco-transporte abarca soluciones de bajo impacto como caminar, bicicletas, scooters eléctricos y vehículos eléctricos, que contribuyen significativamente a reducir las emisiones de GEI y descongestionar las ciudades<sup>8</sup>. Los avances en baterías han mejorado la autonomía de vehículos eléctricos, haciéndolos más accesibles y atractivos para los usuarios. No obstante, esta transición enfrenta desafíos relacionados con la infraestructura y la sostenibilidad de los materiales utilizados, como el litio y cobalto para baterías. Para garantizar una adopción masiva del eco-transporte, se requiere inversión en ciclovías, estaciones de carga y áreas de bajas emisiones, junto con incentivos como subsidios y beneficios fiscales<sup>9</sup>.

8. Bedoya, H. U., Valencia-Arias, A., & Yovera, S. R. (2020). Trends and research evolution on sustainable mobility: A bibliometric approach. *Produccion y Limpia*, 14(2), 42-60. <https://doi.org/10.22507/PML.V14N2A5>.

9. Al-Atroush, M. E., Mustaffa, Z., & Sebeay, T. A. (2022). Emerging Trends in Overcoming the Weather Barrier to Sustainable Mobility in Gulf and Tropical Cities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1026(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1026/1/012040>.



# VIGILANCIA ACADÉMICA



La Vigilancia Académica analiza publicaciones científicas para identificar evolución, centros de investigación, avances y áreas emergentes. La investigación científica es fundamental para im-

pulsar la movilidad sostenible, ya que establece las bases para innovaciones que pueden transformar los sistemas de transporte hacia modelos más respetuosos con el medio ambiente.

## EVOLUCIÓN EN EL TIEMPO

# 141,180

publicaciones académicas en los últimos 20 años.

# 9.65%

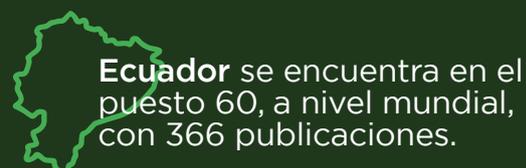
Tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) (2013-2023).

## PRINCIPALES TENDENCIAS:

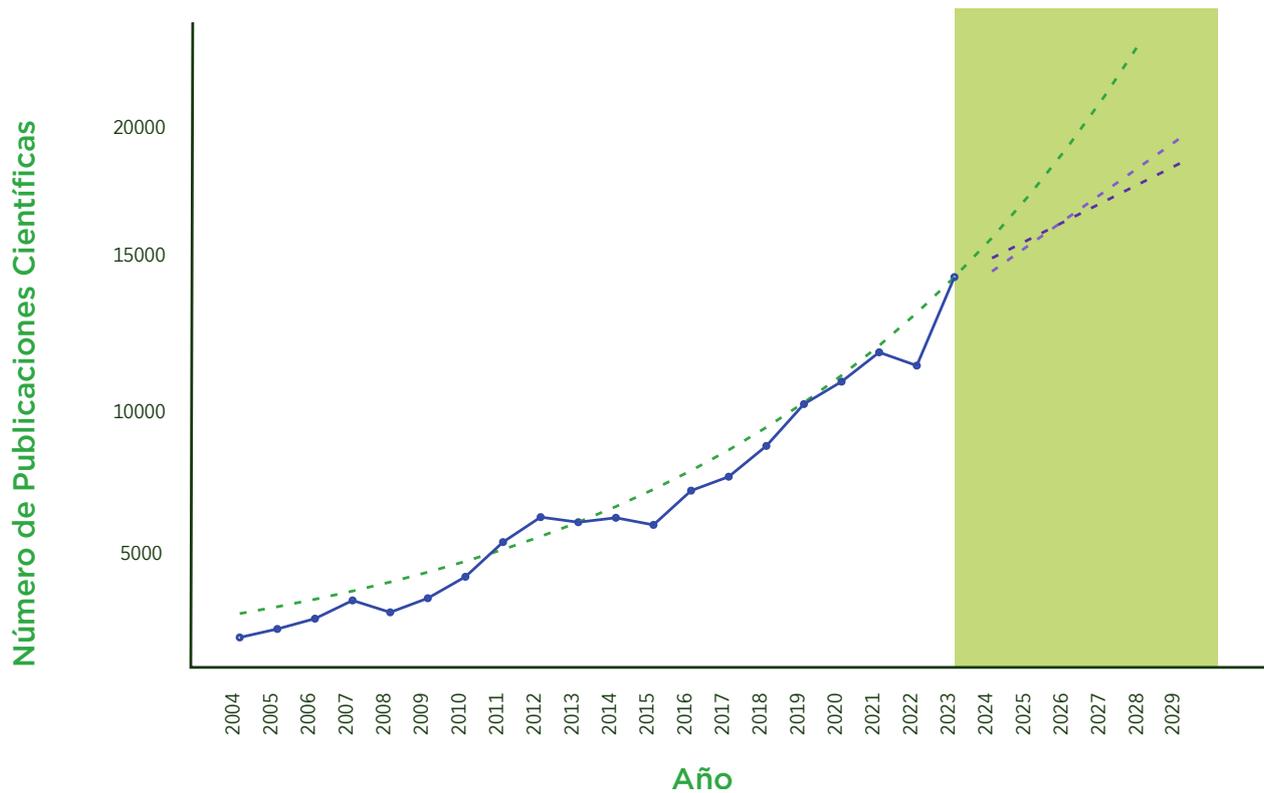
Ciudades inteligentes  
52.57% de publicaciones.

Combustibles eficientes  
38.18% de publicaciones.

Eco-transporte  
9.43% de publicaciones.



## Evaluación de publicaciones científicas



- Número de Publicaciones Científicas
- - - Línea Proyectada CAGR
- - - Forecast ETS
- - - Forecast ARIMA

\*El crecimiento anual compuesto (CAGR) indica la tasa de crecimiento promedio de un valor entre dos puntos en el tiempo, asumiendo un crecimiento acumulado.

\*\* El modelo ARIMA proyecta series temporales considerando patrones históricos de autocorrelación, tendencias y estacionalidades para prever valores futuros.

\*\*\* El modelo ETS utiliza descomposición exponencial para prever tendencias, estacionalidad y nivel de una serie temporal, adaptándose dinámicamente a cambios en los datos.

\*\*\*\* El número de publicaciones científicas ha variado con una Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (CAGR) de 9.65% para el periodo 2013-2023, sin incluir 2024 ni 2025.

Desde 2015, la producción académica en el área de movilidad sostenible ha experimentado un crecimiento constante, alcanzando su punto más alto en 2022. Este aumento refleja una intensificación del interés y la inversión en investigación destinada a abordar los desafíos ambientales y sociales asociados con el transporte. El incremento de publicaciones durante estos años, particularmente en el período

de 2020-2022, puede atribuirse a un contexto de mayor urgencia por soluciones sostenibles impulsado por políticas gubernamentales y el compromiso de sectores industriales, este comportamiento destaca la relevancia de la movilidad sostenible en el ámbito académico y su impacto potencial en el desarrollo de políticas urbanas y ambientales.

# Distribución geográfica de publicaciones académicas

China encabeza la investigación en movilidad sostenible a nivel mundial, impulsada por políticas como su 14.º **PLAN QUINQUENAL** y una crisis ambiental que aceleró la electrificación de su transporte. Le siguen **ESTADOS UNIDOS**, con su estricta regulación de emisiones y el liderazgo de empresas como **TESLA**, e India, que ha adoptado estándares ambientales europeos y promueve la electrificación mediante subsidios en el programa **FAME INDIA**. Lingzhi et al. 2022; Tu, 2024 (Congressional Research Service, 2021). (Jeyaseelan et al., 2022)

En contraste, **LATINOAMÉRICA** aún muestra una participación incipiente. Brasil, México y Colombia, en los puestos 17, 35 y 48 respectivamente, lideran en la región, mientras que **ECUADOR**, con 366 publicaciones, se posiciona en el puesto 60. A pesar de este rezago, la región avanza con proyectos como “Ciudades inclusivas y sostenibles” liderado por la **CEPAL**, que impulsa soluciones de transporte ecológicas clave para enfrentar desafíos ambientales y urbanos.

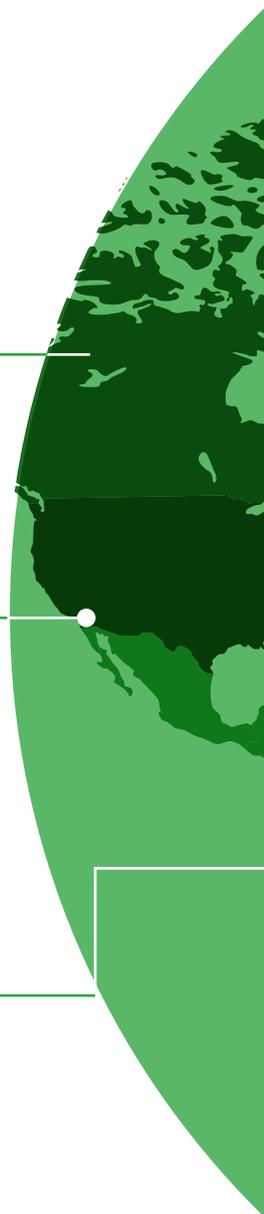
INDEFINIDO  
**6,681** (3.69%)

CANADÁ  
**4,019**  
(2.22%)

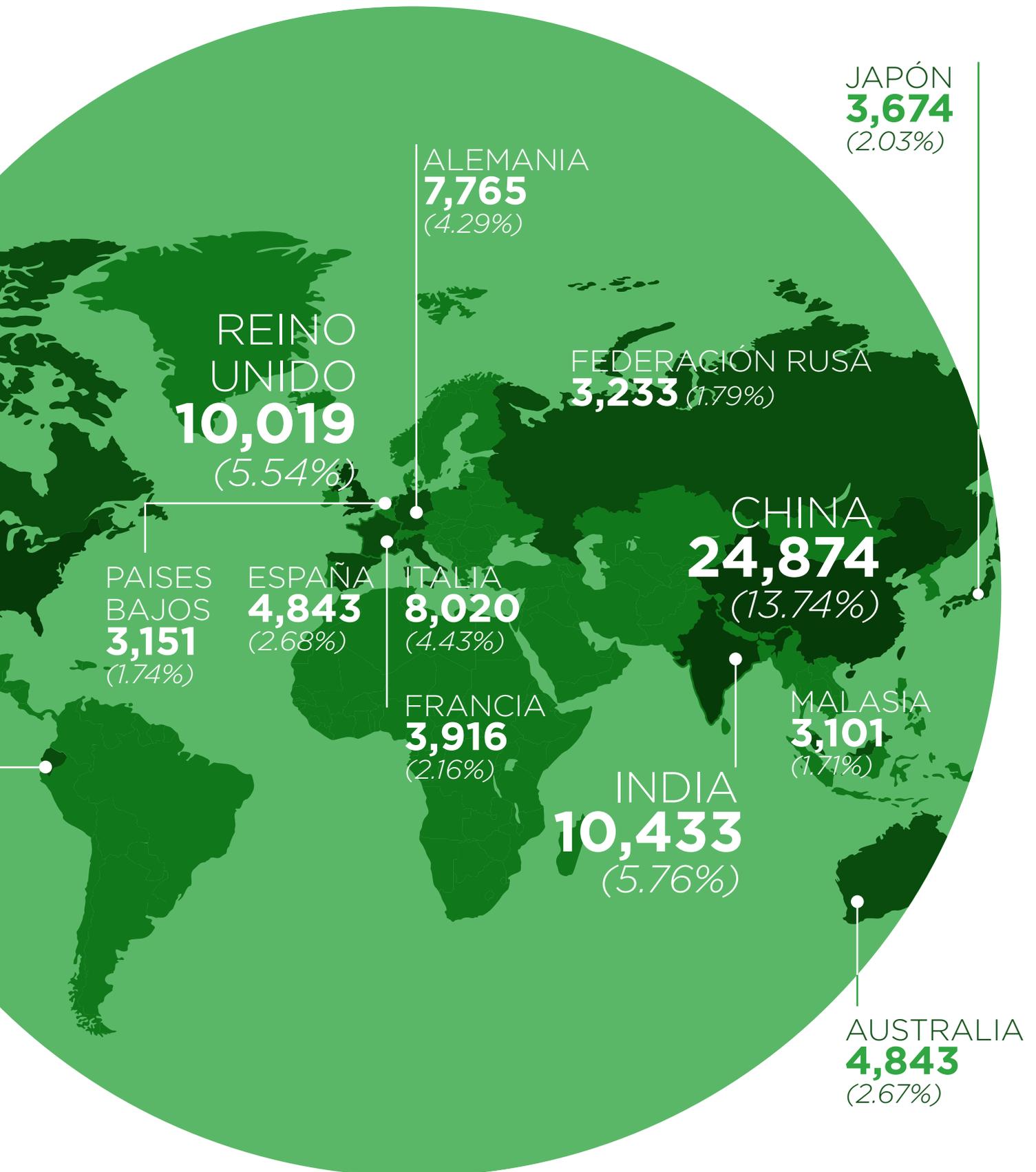
ESTADOS UNIDOS  
**17,620**  
(9.73%)

ECUADOR  
**381** (0.21%)

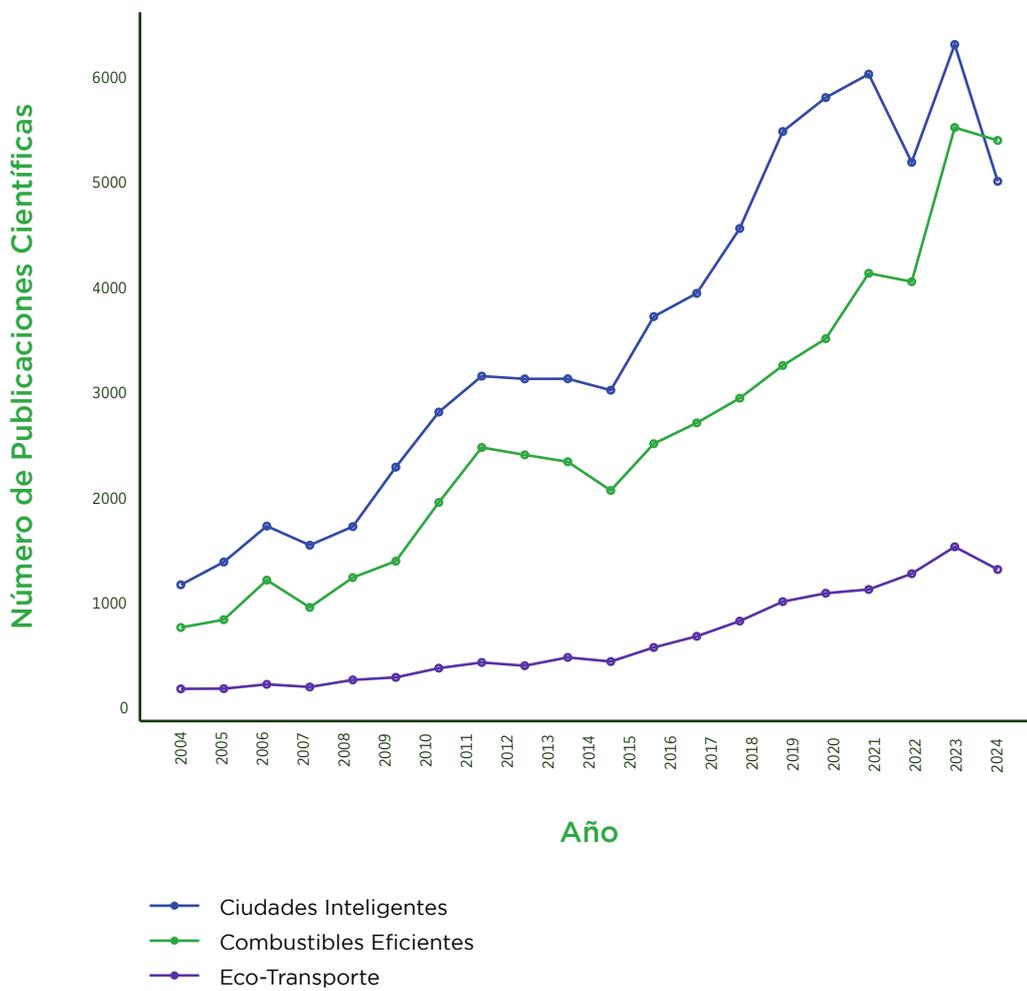
OTROS  
**64,455**  
(35.61%)



\*Ecuador #60  
(Número de Publicaciones Científicas en Ecuador: 381)



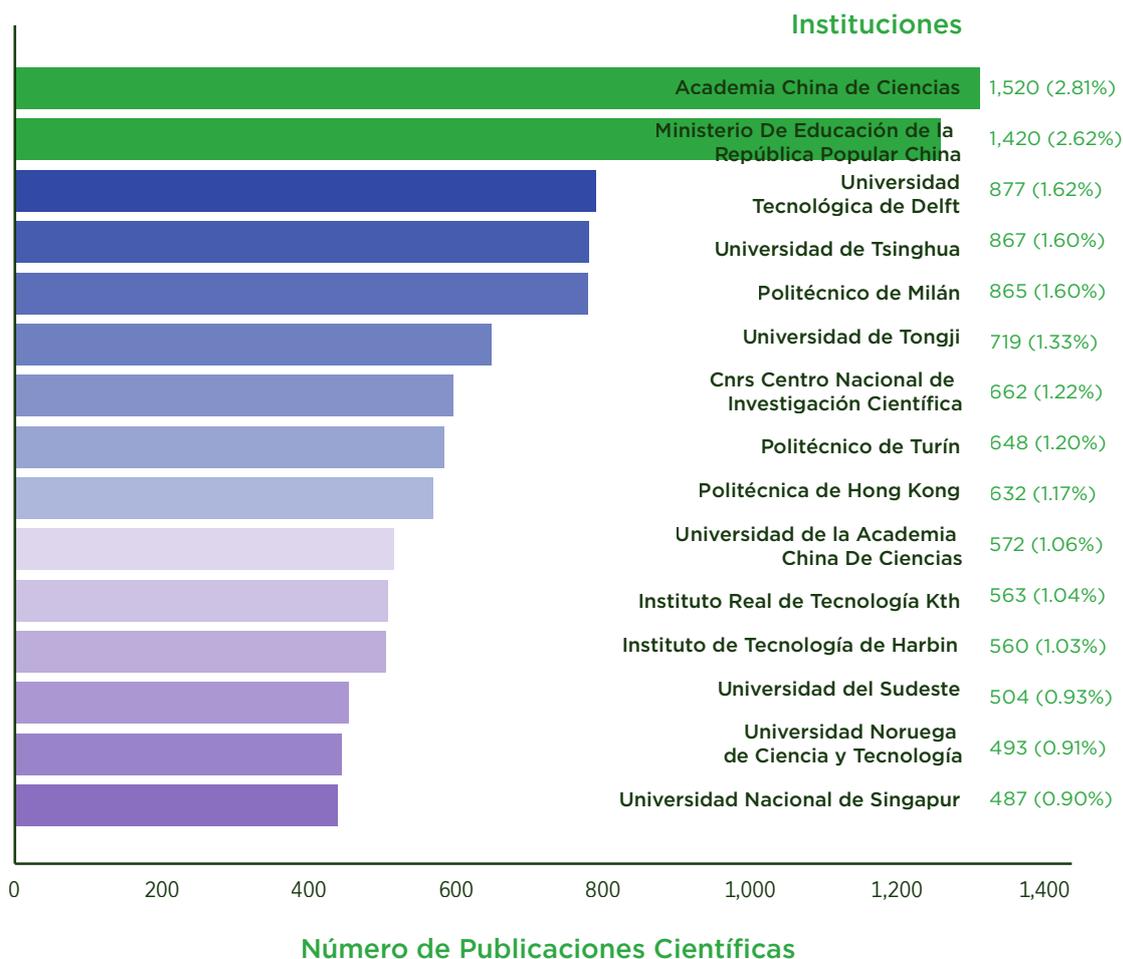
## Evolución de la actividad académica por tendencia tecnológica



El análisis muestra que los avances en **ciudades inteligentes** tienen una fuerte relación con el desarrollo de **combustibles eficientes**, prácticamente compartiendo una línea de tendencia, lo que refleja un crecimiento paralelo y sostenido en ambas áreas. Por otro lado, el **eco-transporte**, que abarca bicicletas, scooters y vehículos eléctricos, refleja un crecimiento leve a lo largo del tiempo,

no necesariamente implica un menor enfoque en investigaciones relacionadas con el desarrollo de medios de transporte ecológicos, ya que algunos investigadores prefieren no divulgar ciertos avances en el estado del arte, manteniendo la novedad para su protección mediante mecanismos de propiedad intelectual, y centran las publicaciones en el estado de la técnica.

## Principales Instituciones en producción científica de movilidad sostenible



El desarrollo de soluciones para la movilidad sostenible está liderado por instituciones chinas, como la **CHINESE ACADEMY OF SCIENCES** y el **MINISTRY OF EDUCATION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA**, con más de 1,500 y 1,200 publicaciones, respectivamente. Este liderazgo refleja la **fuerte inversión** del país en tecnologías limpias y políticas activas en movilidad sostenible.

Les siguen universidades europeas, como la **DELFT UNIVERSITY OF TECHNOLOGY** y el **POLITECNICO DI MILANO**, y asiáticas como **TSINGHUA UNIVERSITY** y **TONGJI UNIVERSITY**, consolidando a **China, Europa y Asia** como epicentros de la investigación global.

Este análisis evidencia una relación directa entre las **políticas públicas proactivas** y la **producción académica**, destacando que las regiones con un fuerte compromiso político y social en movilidad sostenible son las que más avances científicos generan, impulsando así la transformación hacia sistemas de transporte más eficientes y sostenibles.

# RANKING GLOBAL Y REGIONAL DE LAS **MEJORES UNIVERSIDADES** **EN MOVILIDAD SOSTENIBLE**

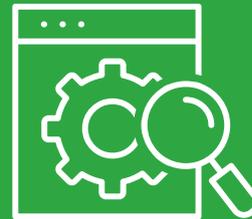
Ranking Mundial	Vigilancia Académica Mundial	Ranking Regional
<b>1</b> Massachusetts Institute of Technology (MIT)	Chinese Academy of Sciences	Universida de São Paulo
<b>2</b> University of California, Berkeley (UCB)	Ministry of Education of the People's Republic of China	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
<b>3</b> Stanford University	Delft University of Technology	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)
<b>4</b> University of Oxford	Tsinghua University	Tecnológico de Monterrey
<b>5</b> Harvard University	Politecnico di Milano	Pontificia Universidad Católica de Chile (UC)

Basado en el ranking QS 2024, consideramos indicadores de sostenibilidad, ciencias ambientales, informática, ciencia de datos e IA, ingenierías eléctrica,

electrónica, mecánica y química, áreas directamente vinculadas al desarrollo de tecnologías de transporte más limpias, eficientes e inteligentes.

	Ranking Mundial	Vigilancia Académica Mundial	Ranking Regional		Ranking Mundial	Vigilancia Académica Mundial
<b>6</b>	ETH Zurich - Swiss Federal Institute of Technology	Tongji University	Universidad de Chile	<b>16</b>	University of British Columbia	University College London
<b>7</b>	University of Cambridge	CNRS Centre National de la Recherche Scientifique	Universidad Nacional de Colombia	<b>17</b>	The University of Auckland	Aalborg University
<b>8</b>	National University of Singapore (NUS)	Politecnico di Torino	Universidade Federal do Rio de Janeiro	<b>18</b>	EPFL - Swiss Federal Institute of Technology Lausanne	Zhejiang University
<b>9</b>	Carnegie Mellon University	The Hong Kong Polytechnic University	Universidad de Buenos Aires (UBA)	<b>19</b>	The University of Sydney	Tianjin University
<b>10</b>	University of Toronto	University of Chinese Academy of Sciences	Instituto Politécnico Nacional (IPN)	<b>20</b>	Lund University	Czech Technical University in Prague
<b>11</b>	Imperial College London	The Royal Institute of Technology KTH		<b>21</b>	Politecnico di Milano	Sapienza University of Rome
<b>12</b>	Wageningen University & Research	Harbin Institute of Technology		<b>22</b>	The University of Melbourne	Shanghai Jiao Tong University
<b>13</b>	Delft University of Technology	Southeast University		<b>23</b>	Western University	North China Electric Power University
<b>14</b>	The University of Manchester	Norwegian University of Science and Technology		<b>24</b>	Tsinghua University	Chongqing University
<b>15</b>	Nanyang Technological University, Singapore (NTU)	National University of Singapore		<b>25</b>	The Hong Kong University of Science and Technology	RWTH Aachen University

# VIGILANCIA TECNOLÓGICA



## EVOLUCIÓN DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO

# 76,682

Solicitudes de patentes en el periodo 2003 a 2023 (20 años) \*.

# 3.33%

Tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) (2012-2022).

### PRINCIPALES TENDENCIAS:

Ciudades inteligentes  
35.74% de patentes

Combustibles eficientes  
24.98% de patentes

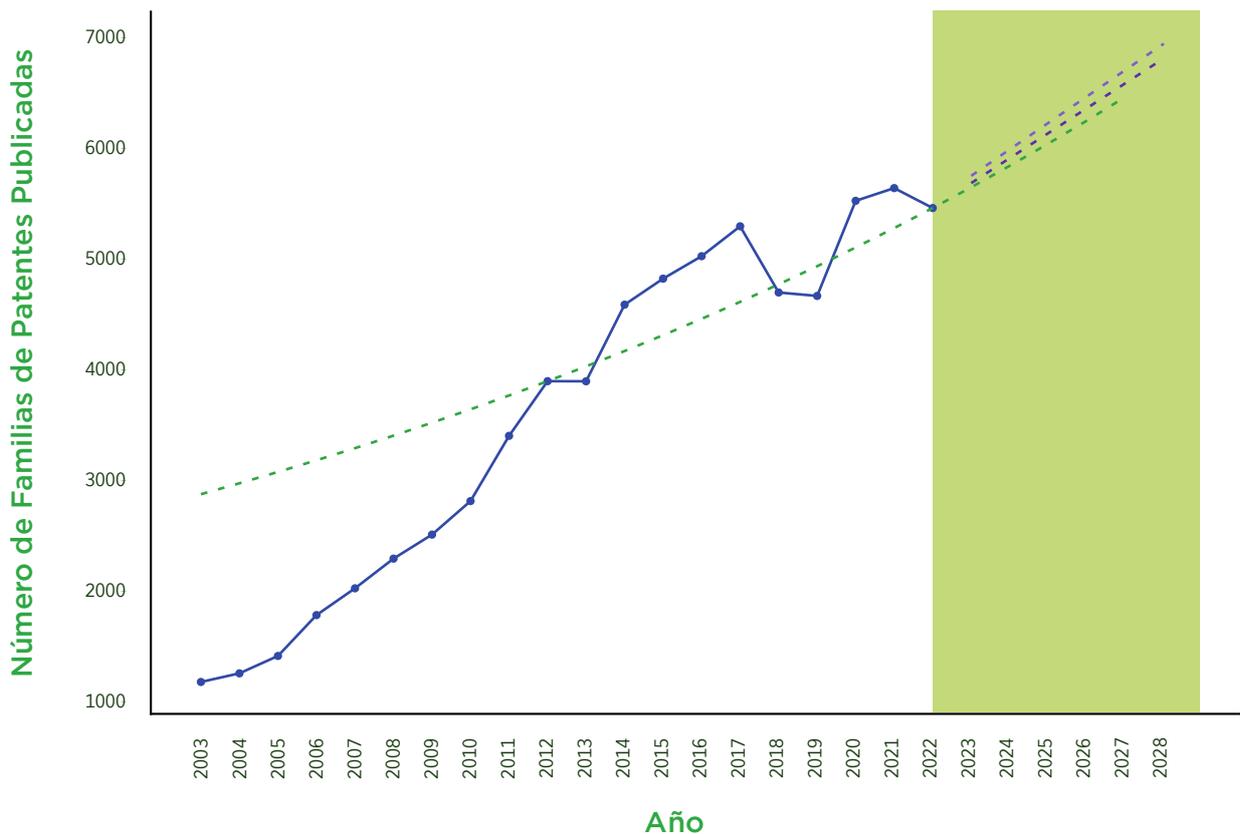
Eco-transporte  
39.27% de patentes



**Ecuador** cuenta con **21 patentes** publicadas, correspondiendo al **0,01%** del total.

\*El tiempo promedio del otorgamiento de patentes es de 18 meses. Por lo tanto, las tendencias en aplicaciones y aprobaciones se reflejan hasta 2022.

## Evolución de patentes relacionadas a Movilidad Sostenible



- Número de Familias de Patentes Publicadas
- - Línea Proyectada CAGR
- - Forecast ETS
- - Forecast ARIMA

\*El crecimiento anual compuesto (CAGR) indica la tasa de crecimiento promedio de un valor entre dos puntos en el tiempo, asumiendo un crecimiento acumulado.  
 \*\* El modelo ARIMA proyecta series temporales considerando patrones históricos de autocorrelación, tendencias y estacionalidades para prever valores futuros.  
 \*\*\* El modelo ETS utiliza descomposición exponencial para prever tendencias, estacionalidad y nivel de una serie temporal, adaptándose dinámicamente a cambios en los datos.  
 \*\*\*\* El número de publicaciones de familias de patentes ha variado con una Tasa de Crecimiento Anual Compuesta (CAGR) de 3.43% para el periodo 2012-2022, sin incluir 2023 ni 2024.

Fuente: The Lens.

La tendencia en la publicación de familias de patentes relacionadas con movilidad sostenible ha mostrado un crecimiento constante entre 2003 y 2022, con perspectivas positivas para los próximos años. Este aumento, reflejado en el paso de poco más de 1,000 familias de patentes en 2003 a más de 5,000 en 2022, evidencia cómo la intensificación de las actividades de investigación y desarrollo (I+D) impulsa la

consolidación de áreas tecnológicas clave. A futuro, las proyecciones basadas en modelos ETS y ARIMA anticipan que esta tendencia continuará, estimando más de 6,000 familias de patentes publicadas para 2028. Este comportamiento no solo refleja el avance en el desarrollo tecnológico, sino también el interés por traducir el conocimiento científico en aplicaciones prácticas con impacto directo en la industria.

# RANKING

## JURISDICCIONES DE DESARROLLADORES

### NÚMERO DE PATENTES PUBLICADAS

CHINA	<b>60,028</b>	ALEMANIA	<b>4,858</b>
WO	<b>18,396</b>	CANADÁ	<b>2,866</b>
EE.UU	<b>16,148</b>	AUSTRALIA	<b>2,294</b>
EP	<b>14,596</b>	ESPAÑA	<b>2,169</b>
JAPÓN	<b>11,228</b>	ECUADOR	<b>22</b>
COREA	<b>7,493</b>	OTROS	<b>16,162</b>

La mayoría de los registros de patentes provienen de China, seguida por la Organización Mundial de Protección Intelectual (OMPI), Estados Unidos y la Oficina de Patentes Europea (EPO). Ecuador, con 21 patentes publicadas, representa el 0,01 % del total. China lidera en innovación tecnológica, enfocándose en mitigar su situación ambiental mediante modelos de transporte menos contaminantes<sup>1</sup>. La preferencia por la OMPI y la EPO refleja la estrategia de los innovadores para maximizar la protección de sus tecnologías en mercados clave y con amplia cobertura global.

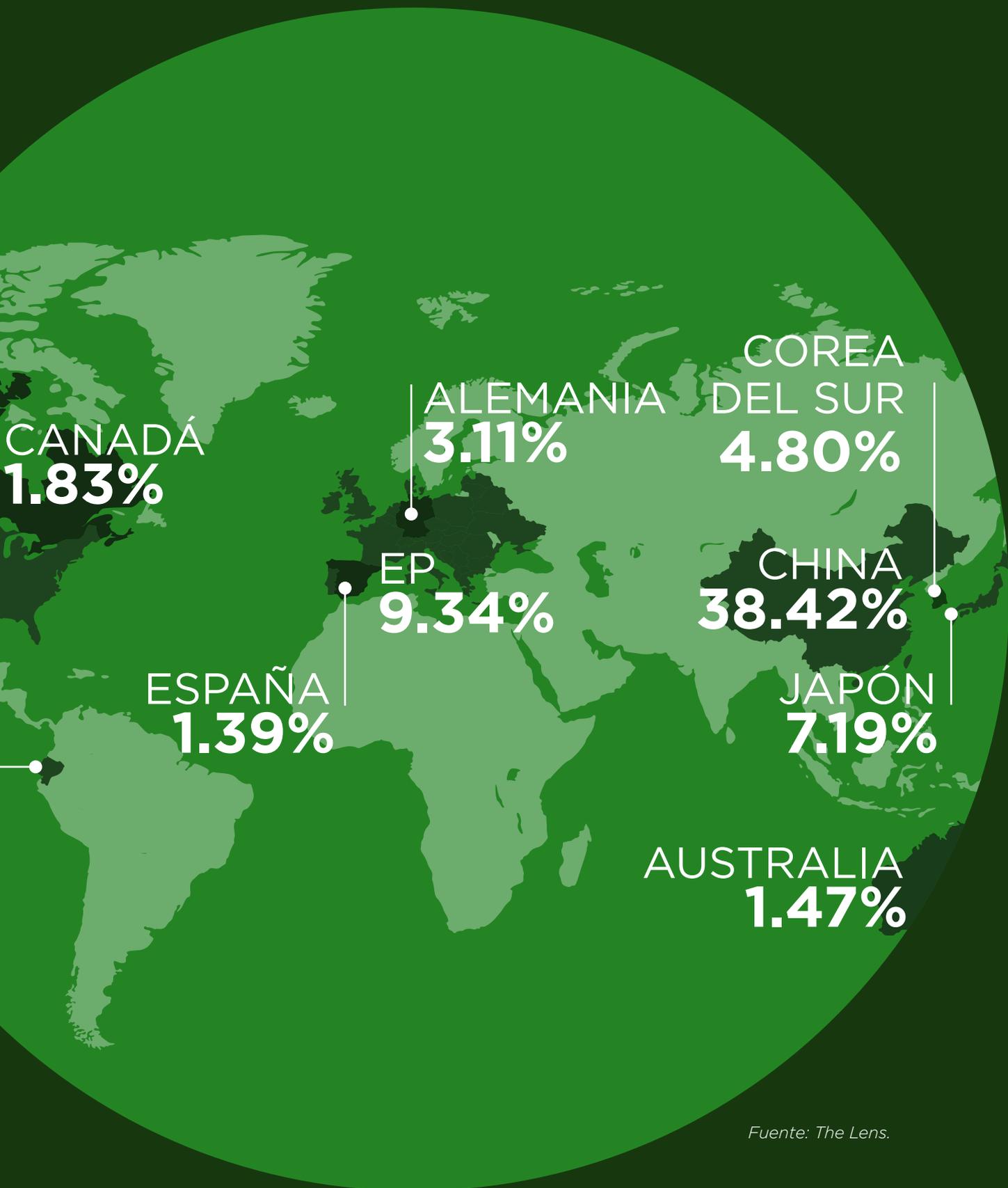
Lingzhi, J., He, H., Cui, H., Lutsey, N., Lu, C., Chu, Y., Zhu, J., Xiong, Y., & Liu, X. (2022, January 25). Driving a Green Future: A retrospective review of China's electric vehicle development and outlook for the future - International Council on Clean Transportation. International Council on Clean Transportation. <https://theicct.org/publication/driving-a-green-future-a-retrospective-review-of-chinas-electric-vehicle-development-and-outlook-for-the-future/>

\* Ecuador #58 (Número de Patentes Publicadas en Ecuador: 22).

\*\* "WO" indica que la publicación de la patente es internacional bajo el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), administrado por la OMPI.

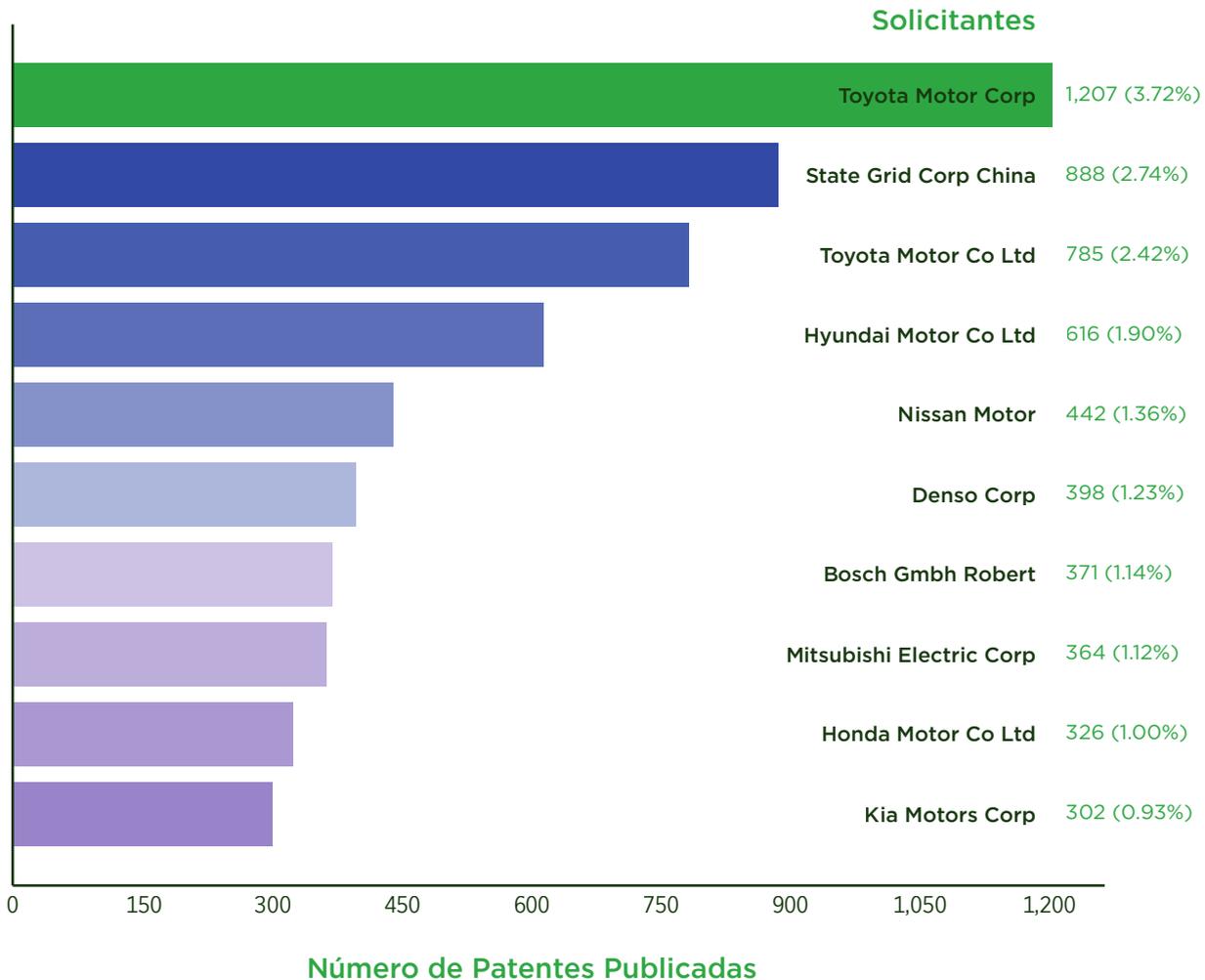
\*\*\* "EP" indica que la publicación de la patente corresponde a la Oficina Europea de Patentes (EPO), gestionada por el Convenio sobre la Patente Europea, cubriendo protección en sus estados miembros.





Fuente: The Lens.

## Principales Instituciones desarrolladoras



\* Los solicitantes de patentes son quienes tienen el derecho legal de presentar y reclamar la protección de una invención, lo que les otorga exclusividad para explotarla comercialmente.

\*\* Un solicitante puede ser una persona física o jurídica que busca proteger una invención mediante una patente, asegurando su control y aprovechamiento exclusivo de la innovación.

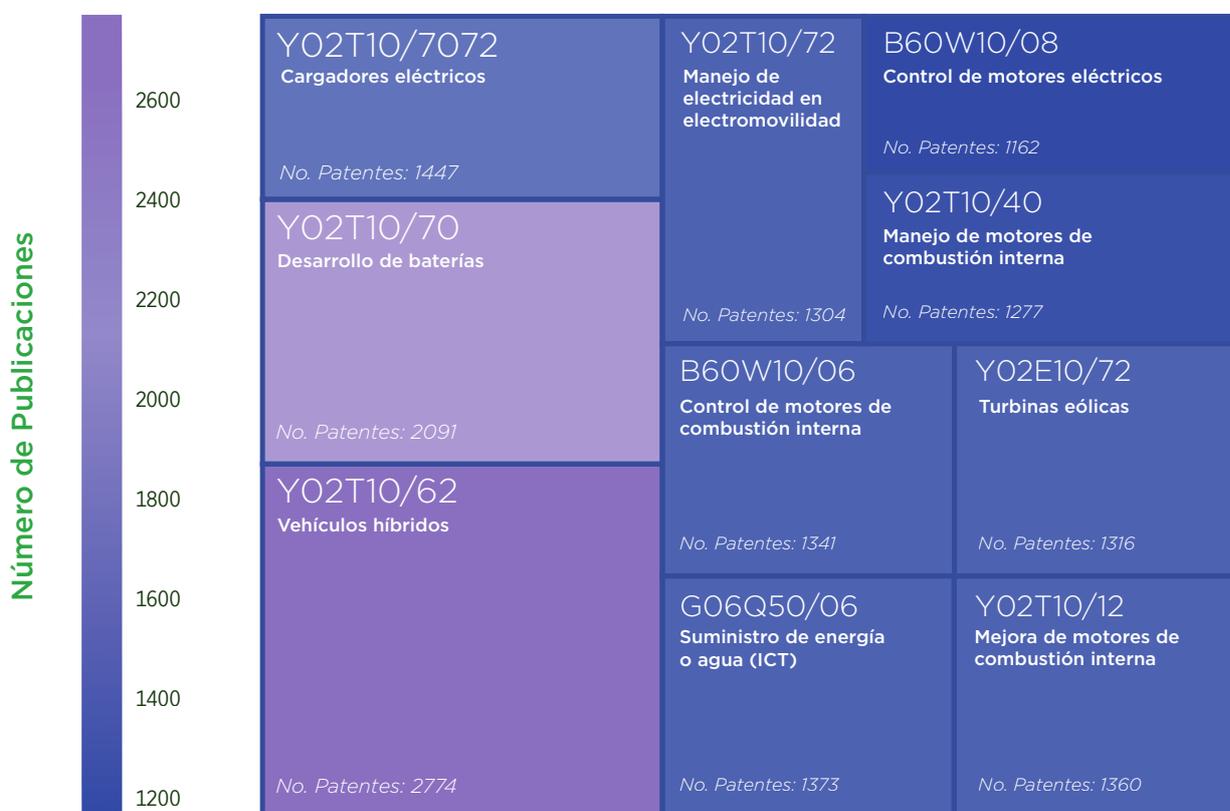
El análisis patentométrico muestra que empresas como **Toyota, Hyundai, Nissan y State Grid Corp China** lideran las solicitudes en movilidad sostenible y energía, con un enfoque en mercados clave como Japón, Estados Unidos y China. Toyota concentra sus patentes principalmente en Japón, Estados Unidos y China, mientras que Hyundai y Nissan siguen

una tendencia similar en sus respectivos países de origen (Corea del Sur y Japón). State Grid Corp China, además de China, extiende sus patentes a oficinas internacionales como la OMPI y la EPO, destacando su interés por proteger sus tecnologías en mercados globales estratégicos.

## Dominios y aplicaciones tecnológicas de la movilidad sostenible

Para determinar los principales dominios y aplicaciones tecnológicas en movilidad sostenible, se analizan los códigos CPC (Cooperative Patent Classification) más utilizados en la patenteometría del sector. Esta

clasificación nos permite identificar y categorizar las invenciones predominantes, brindando una visión clara de las áreas de enfoque y las tendencias emergentes en la investigación y desarrollo.



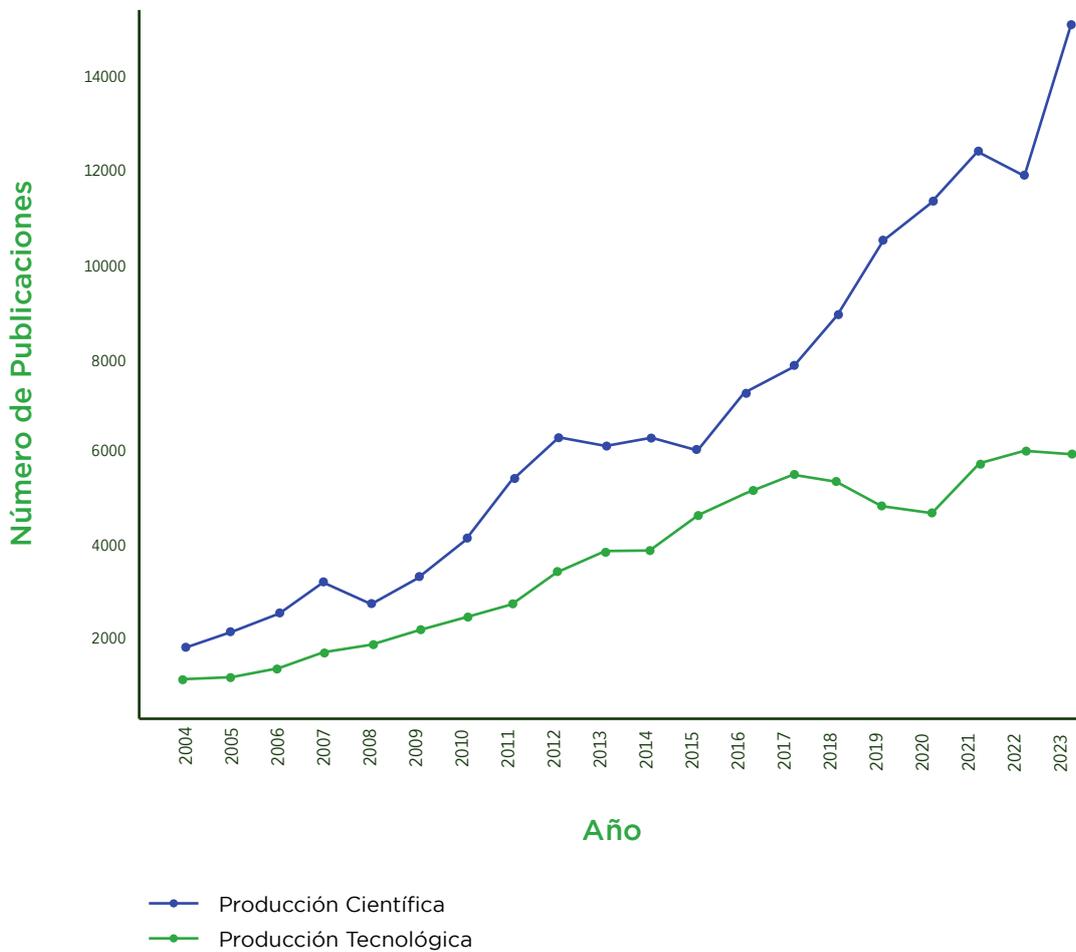
\* Un subgrupo CPC es una clasificación dentro del Sistema de Clasificación Cooperativa de Patentes, utilizado para categorizar invenciones según su tecnología y campo de aplicación.

Fuente: The Lens.

La distribución de patentes revela una clara predominancia en el **eco-transporte**, destacando categorías como vehículos híbridos, desarrollo de baterías, manejo de electricidad en electromovilidad y cargadores eléctricos. También se observan patentes en **combustibles eficientes**, particularmente en el control y manejo de motores a combustión interna,

mientras que la categoría de suministro de agua o energía (ICT) se enfoca en el desarrollo de ciudades inteligentes. Esta información permite priorizar inversiones en tecnologías clave que no solo respondan a las necesidades actuales, sino que también impulsen un futuro más sostenible.

## Evolución del estado del arte vs estado de la técnica

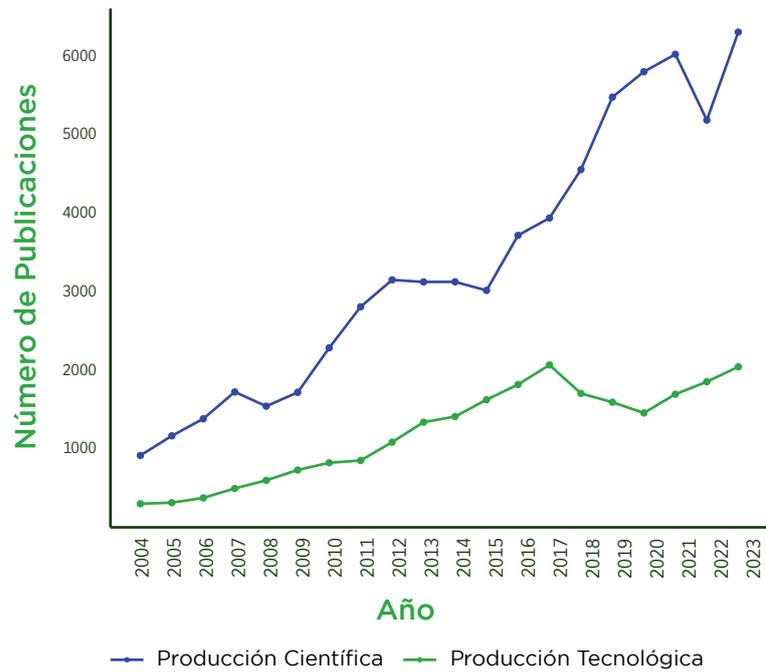


A partir de 2015, se observa un aumento significativo en las publicaciones académicas, coincidiendo con la firma del Acuerdo de París, que impulsó un renovado interés global en la sostenibilidad e innovación tecnológica. Este contexto internacional, con iniciativas y financiamientos para proyectos sostenibles, ha fomentado la participación de gobiernos e instituciones en la generación de conocimiento, lo cual se analiza más a fondo en la sección de vigilancia del entorno.

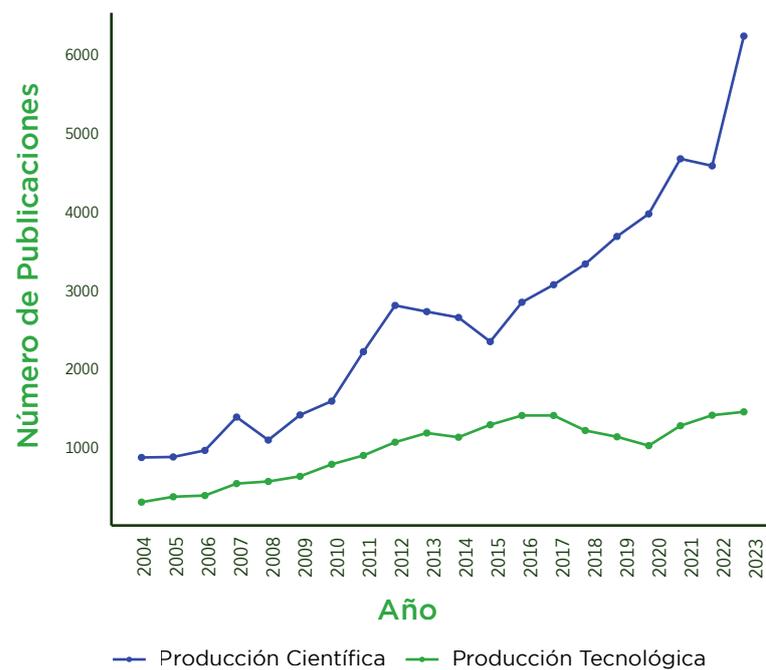
En comparación, el estado de la técnica presenta un crecimiento más moderado, lo que sugiere que no todas las investigaciones generan desarrollos tecnológicos patentables. Este patrón es común en muchas disciplinas, donde los estudios académicos, aunque valiosos, no siempre cumplen con los requisitos de novedad y aplicabilidad industrial necesarios para obtener protección intelectual.

## Evolución del estado del arte vs estado de la técnica por segmentos

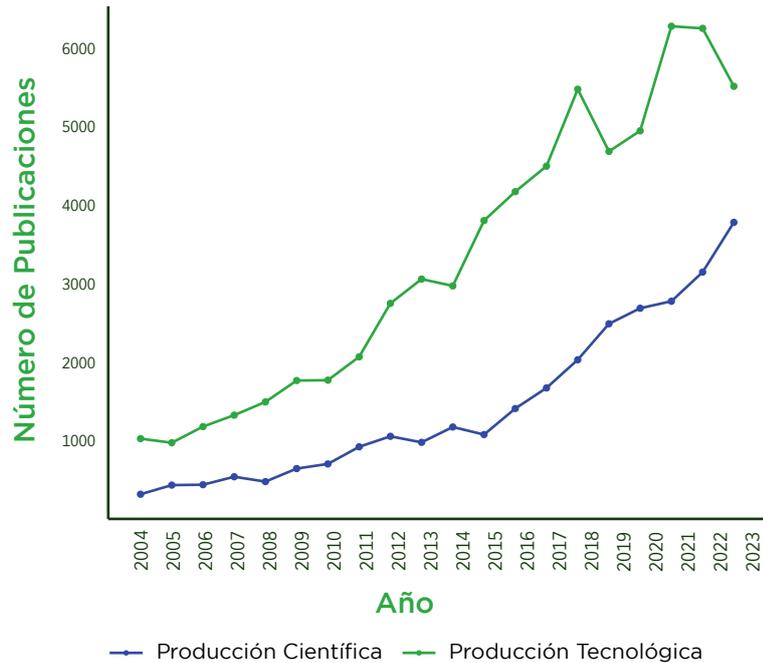
### Ciudades inteligentes



### Combustibles eficientes



## Eco - Transporte



En los segmentos de **ciudades inteligentes** y **combustibles eficientes**, el estado del arte supera significativamente al estado de la técnica. Esto puede atribuirse a la extensa documentación de políticas y estrategias que evalúan distintos aspectos como emisiones, contaminación sonora e impacto económico, de una misma intervención. Estas investigaciones amplían la comprensión de las tecnologías desde múltiples perspectivas, aunque no siempre resultan en desarrollos patentables.

En contraste, el segmento de **eco-transporte** muestra una **tendencia inversa**, donde el estado de la técnica supera al estado del arte. Para que una invención sea patentable, debe cumplir con requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicabilidad industrial. Si

una invención se divulga en el estado del arte, pierde el requisito de novedad y no puede ser patentada. Dado que el eco-transporte abarca tecnologías como vehículos eléctricos, scooters, bicicletas y otros medios de transporte de fabricación industrial, resulta comprensible que los desarrolladores prefieran proteger la novedad y evitar su divulgación en el estado del arte. Además, las empresas y desarrolladores tienden a limitar la divulgación de sus tecnologías preservar su ventaja competitiva.



# VIGILANCIA COMERCIAL Y COMPETITIVA



Tamaño de mercado de  
combustibles alternativos:

**\$246,3**  
MIL MILLONES  
DE DÓLARES<sup>1</sup>

Tamaño de mercado de  
eco-transporte (*Vehículos Eléctricos*)

**\$1 BILLÓN**  
DE DOLARES<sup>3</sup>

Tamaño de mercado de  
ciudades inteligentes:

**\$155**  
MIL MILLONES  
DE DÓLARES<sup>2</sup>

CAGR de eco-transporte  
(*Vehículos Eléctricos*) 2020 - 2023:

**25.99%**<sup>3</sup>

1. Technavio. (2024). Global Alternative Fuels market 2024-2028.

2. The Business Research Company. (2023). Global Smart City Platforms Market: Regional Comparisons. [www.tcpdf.org](http://www.tcpdf.org)

3. International Energy Agency. (2024). Global EV Outlook 2024: Moving Towards Increased Affordability. [www.iea.org](http://www.iea.org)

# DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DEL MERCADO

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
<b>Desafíos Técnicos</b>	La transición hacia vehículos eléctricos requiere infraestructura de carga, redes eléctricas adaptadas y almacenamiento energético <sup>1</sup> . Además, la producción de vehículos eléctricos genera impacto ambiental, especialmente en la extracción de materias primas como níquel, cobalto, litio y grafito, que producen altas emisiones de GEI <sup>2,3,4</sup> .
<b>Infraestructura de combustibles</b>	Falta de infraestructura para nuevos combustibles y métodos sostenibles de producción, lo que dificulta la implementación generalizada de combustibles alternativos <sup>5</sup> .
<b>Ciudades Inteligentes</b>	Existen retos en la adopción de servicios de movilidad compartida debido a resistencias culturales, necesidad de confianza en estas alternativas y plataformas tecnológicas integradas <sup>6</sup> . Un estudio en Finlandia reveló que los finlandeses estaban, en promedio, dispuestos a gastar 140€ al mes en MaaS <sup>7</sup> . En el caso de Ecuador, un ajuste PIB-PPA per cápita, sugiere que la disposición de pago promedio por servicios MaaS podría ser de \$37,33 mensuales, considerando diferencias en urbanización, infraestructura y percepción pública.
<b>Crisis Climática</b>	La preocupación por el cambio climático incentiva el desarrollo de alternativas sostenibles, como vehículos eléctricos, tecnologías limpias y sistemas de carga, almacenamiento y distribución de energía <sup>5,8</sup> .
<b>Emisiones Cero</b>	Hay un crecimiento en la demanda de vehículos eléctricos e híbridos, acompañado de tecnologías para minimizar las emisiones de gases contaminantes <sup>9</sup> .
<b>Comportamiento de usuarios</b>	Los modelos MaaS y de movilidad compartida impulsan plataformas digitales que integran diversas opciones de transporte, además de promover la movilidad suave (bicicletas, scooters eléctricos) <sup>9,8</sup> .

1. Joint Office of Energy and Transportation. (2023). National Electric Vehicle Infrastructure (NEVI) Progress Update - Joint Office of Energy and Transportation. Ride And Drive Electric. <https://driveelectric.gov/news/nevi-progress-update>

2. Noy, K., & Givoni, M. (2018). Is "smart mobility" sustainable? Examining the views and beliefs of transport's technological entrepreneurs. *Sustainability (Switzerland)*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/su10020422>

3. Linder, M., Nauclicr, T., Nekovar, S., Vekic, N., & Pfeiffer, A. (2023). The race to decarbonize electric-vehicle batteries. McKinsey

4. Henderson, J. (2020). EVs Are Not the Answer: A Mobility Justice Critique of Electric Vehicle Transitions. *Annals of the American Association of Geographers*, 110(6), 1993-2010. <https://doi.org/10.1080/24694452.2020.1744422>

5. Technavio. (2024). Global Alternative Fuels market 2024-2028.

6. The Business Research Company. (2023). Global Smart City Platforms Market: Regional Comparisons. [www.tcpdf.org](http://www.tcpdf.org)

7. Liljamo, T., Liimatainen, H., Pöllänen, M., & Utriainen, R. (2020). People's current mobility costs and willingness to pay for Mobility as a Service offerings. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 136, 99-119. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.03.034>

8. The Global New Mobility Coalition. (2021). Zero Emission Area Handbook. World Economic Forum - McKinsey & Company

9. Heineke, K., Kloss, B., Mertens-von Rüden, A., Möller, T., & Wiemuth, C. (2023). Shared mobility: Sustainable cities, shared destinies. McKinsey

# COMPAÑÍAS RELEVANTES

## A NIVEL MUNDIAL

COMPAÑÍA	PAÍS	DESCRIPCIÓN
	Estados Unidos	Compañía pionera en vehículos eléctricos de alto rendimiento, manejo autónomo, sistemas de almacenamiento de energía y paneles solares. Ofrece soluciones innovadoras para reducir la dependencia de los combustibles fósiles. Al construir una red global de estaciones de carga, facilita la transición hacia una movilidad eléctrica más limpia y eficiente.
	China	Impulsa soluciones tecnológicas innovadoras centradas en la electrificación y almacenamiento de energía. También apoya el desarrollo de infraestructuras de recarga y promueve prácticas sostenibles en el transporte urbano, potenciando el sistema público mediante redes ferroviarias.
	Países Bajos	Desarrolla soluciones en electrificación, celdas de hidrógeno, vehículos inteligentes y tecnologías de manejo autónomo. Promueve la electrificación de su portafolio con 14 marcas reconocidas a nivel global, como Jeep, Peugeot, Fiat, entre otras, además de la investigación en combustibles alternativos y la integración de plataformas modulares, optimizando diseño y rendimiento.
	Japón	Su iniciativa Toyota New Global Architecture (TNGA), optimiza eficiencia, rendimiento, y su compromiso con la infraestructura de hidrógeno. Actualizó su enfoque a tecnologías de electrificación, hidrógeno y soluciones de movilidad inteligente.
	Alemania	Destaca por sus servicios de tecnología y su liderazgo en la vanguardia del IoT (Internet of Things), sustentado en tres pilares: sensores, software y servicios. Sus principales áreas de enfoque incluyen el sector automovilístico y la alta tecnología.

COMPañÍA	PAÍS	DESCRIPCIÓN
	Estados Unidos	Ofrece soluciones tecnológicas avanzadas, como IA, nube híbrida y blockchain, con enfoque en optimizar sistemas críticos en el transporte. A través del programa IBM Sustainability Accelerator, IBM colabora con gobiernos y comunidades para fortalecer proyectos de transporte limpio y resiliente.
	Estados Unidos	Ofrece soluciones de IA, análisis de datos y servicios en la nube. Apoya el desarrollo de ciudades inteligentes, utilizando datos en tiempo real para mejorar el tráfico y fomentar sistemas de transporte sostenibles.
	Estados Unidos	Compañía pionera en la producción de combustibles y productos químicos sostenibles. Sus productos, como el combustible de aviación sostenible y la gasolina renovable, son compatibles con la infraestructura existente y ofrecen un rendimiento comparable al de los combustibles fósiles.
	Unión Europea	Empresa tecnológica de celdas de combustible de hidrógeno y eléctricas, dedicada a electrificar diversos sectores como vehículos de carretera y todoterreno, equipos portuarios, aplicaciones marítimas y soluciones de energía estacionaria y portátil. Sus motores de celdas eléctricas E-Series ofrecen una alternativa de cero emisiones.
	China	Empresa de servicios públicos, comprometida con la transición hacia energías limpias, a través de integrar fuentes de energía renovable en la red eléctrica y la construcción de infraestructuras para vehículos eléctricos, incluyendo estaciones de carga y sistemas de gestión inteligente.

# VIGILANCIA DEL ENTORNO



## CONSIDERACIONES ÉTICAS, AMBIENTALES Y LEGALES DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE:

- Áreas clave para transiciones sostenibles
- Vehículos autónomos
- Vehículos eléctricos
- Impactos ambientales de baterías
- Big data y privacidad de datos
- Marco de gobernanza híbrida

## ENTORNO REGULATORIO INTERNACIONAL RELACIONADAS A MOVILIDAD SOSTENIBLE:

- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2015)
- Acuerdo de Paris (2015)
- Nueva Agenda Urbana (2016)
- Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la UE (2020)

## ENTORNO REGULATORIO NACIONAL RELACIONADAS A MOVILIDAD SOSTENIBLE:

- Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible (PNMUS) (2023)
- Agenda Hábitat Sostenible 2036 (AHSE 2036) (2016)
- Plan Nacional de Energía (2022)



# Consideraciones éticas, ambientales y legales de la Movilidad Sostenible

CONSIDERACIONES	ASPECTOS CLAVE
<b>Áreas clave para transiciones sostenibles</b>	Incluyen la co-producción de conocimiento, el análisis de escenarios y la planificación de transiciones hacia sistemas de transporte sostenibles, la gobernanza, las políticas necesarias, la participación ciudadana, la promoción de hábitos sostenibles y la resiliencia ante riesgos <sup>1</sup> .
<b>Vehículos autónomos</b>	Ofrecen la posibilidad de reducir la dependencia del automóvil tradicional y fomentar el uso compartido, pero su adopción sin regulación adecuada podría aumentar el uso de automóviles privados y las emisiones. Se requieren políticas que favorezcan el transporte compartido y público <sup>2</sup> .
<b>Vehículos eléctricos</b>	Aunque reducen las emisiones, enfrentan desafíos relacionados con el consumo energético, la infraestructura insuficiente y la competencia con formas más sostenibles de movilidad, como el transporte público y el ciclismo <sup>3</sup> .
<b>Impactos ambientales de baterías</b>	La producción de baterías tiene una alta huella de carbono debido a la extracción de materiales como el litio, cobalto y níquel <sup>4</sup> . Se están desarrollando estrategias como el uso de energías renovables en la fabricación, tecnologías limpias y reciclaje de baterías <sup>4,5</sup> .
<b>Big data y privacidad de datos</b>	El uso de big data es crucial para optimizar recursos y personalizar experiencias en modelos como MaaS <sup>6</sup> , pero plantea desafíos relacionados con la privacidad, la equidad y la ciberseguridad. La IA puede introducir sesgos y falta de responsabilidad en los resultados <sup>6,7</sup> .
<b>Marco de gobernanza híbrida</b>	Se propone un enfoque de gobernanza que combine decisiones humanas con algoritmos, creando ecosistemas colaborativos entre actores públicos y privados, promoviendo la interoperabilidad y el respeto a la privacidad, y garantizando el acceso equitativo a los beneficios <sup>8</sup> .

1. Rygshaug, M., Subotički, I., Smeds, E., von Wirth, T., Scherrer, A., Foulds, C., Robison, R., Bertolini, L., Beyazit İnce, E., Brand, R., Cohen-Blankshtain, G., Dijk, M., Pedersen, M. F., Gössling, S., Guzik, R., Kivimaa, P., Klöckner, C., Nikolova, H. L., Lis, A., ... Wentland, A. (2023). A Social Sciences and Humanities research agenda for transport and mobility in Europe: key themes and 100 research questions. *Transport Reviews*, 43(4), 755–779. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2167887>

2. Acheampong, R. A., Cugurullo, F., Gueriau, M., & Dusparic, I. (2021). Can autonomous vehicles enable sustainable mobility in future cities? Insights and policy challenges from user preferences over different urban transport options. *Cities*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103134>

3. Henderson, J. (2020). EVs Are Not the Answer: A Mobility Justice Critique of Electric Vehicle Transitions. *Annals of the American Association of Geographers*, 110(6), 1993–2010. <https://doi.org/10.1080/24694452.2020.1744422>

4. Breiter, A., Linder, M., Schuldt, T., Siccardo, G., & Vekić, N. (2023). Battery recycling takes the driver's seat.

5. Linder, M., Nauclér, T., Nekovar, S., Vekić, N., & Pfeiffer, A. (2023). The race to decarbonize electric-vehicle batteries.

6. D'Alberto, R., & Giudici, H. (2023). A sustainable smart mobility? Opportunities and challenges from a big data use perspective. *Sustainable Futures*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2023.100118>

7. Servou, E., Behrendt, F., & Horst, M. (2023). Data, AI and governance in MaaS - Leading to sustainable mobility? *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 19. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100806>

8. Sustainable Mobility for All. (2021). *Sustainable Mobility: Policy Making for Data Sharing*. <http://www.sum4all.org>

# Normativas regulatorias relacionadas a Movilidad Sostenible

Normativas internacionales	Aspectos clave
<b>Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2015)</b>	Promueve la movilidad sostenible como parte integral de los ODS, enfocándose en la energía limpia (ODS 7), infraestructuras resilientes (ODS 9) y ciudades sostenibles (ODS 11).
<b>Acuerdo de París (2015)</b>	Establece el compromiso global para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover la movilidad sostenible, enfocándose en la electrificación del transporte y la infraestructura para combustibles alternativos como el hidrógeno.
<b>Nueva Agenda Urbana (2016)</b>	Define directrices para el desarrollo urbano sostenible, destacando la importancia de sistemas de transporte público eficientes, accesibles y de bajas emisiones.
<b>Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente de la UE (2020)</b>	Impulsa la transformación del sistema de transporte europeo, con objetivos claros para 2030 y 2050, promoviendo la movilidad de cero emisiones y la digitalización del transporte.
Normativa nacional	Aspectos claves
<b>Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible (PNMUS) (2023)</b>	Fomenta la movilidad sostenible con metas para 2030, incluyendo incentivos para vehículos eléctricos y el desarrollo de infraestructura para transporte público y ciclovías.
<b>Agenda Hábitat Sostenible 2036 (AHSE 2036) (2016)</b>	Promueve ciudades compactas y resilientes, asegurando el acceso equitativo al transporte público y otros bienes urbanos esenciales.
<b>Plan Nacional de Energía (2022)</b>	Busca electrificar el 52% de la flota de autobuses de la ciudad para 2040, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y mejorando la calidad del aire.

# Panorama Global de Innovación y Transferencia Tecnológica

Se analizó el panorama internacional en movilidad sostenible e innovación. Dentro de los indicadores de movilidad sostenible se identificaron 4 categorías provenientes del índice de movilidad sostenible<sup>1</sup>, siendo Acceso Universal (2 indicadores), Seguridad (1 indicador), Eficiencia (3 indicadores) y Movilidad Verde (4 indicadores). En Innovación y Transferen-

cia Tecnológica se consideraron los resultados de las vigilancias académica y tecnológica, además, el Índice Mundial de Innovación 2024<sup>2</sup>. Finalmente se incluyeron datos del Banco Mundial como indicadores macroeconómicos, el promedio de los últimos cinco años del Producto Interno Bruto (PIB) así como la Variación en el Crecimiento del PIB per cápita<sup>3</sup>.

	Índice de Movilidad Sostenible		Acceso Universal		Seguridad	Eficiencia		
	Ranking N°/183	Score N°/100	Acceso Rural -RAI (%)	Radio de acceso urbano-RTP (km/millón de personas)	Mortalidad por accidentes de tráfico (por 100000 personas)	Índice de Desempeño Logístico (1-5)	Control de Corrupción (0-100)	Índice de Adopción Digital-DAI (0-1)
Suecia	1	86,2	91	70,7	3,1	4,1	100	0,8
Singapur	2	86,1	100	38,6	2,1	4	100	0,9
Alemania	3	85,9	99	87,9	3,8	4,2	97,7	0,8
Países Bajos	5	84,1	99	70,6	4	4	100	0,8
Reino Unido	6	82,2	97	32,8	3,2	4	95,2	0,8
Francia	7	81,4	99	66,9	5,1	3,8	88,9	0,8
Japón	8	79,4	95	19,1	3,6	4	94,7	0,8
España	9	79,2	90	29	3,9	3,8	81,2	0,8
Noruega	13	78,6	78	95,1	2,1	3,7	100	0,8
Estados Unidos	24	67,5	87	15,2	12,7	3,9	88,9	0,7
Corea del Sur	26	66,5	97	33,4	8,6	3,6	81,3	0,9
Canadá	32	63,8	82	19,6	5,3	3,7	95,2	0,7
Chile	39	61	82	29,5	14,9	3,3	88,9	0,8
México	49	56,2	82	11,3	12,8	3,1	28,4	0,6
Brasil	52	55,8	71	11,7	16	3	49	0,7
China	61	53,2	79	14,4	17,4	3,6	60,6	0,6
Ecuador	70	49,8	67	20,5	20,1	2,9	45,2	0,6
India	85	46,5	75	4,7	15,6	3,2	55,3	0,5

1. Sustainable Mobility for All. 2022. Mobility Performance at a Glance: Country Dashboards 2022 Washington DC, ISBN: 979-8-9860188-2-9. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

2. OMPI. (2024). Global Innovation Index 2024 Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship. <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/assets/67729/2000%20Global%20Innovation%20Index%202024>

El análisis de los indicadores de movilidad sostenible revela que los países con mayor desempeño en este ámbito, como **Suecia, Singapur y Alemania**, combinan altos niveles de innovación, estructuras económicas sólidas y políticas públicas proactivas. En contraste, países con menos recursos como **India y Ecuador** muestran avances limitados, aunque algunos esfuerzos en políticas públicas están ge-

nerando resultados positivos. En **América Latina**, países como Chile, México y Brasil destacan por sus avances, pero aún enfrentan desafíos en términos de innovación. La adopción de políticas de innovación tecnológica y sostenibilidad es crucial para consolidar modelos de movilidad verde y alcanzar los objetivos globales de sostenibilidad.

Movilidad Verde				Innovación y TT			Indicador Macroeconómico	
PM2.5 Promedio de exposición anual(micro- gramos por metro cúbico)	Emisiones GEI relacionadas a transporte (toneladas de CO2 per cápita)	Acceso a Electricidad (% de la población)	Consumo de energías renovables (% de consumo de energía)	Estado del Arte Nº/160	Estado de la Técnica Nº/79	Ranking Global de Innovación Nº/133	PIB per cápita	Crecimiento PIB (%)
5,7	1,7	100	52,5	18	31	2	\$ 55.759,95	0,10%
19	1,2	100	0,7	36	22	4	\$ 76.062,58	1,54%
11,9	2	100	15,8	6	7	9	\$ 49.289,02	0,01%
12	1,8	100	7,4	13	38	8	\$ 56.585,69	0,10%
10	1,8	100	11,1	4	19	5	\$ 44.836,01	0,32%
11,4	1,9	100	15,3	10	16	12	\$ 41.738,60	0,47%
13,6	1,6	100	7,4	11	5	13	\$ 37.673,38	0,54%
10	2	100	17,4	7	9	28	\$ 29.881,23	0,43%
6,7	2,2	100	60,8	32	27	21	\$ 86.920,75	0,68%
7,7	5,5	100	10,1	2	3	3	\$ 71.972,64	1,61%
27,4	2,1	100	3,2	15	6	6	\$ 32.853,06	1,91%
7,1	5,3	100	22,2	9	8	14	\$ 50.253,73	-0,16%
23,7	1,6	100	25,5	52	34	51	\$ 15.293,83	0,64%
20,1	1,2	99,4	9,6	40	15	56	\$ 11.019,23	0,10%
11,7	1	100	47,1	17	11	50	\$ 8.534,61	1,13%
47,7	0,7	100	13,1	1	1	11	\$ 11.689,35	4,84%
20,6	1,2	98,9	16,3	60	57	105	\$ 6.140,12	0,51%
83,3	0,2	99	31,7	3	28	39	\$ 2.213,41	3,59%



UN EXPERTO OPINA

Revista  
CONNECT

**DANIEL ORELLANA**

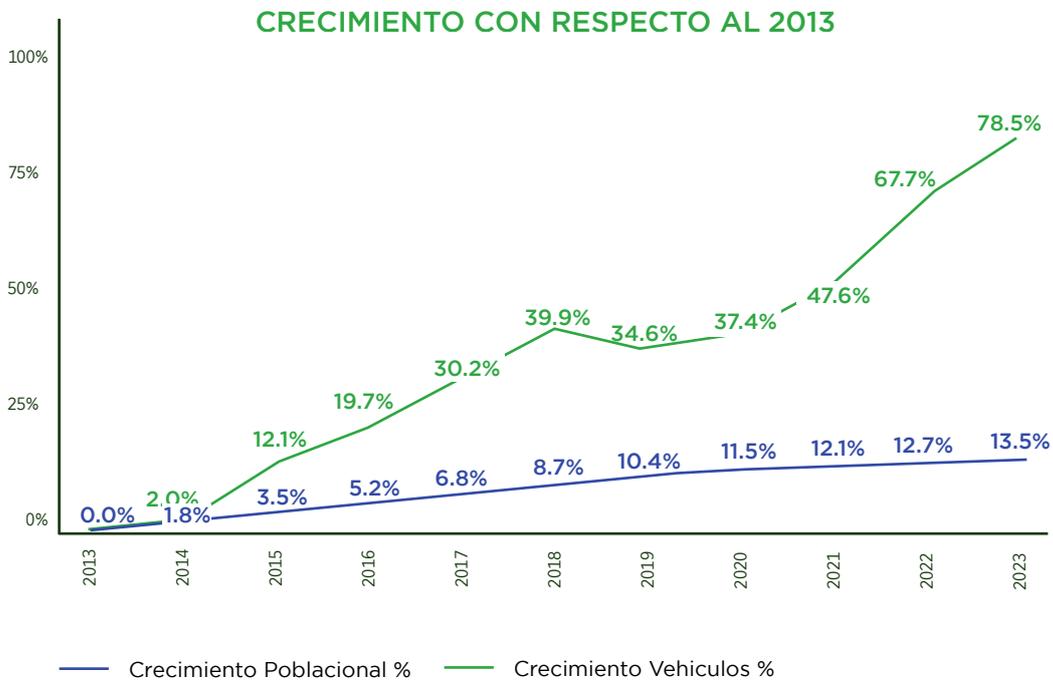
Universidad de Cuenca

# **MOVILIDAD URBANA: SUPERANDO LA TRAMPA DEL TRÁFICO**

Lo que la ciencia dice acerca de resolver los problemas de movilidad.

Uno de los problemas más reconocidos por la ciudadanía es la movilidad urbana. En Ecuador, el crecimiento acelerado del parque automotor se ha convertido en un desafío crítico para la planificación urbana. El número de vehículos crece cuatro veces más rápido que el número de personas, esto ha provocado un colapso en la movilidad de varias

ciudades del país, afectando la calidad de vida de sus habitantes, la eficiencia del transporte y la sostenibilidad ambiental. La congestión vehicular y el incremento de emisiones contaminantes se han vuelto características constantes en el día a día de las ciudades ecuatorianas, demandando soluciones urgentes y estructurales.



Fuente: INEC, Proyecciones poblacionales y Estadísticas de Transporte.

Hasta finales del siglo XX, se pensaba que una solución era construir calles más anchas, distribuidores de tráfico y pasos deprimidos. Sin embargo, en los últimos años, las investigaciones han descubierto que estas acciones tienen el efecto contrario: incrementan el número de vehículos. Al ensanchar una vía, el tráfico fluía mejor durante algunos años, pero eventualmente volvía a saturarse y, presentaba el mismo problema. Este fenómeno, conocido como “demanda

inducida”, se refiere al hecho de que mientras más espacio se destina al vehículo particular, más vehículos serán atraídos. Aunque parezca paradójico, construir calles más anchas empeora el tráfico a mediano plazo. Además, la falta de transporte público accesible y de calidad, las crecientes distancias, la inseguridad en el espacio público y el modelo de ciudad centrado en el automóvil han posicionado al vehículo particular como la única alternativa viable.

**Como consecuencia, la mayoría de las ciudades ecuatorianas sufren de un exceso de automóviles, lo cual provoca daños a la salud, pérdida de vidas humanas, deterioro del espacio urbano, pérdidas económicas y genera más del 50% de las emisiones de gases de efecto invernadero.**

Esta es una problemática que nos afecta a todos, pero de la cual no todos son responsables: solo el 32% de los hogares tiene acceso a un vehículo particular, mientras que el 68% restante depende del transporte público, caminar o usar bicicleta para sus desplazamientos.

Este problema se ha visto exacerbado por decisiones políticas de gestión de tránsito que ignoran la evidencia empírica existente. Por ejemplo, mientras que innumerables estudios demuestran la efectividad de los radares de velocidad para disminuir los siniestros de tránsito y las muertes viales, algunos gobiernos locales, como en el caso de Cuenca, han retirado o desactivado estos radares incluso en las vías más peligrosas, como parte de una promesa de campaña. Como resultado, los niveles de siniestros de tránsito han aumentado de manera alarmante, con un creciente número de personas lesionadas y fallecidas.

Aunque el problema del tráfico motorizado pueda parecer inabordable, varias investigaciones han mostrado que la mejora de la movilidad urbana exige un enfoque integral y estructuralmente diferente.

Partiendo de la premisa de que la necesidad fundamental es la movilidad de las \*personas\* y no de los \*vehículos\*, se ha planteado que los sistemas de movilidad deben ser rediseñados para maximizar la eficiencia del transporte para todos los usuarios y sus diferentes motivos de desplazamiento, alineándose con el enfoque de la “pirámide invertida de movilidad”. Este enfoque jerarquiza las formas de movilidad de acuerdo con su sostenibilidad y eficiencia. En primer lugar, se encuentran los modos de transporte activos, como caminar y el uso de la bicicleta para trayectos cortos, garantizando además la accesibilidad universal para personas con discapacidad. En segundo lugar, se prioriza el transporte público y colectivo, cuya eficiencia, seguridad y fiabilidad deben ser fortalecidas. En tercer lugar, se incluye el transporte logístico, esencial para asegurar el suministro de bienes y servicios en la ciudad. Finalmente, se sitúa el uso del automóvil particular, que es el medio menos eficiente y más costoso desde la perspectiva socioambiental. La evidencia muestra que este enfoque no solo mejora la movilidad, sino que también tiene impactos positivos en la economía local, eleva la calidad de vida y contribuye a la reducción de enfermedades asociadas con el sedentarismo.

Entonces, si existe un modelo probado, ¿por qué no se ha implementado aún? La respuesta radica en que el cambio requiere un esfuerzo conjunto y sostenido a lo largo del tiempo. Aunque se están dando los primeros pasos en muchas ciudades, aún existen barreras políticas, sociales y culturales que frenan su adopción a gran escala. Es fundamental que tanto los políticos como la ciudadanía trabajen para vencer la resistencia al cambio y que se prioricen las inversiones de acuerdo con la pirámide de la movilidad, asegurando la infraestructura y los servicios adecuados. Una vez que se creen estas condiciones, las personas tenderán de manera natural a elegir los medios de transporte más sostenibles, mejorando así la calidad de vida urbana.

## PEATONES

---

## MOVILIDAD ACTIVA

---

## TRANSPORTE PÚBLICO

---

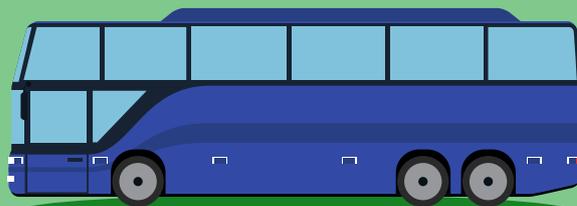
## TRANSPORTE DE CARGA

---

## TRANSPORTE PRIVADO

---

**Mayor**  
*prioridad*



**Menor**  
*prioridad*



UN EXPERTO OPINA

Revista  
CONNECT

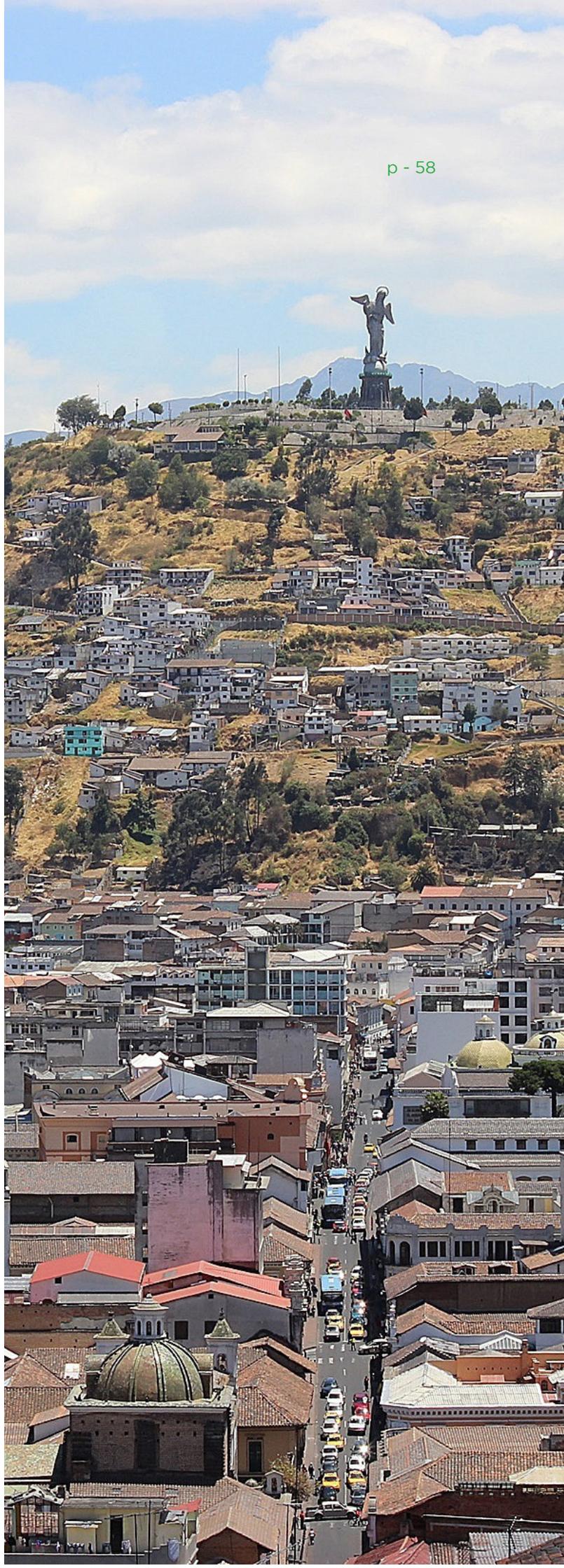
**Daniel Cordero Moreno**

Universidad del Azuay

# **MOVILIDAD SOSTENIBLE: INNOVACIONES Y RETOS PARA UN FUTURO LIMPIO**

## Introducción

En la lucha contra el cambio climático, Ecuador se ha comprometido a reducir un 9% de sus emisiones de CO<sub>2</sub> en comparación al escenario tendencial para el 2025, alineándose con su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) (MAE, 2019). Sin embargo, este objetivo enfrenta importantes desafíos: el incremento sostenido de emisiones, la dependencia de combustibles fósiles en el sector transporte y las dificultades energéticas recientes. Los apagones ocurridos en los últimos dos años reflejan problemas estructurales en el suministro eléctrico, lo que pone en duda la adopción masiva de vehículos eléctricos. Este artículo evalúa cómo Ecuador puede superar estos obstáculos, aprovechando su matriz energética renovable para alcanzar una movilidad sostenible.



## Desarrollo

La matriz energética del Ecuador tiene un fuerte componente renovable, con el 61% de la electricidad generada en 2023 proveniente de fuentes hidroeléctricas (Ministerio de Energía y Minas, 2024). Esta realidad posiciona al país en un lugar privilegiado para impulsar la movilidad eléctrica, al reducir las emisiones del sector transporte. No obstante, la dependencia de la generación hidroeléctrica, en un contexto de sequías recurrentes y variabilidad climática, ha evidenciado la fragilidad del sistema, ocasionando apagones durante 2022, 2023 y 2024.

Estos apagones afectan la viabilidad de los vehículos eléctricos (VE), ya que un suministro poco confiable desincentiva su adopción. Actualmente, un autobús a combustión diésel genera alrededor de 1 kg de CO<sub>2</sub>/km, mientras que un autobús eléctrico, considerando el factor de emisión del sistema nacional interconectado (0.092 kg CO<sub>2</sub>/kWh) (Ministerio de Energía y Minas, 2023), produce alrededor de 0.115 kg de CO<sub>2</sub> por km. Esto implica una reducción de casi el 90% en emisiones, lo que subraya el potencial de los buses eléctricos en la reducción de la huella de carbono.

A pesar de este beneficio, el transporte ecuatoriano continúa dependiendo mayoritariamente de combustibles fósiles, con un consumo de 52,995 kBEP en 2023, representando casi la mitad de la demanda energética nacional. En contraste, la energía eléctrica utilizada en VE fue apenas 14 kBEP (Ministerio de Energía y Minas, 2024). Estos datos reflejan un desfase entre la capacidad de generación renovable del país y su aprovechamiento en el sector transporte.

Para superar estas barreras, Ecuador debe adoptar estrategias integrales que aborden tanto la confiabilidad del suministro eléctrico como la promoción de alternativas sostenibles.

**Diversificar la matriz energética, con mayor inclusión de energía solar y eólica, así como reforzar las interconexiones eléctricas regionales, podría reducir la vulnerabilidad del sistema a las sequías y otros factores climáticos.**

cedia



Por otro lado, es crucial incentivar la adopción de vehículos eléctricos a través de subsidios, eliminación de impuestos y financiamiento de infraestructura de carga. Además, la electrificación del transporte público podría ser un punto de partida más viable debido a su impacto en la reducción de emisiones y su mayor facilidad de implementación en comparación con los VE privados.

Finalmente, fortalecer las redes de transporte público y fomentar la movilidad activa, como caminatas y el uso de bicicletas, son estrategias fundamentales para reducir la dependencia de los combustibles fósiles. Además, es crucial seleccionar adecuadamente las configuraciones de buses eléctricos según las necesidades específicas de cada ciudad, asegurando que la tecnología se adapte al entorno urbano y no que la ciudad deba ajustarse a las limitaciones del bus.

## Conclusión

La movilidad sostenible en Ecuador enfrenta desafíos significativos, agravados por la reciente crisis energética y la alta dependencia del transporte basado en combustibles fósiles. Los apagones evidencian la necesidad de diversificar las fuentes de energía y fortalecer la confiabilidad del sistema eléctrico para integrar la movilidad eléctrica de manera gradual y eficiente. Ecuador tiene un gran potencial para liderar la sostenibilidad en la región gracias a su capacidad de generación renovable; sin embargo, alcanzar las metas climáticas requiere más que avances tecnológicos e infraestructura. Es fundamental implementar políticas públicas sólidas, priorizar la electrificación del transporte, fortalecer las redes de transporte público y promover la educación ciudadana sobre prácticas sostenibles.

MAE. (2019). PRIMERA CONTRIBUCIÓN DETERMINADA A NIVEL NACIONAL PARA EL ACUERDO DE PARÍS BAJO LA CONVENCIÓN MARCO DE NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Primera%20NDC%20Ecuador.pdf>

Ministerio de Energía y Minas. (2023). Factor de emisión de CO2 del Sistema Nacional Interconectado de Ecuador. Informe 2022. [moz-extension://b9687ca0-4ee7-496c-8474-304a7916aabc/enhanced-reader.html?openApp&pdf=https%3A%2F%2Fwww.recursoyenergia.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2F2023%2F08%2Fwp-1692720103183.pdf](https://www.recursoyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2023/08/2Fwp-1692720103183.pdf)

Ministerio de Energía y Minas. (2024). Balance Energético Nacional 2023. [https://www.recursoyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2024/08/BEN\\_2023-final\\_compressed.pdf](https://www.recursoyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2024/08/BEN_2023-final_compressed.pdf)

**No se trata solo de tecnología, sino también de transformar los hábitos de consumo. Para lograr una verdadera sostenibilidad, la matriz de movilidad debe desarrollarse en armonía con la matriz energética, adaptando el transporte eléctrico a la capacidad del país.**



## ADRIÁN ORTEGA CALLE

Asesor Técnico de Movilidad Sostenible  
Movilidad Verde en Ciudades  
Cooperación Alemana - GIZ

# LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN CIUDADES DEL ECUADOR

La importancia de adoptar una movilidad sostenible para mitigar el cambio climático y mejorar la calidad de vida.

En los últimos años, hemos enfrentado eventos que han transformado nuestras vidas. Hay un desafío constante y creciente que exige nuestra atención: el cambio climático. Este fenómeno global afecta a todas las naciones, pero algunos países, incluido el nuestro, son especialmente vulnerables a sus impactos. La crisis energética que enfrentamos es un claro reflejo de esta realidad.

Entre los sectores que más contribuyen al cambio climático, el transporte ocupa un lugar destacado. La manera en que nos desplazamos dentro de nuestras ciudades tiene un impacto significativo en la generación de emisiones contaminantes. Adoptar soluciones de movilidad sostenible no solo es esencial para mitigar los efectos del cambio climático, sino que también representa una oportunidad para abordar problemas ambientales, sociales y económicos. Este enfoque no solo ayuda a reducir emisiones, sino que contribuye directamente a mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, construyendo un futuro más equitativo, resiliente y sostenible para las ciudades del Ecuador.

El cambio climático está afectando a nuestro planeta y a todo ser que habita en él. Los últimos acontecimientos locales, como la crisis energética, incendios con pérdidas incalculables de flora y fauna y sequías e inundaciones, son el reflejo de climas extremos.

El rol de las ciudades, sus instituciones y ciudadanos es fundamental para mitigar el cambio climático e incrementar nuestra adaptación a los profundos cambios que se avecinan, preparando a la población. ¿Por qué este contexto? En Ecuador, estamos atravesando una de las peores crisis energéticas de la historia; esta es una oportunidad para reflexionar y replantearnos como sociedad ecuatoriana.

**Una reflexión obligada es la movilidad. Podemos decir que las ciudades, sus organizaciones y habitantes se movilizan de manera contaminante, ya que la tecnología se basa en el uso de combustibles fósiles.**



Es así que el sector del transporte es el principal aportador de gases de efecto invernadero y representa alrededor del 50% del total de emisiones. Es tal esta tendencia de los últimos años, que el incremento del parque automotor es mayor al de la población.

En un lenguaje sencillo podemos decir que la movilidad sostenible se refiere al desarrollo de sistemas de transporte accesibles, inclusivos, eficientes y de bajas emisiones, que mejoran la calidad de vida de los ciudadanos y protegen al clima. El movernos en bicicleta, caminar y usar el transporte público es movilidad sostenible. Los medios de transporte cero emisiones, como la movilidad eléctrica, por ejemplo, también son sostenibles.

Debemos reflexionar y entender que adoptar una movilidad sostenible es aportar con una solución a las crisis que estamos afrontando. Es importante el rol de la movilidad sostenible para reducir el impacto del cambio climático, pero también hay otros múltiples beneficios que puede generar en una ciudad.

Vivimos en ciudades inequitativas y el transporte puede profundizar estas brechas. A un niño de estrato económico bajo le cuesta más tiempo y dinero llegar a su escuela comparado con un niño de estratos altos. Y seguramente, su desplazamiento representa más riesgo de sufrir un siniestro de tránsito o ser víctima de un crimen comparado al segundo.



En Ecuador, de acuerdo con estadísticas del INEC analizadas por el investigador Daniel Orellana, las personas entre los 15 y 40 años tienen mayor probabilidad de morir en un siniestro de tránsito que por cualquier otra causa, lo que posiciona al transporte como una de las principales causas de muertes prematuras y lesiones, en el país, y ubica al Ecuador como el país con mayor tasa de muertes en las vías per cápita de la región (Primicias, 2024).

Entre los beneficios de la movilidad sostenible se podrían contar en este breve artículo algunos de ellos: mejora de la salud de la población cuando se usa la bicicleta, mejora de la calidad del aire, más tiempo para otras actividades o el abandonar de una buena vez nuestra dependencia de los combustibles fósiles.

**El Ecuador cuenta en la actualidad con la Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible (PNMUS); esta dicta las acciones para planificar, financiar y poner en práctica proyectos sostenibles para satisfacer las necesidades de personas y organizaciones en las ciudades del Ecuador. Ahora es importante ponerla en práctica.**

La crisis energética que afrontamos es la oportunidad para debatir el rol que la movilidad sostenible tiene por sus múltiples beneficios. Si bien parecería contradictorio hablar de movilidad eléctrica frente a la falta de energía, visionar ciudades en las que la movilidad eléctrica sea parte importante genera la apropiada planificación entre ministerios y sectores para asegurar la disponibilidad energética de fuentes limpias y diversificadas para cubrir esas necesidades futuras. Así, por ejemplo, es posible generar un estímulo para que no volvamos a vivir una crisis energética parecida. Adoptar una movilidad sostenible es responsabilidad de todas y todos: municipios, academia, sector privado y sociedad civil.

Desde Cooperación Alemana GIZ brindamos soluciones integrales que van desde el cuidado del medio ambiente, el desarrollo de ciudades sostenibles y la promoción de la paz y la cohesión. En todas estas áreas articulamos a los diferentes actores para promover un desarrollo sostenible, y particularmente en esta temática, para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en las ciudades



Implementada por

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**JUAN DIEGO CORDERO**

Fundación Movilidad Ecoeficiente

# **MOVILIDAD ECOEFICIENTE:**

## **UNA HISTORIA DE TRANSFORMACIÓN Y ADAPTACIÓN**

Soy Juan Diego Cordero, embajador de Y4PT (Youth for Public Transport) y fundador de Movilidad Ecoeficiente, una organización juvenil creada en 2019 con el objetivo de promover la movilidad sostenible a través de startups, ferias, conversatorios

y espacios dedicados a la movilidad alternativa. Esta historia refleja cómo una idea inicial puede evolucionar y transformarse ante desafíos, para convertirse en una propuesta sólida que fomenta el cambio y la sostenibilidad.

Mi interés por la movilidad sostenible se consolidó en 2018, cuando participé en un hackathon organizado por CEDIA y GIZ. Nuestra propuesta, “Movimillas”, se basaba en un programa de recompensas para usuarios del transporte público de Cuenca (bus, tranvía y bicicleta pública). La idea era simple pero innovadora: acumular puntos con cada viaje que podrían ser canjeados por premios o viajes gratis gracias a la colaboración con comercios locales. Tras ganar el hackathon, CEDIA nos ofreció un apoyo invaluable para desarrollar nuestra startup. A través de mentorías en propiedad intelectual, TICs y gestión de proyectos, aprendimos herramientas que no solo impulsaron a Movimillas, sino que también enriquecieron nuestras competencias profesionales. Este proceso se asemejó a una extensión del aula universitaria, donde el aprendizaje y la aplicación práctica iban de la mano. Uno de los retos más importantes que enfrentamos fue la falta de aprobación de un aliado clave para integrar nuestro programa de recompensas en la tarjeta de transporte público intermodal de Cuenca.

Este revés nos obligó a replantear nuestra estrategia, y decidimos migrar el programa a una aplicación móvil. Este giro permitió una mayor flexibilidad y accesibilidad para los usuarios, marcando un hito en nuestro camino hacia la innovación. Mi compromiso con la investigación en movilidad también se fortaleció durante mi paso por el laboratorio de movilidad sostenible de la Universidad del Azuay, donde desarrollé una tesis publicada por la Universidad de Ámsterdam. Este trabajo influyó en políticas locales sobre la reubicación de estaciones de bicicletas públicas en Cuenca, ampliando la infraestructura de movilidad alternativa en la ciudad.

Gracias a la vinculación con Y4PT, una organización juvenil parte de la UITP (Unión Internacional de Transporte Público), tuve la oportunidad de representar a Ecuador en el hackathon global de

Suecia en 2019. Junto a un equipo internacional, desarrollamos un proyecto que transformaba el desperdicio de alimentos en biogás para alimentar el transporte público, un modelo de economía circular por el que obtuvimos el primer lugar. Este reconocimiento me llevó a convertirme en embajador de Y4PT en Ecuador, organizando hackathons anuales que conectan a jóvenes innovadores con expertos y oportunidades globales.

Sin duda, estos eventos han sido un trampolín para promover proyectos en foros internacionales y atraer inversiones. Movilidad Ecoeficiente ha sido reconocida por las Naciones Unidas como una de las 12 mejores organizaciones juveniles en el programa Festival of Action de 2020. También estuvimos presentes en el Forbes Under 30 Summit, durante tres años consecutivos, un espacio de networking con líderes de industrias innovadoras como energías renovables y movilidad tecnológica. Actualmente, nuestra organización ha sido seleccionada para un fellowship del programa YLAI (Young Leaders of the Americas Initiative), auspiciado por el Departamento de Estado de los EE.UU. Este programa me permitirá trabajar con empresas relacionadas con la movilidad sostenible, promoviendo redes duraderas y prácticas de negocio sostenibles.

En definitiva, esta trayectoria demuestra que los proyectos pueden y deben transformarse ante los retos, manteniendo siempre un objetivo claro. Movilidad Ecoeficiente es un ejemplo de cómo la perseverancia, la adaptación y la visión pueden abrir nuevas puertas y generar impacto positivo en nuestras comunidades y más allá.







# Juan José Abad

Es doctor en Economía por la Universidad Sorbonne Nouvelle de París y máster en Desarrollo y Economía Internacional por la Universidad Pierre Mendès-France de Grenoble.

Fue profesor auxiliar en la Universidad Sorbonne Nouvelle de París, analista del Consejo a Gobiernos en Lazard Frères y analista de investigación macroeconómica en Natixis Economic Research.

Juan José Abad, Director de Movilidad Sostenible y Asuntos Económicos de la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador - AEADE, nos comparte su punto de vista de la movilidad sostenible en el país, desde la perspectiva del sector privado. Abordamos el compromiso de las marcas productoras de automóviles con el cambio, la confianza de los consumidores y la importancia en la transición hacia métodos más sostenibles. Esta conversación, moderada por Gustavo Patiño (GP), en el marco del programa TrendLab de CEDIA, aborda temas como el rol de la tecnología, el impacto de las políticas públicas y las tendencias emergentes que marcarán la próxima década en este campo.

#### GP

Bienvenido Juan José, tal como te había adelantado, el TrendLab es un programa que impulsa la innovación a través de foros de conversación entre expertos de un sector específico en expansión, que sin duda experimentará un crecimiento exponencial en el futuro.

#### Iniciemos con las preguntas:

### ¿Cuál es el desafío global que enfrenta el sector automotor en relación con el cambio climático?

El mundo tiene un desafío inmediato: Unir esfuerzos para combatir el cambio climático. Y el sector automotor está decidido a hacer su parte. En 2021, las Naciones Unidas propuso que las empresas automotrices dejen de fabricar vehículos a combustión para 2035.

### ¿Qué marcas automotrices se han comprometido a dejar de fabricar vehículos de combustión?

Varias marcas se sumaron a esta propuesta y firmaron el acuerdo mundial del COP26 y COP27 con el fin de disminuir las emisiones contaminantes: Jaguar y Land Rover para 2025; Mercedes Benz, Mini y Volvo para 2030; Audi, 2033; y, Chevrolet para 2035.

### ¿Por qué es importante que la transición hacia los vehículos eléctricos e híbridos sea gradual, y cuáles son los principales factores que influyen en este proceso?

Si bien la ambiciosa meta contribuye a descarbonizar el ambiente y apuntalar la sostenibilidad del transporte terrestre, la transición debe ser gradual. Las empresas automotrices están obligadas a garantizar la movilidad de toda la población y, al mismo tiempo, responder a las necesidades de cada mercado. Este cambio será real únicamente si mantenemos la convivencia entre los vehículos de combustión, híbridos y eléctricos.



### Según las cifras expuestas, ¿qué porcentaje de las ventas de vehículos nuevos en Ecuador corresponde a tecnologías sostenibles?

Actualmente, en Ecuador, el 40 % de las ventas corresponde a vehículos nuevos con tecnología Euro 5 y Euro 6, híbridos y eléctricos, que son más eficientes y amigables con el medio ambiente. En 2024, se vendieron 14.504 vehículos electrificados (híbridos y eléctricos), lo que representa únicamente el 13 % del mercado local. El crecimiento de los modelos electrificados en Ecuador responde a una combinación de factores que reflejan una evolución del mercado automotor; sin embargo, se debe tomar en cuenta que actualmente estos vehículos representan el 13 % del mercado automotor del país. Además, se debe considerar que la oferta de modelos incrementó y, actualmente, existen 180 modelos de vehículos híbridos y eléctricos, que tienen mejores niveles de equipamiento e innovaciones tecnológicas.

### ¿Cómo fomentar la confianza de los consumidores en los vehículos eléctricos?

La confianza de los consumidores en la infraestructura de carga está aumentando gracias a las inversiones realizadas por empresas del sector, pero persisten desafíos para alcanzar una mejor cobertura. El tratamiento diferenciado que tienen los vehículos híbridos y eléctricos, en relación con la carga tributaria, facilita una mayor penetración de nuevas tecnologías. La actual política pública contribuye a la aceptación de estas tecnologías. Es indispensable impulsar la transformación y atender todos los requerimientos de la población. Ecuador contabiliza 257 puntos de carga y mientras se desarrolla la infraestructura, es importante aportar nuestro contingente para cumplir con los objetivos de la COP26 (26ª Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático): impulsar la libertad de movilidad y la diversidad de opciones energéticas para todos.





# Francisco Calderón

Francisco es Doctor en Sistemas de Transporte por la Universidad de Toronto, Canadá, Máster de Ingeniería en Manejo e Ingeniería de Ciudades – Track de Sistemas de Transporte por la Universidad de Toronto, Canadá, e Ingeniero Civil por la Universidad de Cuenca, Ecuador.

Su experticia y campo de acción se enfoca en la aplicación de ciencia de datos y técnicas avanzadas de modelamiento para sistemas complejos de movilidad, transporte, logística y ciudades sostenibles. En la Universidad de Cuenca (UCUENCA), se desempeña en temas

de sostenibilidad como profesor invitado para programas de maestría y doctorado, así como en el rol de investigador experto para el grupo LactaLAB y para el Departamento de Recursos Hídricos y Ciencias Ambientales (IDRHICA). En la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), se desempeña como profesor invitado para la carrera de Logística y Transporte. En el ámbito de consultoría internacional, se encuentra asociado a la consultora CITIES FORUM, en calidad de experto.

En esta entrevista, Francisco Calderón **(FC)**, experto en movilidad sostenible, comparte sus perspectivas sobre los desafíos y oportunidades en la implementación de modelos sostenibles en las ciudades modernas. Esta conversación, moderada por Gustavo Patiño **(GP)**, en el marco del programa TrendLab de CEDIA, aborda temas como el rol de la tecnología, el impacto de las políticas públicas y las tendencias emergentes que marcarán la próxima década en este campo. Francisco también reflexiona sobre el papel crucial de las universidades y la cooperación internacional en el desarrollo de soluciones innovadoras. Esta entrevista busca inspirar y generar un debate sobre cómo las ciudades pueden evolucionar hacia entornos más inclusivos y sostenibles.

#### GP

Bienvenido, Francisco. Como te comenté anteriormente, el TrendLab es un programa que promueve la innovación a través de espacios de diálogo entre expertos de un sector en específico, en tendencia de desarrollo, que evidentemente vaya a tener un crecimiento exponencial en el futuro.

#### Iniciemos con las preguntas:

### ¿Cómo definirías la movilidad sostenible y qué rol desempeña en el desarrollo de ciudades inclusivas?

Primero, hay que entender que la movilidad es fundamental para el devenir humano; es decir, la movilidad permite que la población desarrolle actividades de diversa índole en la vida diaria.

Esto debe estar claro, porque no se puede hablar de movilidad sostenible si es que no se le da esta importancia a su rol social como catalizador de las actividades humanas. Luego, hagamos una distinción entre *movilidad* y *transporte*. El transporte está rela-

cionado con la acción física de un desplazamiento desde un punto A a un punto B, en un vehículo o medio dado. La movilidad se centra en el individuo y en la población, entender sus necesidades y entender el porqué, cómo, cuándo y con quién se mueve la gente. Entonces, la movilidad es diferente del transporte principalmente porque se centra en el usuario.

Por otro lado, la sostenibilidad tiene tres dimensiones: la económica, la social y la ambiental. Últimamente, se menciona una cuarta dimensión: la política. Aquí cabe la gobernanza y pueden incluirse temas de equidad, transparencia y participación ciudadana. Por lo tanto, la movilidad sostenible tiene que estar centrada en el individuo y responder a motivaciones económicas, sociales, ambientales, a la realidad política y de gobernanza adecuadas.

¿Cómo se relaciona con las ciudades inclusivas? Pues, una ciudad inclusiva es, en parte, una consecuencia de una verdadera movilidad sostenible. Evidentemente, no es la única dimensión para que una ciudad sea inclusiva, pero una movilidad sostenible permite alcanzar ciudades inclusivas. ¿Por qué? Porque, al centrarse en la población, se visibilizan grupos vulnerables y cómo la movilidad solventa las necesidades de niñeces, personas de la tercera edad, personas con discapacidad, mujeres, personas de estratos socioeconómicos bajos de la población, etcétera. Incluso, en ciertos países del mundo, existe un eje de segregación racial importante, que es otra de las interseccionalidades que pueden surgir.

22:05:07

2 mins

← Jubilee line   ← Lift  to exit and Jubilee line





Según tu experiencia,  
¿cuáles son los principales desafíos  
globales para implementar modelos  
de movilidad sostenible?

Nuestras ciudades están hechas para los autos y eso es un desafío importante. Aquí entran otras aristas: la planificación urbana, el ordenamiento territorial. Nuestras ciudades, no en todos sus aspectos, fueron diseñadas en un momento en que el auto era la prioridad y estos cambios son un poco más difíciles de implementar, pero también la hegemonía del automóvil viene de preconcepciones de la población. El automóvil se ha vuelto y es, desde hace algún tiempo, un aspecto aspiracional en la vida de las personas, de progreso, de estatus. Esto vale mencionarlo, puesto que en países desarrollados ha cambiado mucho. Ya no hay esta asociación entre éxito y automóvil, fracaso y transporte público. Pero son cuestiones que hay que batallarlas y no es simple.

Yo considero que la movilidad sostenible en gran medida se trata de reducir el rol principal que tiene el automóvil en nuestras ciudades y en nuestra población.

Un segundo desafío, para mí muy importante, es el peso político de implementar políticas públicas disruptivas. Si es que el auto es un sinónimo de progreso, de estatus, de comodidad, de accesibilidad, pues las políticas públicas que traten de disminuir esta dependencia van a ser disruptivas, van a ser incómodas y aquí reside una gran limitante.

En el contexto de las ciudades inteligentes,  
¿cómo ves la integración de  
tecnologías como IoT, Big Data  
e Inteligencia Artificial en la  
optimización del transporte urbano?

La toma de decisiones informadas basadas en evidencia es clave. En este contexto, el Internet de las Cosas (IoT) es una herramienta valiosa para la recolección colaborativa de Big Data. Por ejemplo, los vehículos conectados permiten obtener datos a través de la interacción de los usuarios con el sistema. Sin embargo, no es el único método disponible. Las encuestas de movilidad ofrecen información más matizada, complementando los datos obtenidos mediante IoT.

El modelamiento predictivo es otra herramienta relevante para el análisis y la planificación del transporte. No obstante, debe considerarse dentro de un conjunto más amplio de métodos y enfoques. Es fundamental enfocarse en la optimización del sistema de transporte, pero sin reducirla únicamente a la oferta, es decir, a los servicios de movilidad y los sistemas de transporte. Dirigir esfuerzos y políticas hacia la demanda —las necesidades, comportamientos y decisiones de la población— tiene un gran potencial de transformación, incluso mayor que la oferta.

En este sentido, es crucial diferenciar las estrategias. La ingeniería de tráfico suele centrarse en optimizar el flujo de vehículos para reducir la congestión, lo cual es relevante. Sin embargo, desde la movilidad sostenible, se priorizan alternativas al automóvil. Incluso, la optimización puede aplicarse también a flujos de pasajeros y al diseño de estaciones de transporte público, promoviendo soluciones más sostenibles.

¿Qué tan efectiva es la transición hacia el eco-transporte y qué infraestructura consideras esencial para acelerar su adopción en América Latina?

Yo prefiero llamarle eco-movilidad, por las distinciones que hicimos y, tal vez, no limitar esta transición a la infraestructura. Asimismo, si se limita a eco-transporte e infraestructura, estaríamos hablando de vehículos más eficientes o energías alternativas y redes viales con mayor capacidad. Si no se limita, en cambio, a eco-transporte e infraestructura, podemos hablar de alternativas al vehículo como movilidad activa, a pie, en bicicleta; como calles completas o una red verdaderamente conectada de ciclovías y transporte público masivo.

Entonces, creo que ambas dimensiones son importantes. Insisto, incluso el autobús se mueve en una red vial. No es que no se necesite una red vial, sino que hay que tratar de capturar ambas dimensiones. Si vamos a hablar de infraestructura vial, el espacio de las ciudades es bastante limitado ya; generar soluciones orientadas a la infraestructura vial —ampliación de carriles, por ejemplo— genera barreras urbanas, que tal vez no permiten abordar estas otras dimensiones, como la eco-movilidad.

¿Cómo evalúas el impacto de los combustibles alternativos, como el hidrógeno y el biodiesel, en comparación con los sistemas eléctricos en términos de sostenibilidad?

Hay una concepción errónea muy común: Que el vehículo a hidrógeno, por utilizarlo como combustible, no es eléctrico. El vehículo a hidrógeno funciona con un motor eléctrico; lo que cambia es la fuente de energía eléctrica.

En el vehículo a hidrógeno, la fuente de energía viene de una pila de combustible donde se da una reacción de electrólisis inversa. Entonces, con esta distinción, el vehículo a hidrógeno y un vehículo a biodiesel son fundamentalmente diferentes, porque el vehículo a hidrógeno opera con un motor eléctrico, y el vehículo a biodiesel opera con un motor Otto típico, con un ciclo de cuatro tiempos. O sea, se da una combustión, con el biodiésel en vez de la gasolina.

Ahora, aparte del biodiésel, existen otros biocombustibles como el bioetanol. Contaminan menos que la gasolina y el diésel convencional. O sea, sí son más amigables ambientalmente, pero siguen implicando un proceso de combustión; es decir, no es que se vayan a eliminar los productos de una combustión interna en el motor, pero son menos agresivos.

Los productos de la reacción química del hidrógeno son: agua, energía y calor. Entonces, es realmente inofensivo al compararlo con una combustión de un fósil y, además, la generación de energía eléctrica también es verde porque se utiliza el hidrógeno. Entonces no estaríamos recurriendo a fuentes fósiles de generación de energía para conseguir este combustible. La gran limitante del hidrógeno, o los vehículos a hidrógeno, radica en los costos de producción y el transporte del hidrógeno y la infraestructura necesaria.



Según el estado del arte y la técnica en movilidad sostenible, ¿qué áreas tecnológicas crees que tienen mayor potencial de desarrollo a corto y largo plazo?

En el ámbito de la movilidad sostenible, las tecnologías con mayor potencial de desarrollo incluyen los sistemas de información para usuarios. Herramientas como la actualización en tiempo real del tráfico vial—similar a Google Maps—y los planificadores multimodales de viaje pueden mejorar significativamente la experiencia de movilidad.

La movilidad como servicio (MaaS) es una innovación clave, ya que permite integrar diferentes modos de transporte, ofrecer pagos unificados y personalizar opciones según las necesidades del usuario, como accesibilidad para personas con discapacidad o preferencia por rutas cubiertas. Estas tecnologías pueden fomentar alternativas al uso del automóvil.

Si bien no es posible eliminar el automóvil del ecosistema de movilidad a corto plazo, es crucial optimizar su uso. Tecnologías como el eco-routing y el eco-driving presentan soluciones prometedoras. El eco-routing sugiere rutas que, además de reducir tiempo y distancia, minimizan las emisiones. Por su parte, el eco-driving asiste a los conductores en la optimización de su estilo de manejo para reducir el consumo de energía y la contaminación. Estas herramientas, respaldadas por estudios científicos, han demostrado beneficios en eficiencia y sostenibilidad.

Basado en tu participación en proyectos internacionales, ¿qué modelos de cooperación podemos tener en cuenta? ¿Qué alternativas de cooperación científica consideras efectivas para avanzar en soluciones de movilidad sostenible?

Existen diversas formas de cooperación científica internacional, que varían en escala. En la última década, la movilidad sostenible ha atraído financiamiento global, con programas de gran envergadura como Horizonte Europa, los Fondos Adelante y cooperaciones triangulares con la Unión Europea.

En Ecuador, destacan los programas VLIR TEAM de la Cooperación belga, que financian proyectos de cinco años, permitiendo generar investigación a nivel doctoral. A nivel global, agencias como la GIZ alemana y la AFD francesa han incrementado su presencia en Sudamérica, junto con organismos como la CAF, el BID y la ONU, que ofrecen oportunidades híbridas entre ciencia y consultoría.

La movilidad sostenible, alineada con varios ODS, es clave para la Agenda 2030 y ha generado múltiples oportunidades de cooperación científica.



## ¿Qué papel juegan las políticas públicas y los marcos regulatorios en la adopción de tecnologías de movilidad sostenible?

Yo voy a seguir insistiendo un poco, tal vez, en que no se reduzca a la dimensión tecnológica. El cambio de comportamiento y la adopción de nuevos paradigmas de movilidad son clave para la sostenibilidad, más allá de la tecnología, que debe estar orientada a facilitar esta transformación. Las políticas públicas y los marcos regulatorios juegan un papel fundamental en dirigir el comportamiento de todos los actores del sistema, incluyendo proveedores y operadores de transporte.

No basta con restringir el uso del automóvil; la movilidad debe abordarse de manera holística, considerando las razones detrás de su uso, como el acceso a la vivienda o el estrato social. Las regulaciones deben ofrecer alternativas al automóvil que sean eficientes, seguras y accesibles para todos, incluidos los grupos vulnerables. Aunque es un desafío, la regulación bien diseñada es el mecanismo para lograr cambios reales y atender las necesidades de la población.

Desde tu perspectiva,

## ¿cómo pueden las ciudades de Ecuador alinear sus esfuerzos con las normativas internacionales para alcanzar estándares más sostenibles?

Yo considero que existe una progresión ya estructurada en las iniciativas y normativas globales, que está pensada en transmitir esfuerzos globales a realidades locales. Partimos de que los ODS son globales y son amplios. Los ODS son objetivos bastante genéricos o definidos de una manera genérica, pero sirven para enmarcar o para direccionar planes nacionales asentados en realidades locales y específicas en diversos ámbitos de la sostenibilidad; por supuesto, uno de ellos es la movilidad.

Estos planes, a nivel nacional, proveen además el marco para el desarrollo de planes o políticas públicas a nivel local, de GAD. Entonces, esta articulación ya existe; en el Ecuador se puede hablar del plan de electromovilidad para Cuenca, por ejemplo. Este plan está articulado con el Plan Nacional de Electromovilidad del Ecuador, con la Estrategia Nacional de Financiamiento Climático y estas dos, a su vez, están enmarcadas en los ODS.

Entonces, yo creo que pensar en este tipo de articulaciones, a diferentes escalas, es la manera adecuada como para generar realmente esfuerzos alineados con estándares internacionales.

En términos de inversión,

## ¿qué segmentos tecnológicos o modelos de negocio crees que ofrece mayor retorno en regiones emergentes?

Yo creo que, para la electromovilidad, una oportunidad de inversión podría darse de una manera similar a como sucedió con las estaciones de servicio o las gasolineras en el país, o en regiones emergentes, porque ha sido el mismo fenómeno.

En un punto dado del tiempo, había pocas gasolineras y fueron construyéndose a medida que creció la demanda. De esta misma manera, si es que la electromovilidad empieza a ser implementada con mayor fuerza, también habrá una oportunidad de inversión en el sector privado para la infraestructura de carga eléctrica. Sería un modelo similar al de la inversión privada en las gasolineras; hoy en día, sabemos que existen estaciones de servicio tanto públicas como privadas. Puede haber una oportunidad de inversión interesante para el sector privado.

### ¿Qué medidas consideras prioritarias para mitigar los impactos ambientales asociados a la fabricación de los vehículos eléctricos y sus baterías?

La electromovilidad no debe reducirse solo a la ausencia de emisiones directas del vehículo. Es crucial considerar el origen de la energía que lo alimenta y su impacto ambiental. Si bien Ecuador tiene un *mix* energético mayoritariamente hidroeléctrico, se debe analizar su capacidad de escalamiento. Una transición masiva a vehículos eléctricos generaría un importante aumento en demanda de energía, lo que plantea la pregunta: ¿podemos escalar nuestra producción de manera sostenible?

Otro desafío es la disponibilidad de litio para baterías, un recurso limitado. Algunos estudios indican que, con una adopción masiva, las reservas mundiales podrían agotarse en pocas décadas. En este contexto, alternativas como el hidrógeno podrían ser más viables a largo plazo.

Sin embargo, la verdadera solución sostenible no es solo cambiar la fuente de energía de los autos, sino reducir su uso. Se necesitan ciudades más densas, con usos mixtos del suelo que fomenten la movilidad activa y el transporte público masivo y de calidad. Todas las alternativas suman, pero el objetivo debe ser un modelo de movilidad alejado del automóvil, más eficiente y sostenible.

### ¿Cómo garantizar la inclusión social y la equidad en las políticas y proyectos de movilidad sostenible, evitando fenómenos como la gentrificación del carbón?

No todas las personas pueden acceder a un vehículo, y, en menor grado aún, a uno eléctrico. Aunque la producción masiva podría reducir costos, seguirá siendo inaccesible para muchos. En cambio, un sistema de transporte público eficiente y accesible—travía, metro, bus eléctrico—o la movilidad activa, como caminar o andar en bicicleta, ofrecen alternativas más equitativas.

La equidad también debe reflejarse en el gasto y uso del espacio público. Invertir masivamente en infraestructura para la electromovilidad podría privilegiar a ciertos sectores sin beneficiar a toda la población. Para garantizar inclusión social, la movilidad sostenible debe centrarse en ciudades de cercanías, con usos mixtos, caminables y seguras para todos, incluidos niños y grupos vulnerables. Esto no solo mejora la accesibilidad, sino que también combate la gentrificación y promueve la autonomía urbana.

### ¿Qué tendencias emergentes crees que marcarán la próxima década en movilidad sostenible?

Creo que el transporte público masivo es realmente indispensable. En la práctica, no es posible tener ciudades infinitamente densas —hay límites también para el crecimiento vertical— y no es posible solventar las distancias mayores con movilidad activa. Entonces, un sistema de transporte público masivo, que permita cubrir un territorio, es fundamental. El aspecto tecnológico va a ser muy importante para acercar la



movilidad a la población multimodal, para acercar alternativas de movilidad, para solucionar problemas de movilidad que, en su defecto, empujarían al usuario al auto, por comodidad, por falta de acceso, etc. Por lo tanto, tecnologías como el eco-driving y el eco-routing, que nos permitan optimizar nuestros patrones de conducción y las rutas que tomamos, son importantes también, si es que se va a abordar una manera de movilidad sostenible en la próxima década.

### ¿Qué rol deberían jugar las universidades y centros de investigación en el desarrollo de soluciones para los retos específicos de movilidad en América Latina?

En general, las perspectivas que hemos discutido hoy ofrecen mi mirada predominantemente académica a los problemas de movilidad que afectan a nuestras ciudades. Considero que las universidades y la investigación académica deben abordar estos desafíos con rigor científico, mediante un enfoque holístico y teóricamente sólido. Además, es fundamental que este análisis se centre en el ser humano y se apoye en métodos cualitativos, como el codiseño y la participación. El objetivo final consiste en generar insumos sólidos para informar la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones basada en evidencia.

La academia se vincula efectivamente con los sectores público y privado a través de su capacidad para estudiar, analizar y descomponer los problemas con una base teórica y metodológica sólida, contribuyendo así a la construcción de mejores soluciones.



Santo

LA LINEA TRAMWAY  
Parque 20 noviembre 09:12

# COMINN DE MOVILIDAD EN CUENCA:

Avances, retos y  
aprendizajes de un proceso  
de innovación abierta.

## Resumen

El cantón Cuenca, en la región austral del Ecuador, enfrenta retos crecientes en materia de movilidad, tales como el incremento acelerado del parque automotor y la necesidad de priorizar alternativas sostenibles para la población. Bajo este contexto, se conformó el COMINN de Movilidad en 2023, impulsado por CEDIA y con la participación de entidades públicas y universidades locales. Pese a que el

proyecto no alcanzó su fase final, aportó lecciones valiosas y sentó las bases para futuras iniciativas colaborativas que contribuyan al desarrollo de soluciones eficientes y sostenibles. Este artículo presenta el contexto, la metodología, los principales logros y los aprendizajes obtenidos, así como las posibilidades de reactivación del programa en caso de que surjan nuevos interesados.

## Introducción

La ciudad de Cuenca, capital de la provincia del Azuay, ha experimentado un crecimiento poblacional importante: Pasó de 418 mil habitantes en 2001 a 596 mil en la actualidad (INEC, 2023). Sin embargo, el aumento de la población resulta moderado si se compara con el considerable crecimiento del parque automotor. En menos de una década, el número de vehículos matriculados en el cantón se incrementó de alrededor de 60 mil a más de 93 mil, lo que equivale a un alza del 56%. Este desequilibrio crea desafíos en la planificación y gestión de la movilidad, pues el uso intensivo de vehículos motorizados conlleva mayores emisiones contaminantes, congestión vial, riesgos para la seguridad y pérdida de calidad del espacio público (Guirao & Orellana, 2021).

Bajo este panorama, surge la iniciativa de un proceso de innovación abierta en movilidad, el Comité Multihélice de Innovación - COMINN de Movilidad, promovido por CEDIA. Esta experiencia, alineada con el enfoque de múltiples hélices (público, academia, empresas y sociedad civil), fue planteada como un espacio de colaboración para debatir, proponer y ejecutar proyectos que mejoren la movilidad urbana de manera participativa y sostenible. Aunque la iniciativa se interrumpió antes de alcanzar la etapa de ejecución final, logró avances significativos, documentados y divulgados de forma interna a las instituciones que formaron parte.

## Objetivo y enfoque metodológico

El objetivo central del COMINN de Movilidad fue crear un espacio de innovación abierta donde los actores participantes pudieran identificar los problemas más urgentes para priorizar e idear posibles soluciones en torno a la movilidad de Cuenca. La metodología adoptada comprendió:

- 1. Identificación y convocatoria de actores clave:** Invitamos a la Dirección de Gestión de Movilidad (DGM) y a la Empresa Pública de Movilidad, Tránsito y Transporte (EMOV EP), responsables de la planificación y ejecución de políticas públicas de movilidad. Por la academia, se contó con la participación de tres universidades de la ciudad (Universidad de Cuenca, Universidad del Azuay y Universidad Politécnica Salesiana), convocadas por su experiencia en investigación aplicada en temas de transporte y sostenibilidad.
- 2. Sesiones colaborativas:** Llevamos a cabo tres reuniones principales a lo largo de 2023, con una agenda progresiva para definir prioridades y formular propuestas.
- 3. Recopilación y análisis de información:** Las instituciones involucradas compartieron información de sus bases de datos y conocimientos especializados sobre movilidad, a fin de identificar oportunidades de intervención y de colaboración.
- 4. Priorización de Focos Prioritarios:** Identificamos tres focos: movilidad activa, accesibilidad para personas con movilidad reducida (PMR) y fortalecimiento del transporte público.

Guiamos este proceso por medio de técnicas participativas, que buscan alinear intereses y recursos de los distintos actores. No obstante, la hélice pública introdujo tiempos y dinámicas propias, lo cual influyó en la planificación y continuidad del proyecto.

## Desarrollo del proceso y resultados parciales

### PRIMERA SESIÓN



Realizada a finales de agosto de 2023, permitió el primer acercamiento institucional. Explicamos los objetivos del COMINN e identificamos las necesidades de cada entidad. Las reflexiones abordaron la importancia de diseñar políticas de largo plazo, el creciente número de vehículos y la urgencia de promover modos de transporte alternativos (bicicleta y caminata) para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Como resultado, firmamos un acta de conformación del COMINN, y establecimos compromisos institucionales de participación formal.

### SEGUNDA SESIÓN



En octubre de 2023, profundizamos en la priorización de ejes temáticos. Se discutió la relevancia de articular bases de datos que poseen las distintas entidades y su disponibilidad para investigaciones conjuntas. Planteamos incluso la posibilidad de diseñar un proyecto de consolidación y apertura de datos que facilite análisis y diagnósticos más oportunos. El financiamiento seguía siendo un desafío compartido; sin embargo, el paso firme fue el compromiso de las instituciones para sistematizar la información con miras a definir un proyecto.

### TERCERA SESIÓN



Realizada en diciembre de 2023, tuvo como punto central revisar la información recopilada y confirmar la viabilidad de un proyecto piloto. Surgió la posibilidad de elaborar un reto de innovación abierta enfocado en cómo desincentivar la movilidad motorizada individual, combinando los tres focos ya priorizados. No obstante, persistieron temas pendientes, como la necesidad de una política clara para el uso y resguardo de los datos aportados por las universidades y la definición de mecanismos formales de implementación.

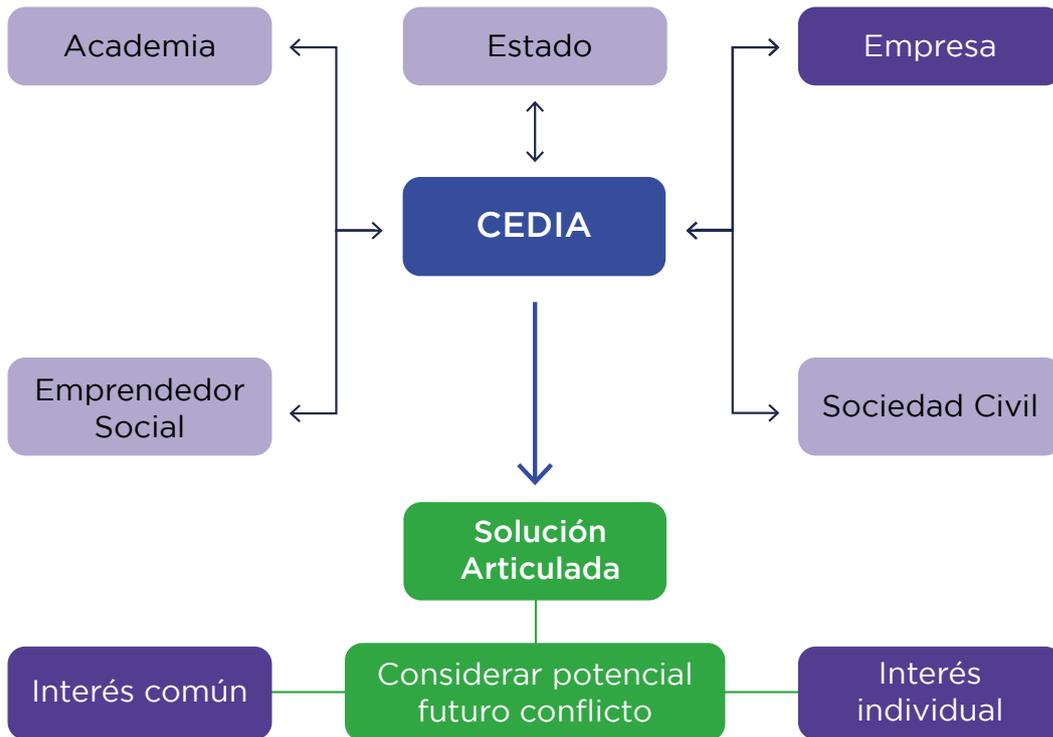
## Interrupción del proyecto y comunicado oficial

A pesar de las tres sesiones llevadas a cabo y de los compromisos asumidos, el programa no logró su consolidación final. Durante el 2024 observamos la situación de las instituciones miembros para determinar el mejor momento y continuar con el programa, no obstante, estas situaciones no se mostraron favorables. A finales de 2024, enviamos comunicados oficiales a los miembros del COMINN de Movili-

dad, donde indicábamos que no se continuaría con el plan, principalmente por cambios en las estructuras de gestión pública que ralentizaron la toma de decisiones. Estos comunicados también mencionaron que, si en un futuro alguna institución deseaba reactivar el proyecto o asumir su continuidad, CE-DIA podría apoyar en la articulación de esfuerzos y la reactivación de la mesa de trabajo.

## Principales aprendizajes

- 1. Colaboración interinstitucional:** La experiencia demostró que la innovación abierta puede favorecer el encuentro de perspectivas complementarias, sumando la visión pública, académica y, en etapas futuras, de la sociedad civil y actores privados.
- 2. Necesidad de un cronograma y metas claras:** El éxito de iniciativas de este tipo depende de definir plazos, compromisos y recursos de manera vinculante para cada institución, reduciendo la posibilidad de rezagos o falta de continuidad.
- 3. Gestión del conocimiento y bases de datos:** La identificación de información dispersa entre entidades y la posibilidad de compartirla de forma responsable resaltaron la oportunidad de generar un repositorio común.
- 4. Flexibilidad metodológica:** El proyecto mostró la conveniencia de ajustar la estrategia de innovación abierta a las realidades locales y a la disponibilidad de los participantes.
- 5. Rol decisivo de la voluntad política:** La paralización del programa evidenció la complejidad de conciliar cambios administrativos y prioridades municipales con los objetivos académicos y ciudadanos.



## Perspectivas futuras

Aunque el proyecto no culminó en un plan de acción definitivo, sentamos las bases para avanzar en propuestas colaborativas orientadas a la movilidad sostenible en Cuenca. Ahora, contamos con un acervo de datos y con la intención previa de las entidades para contribuir técnicamente. Además, los comunicados oficiales dejan abierta la posibilidad de retomar la iniciativa. De reactivarse, la incorporación de la sociedad civil y del sector privado, especialmente aquel ligado al transporte, podría reforzar la gestión integral del reto.

Asimismo, la metodología de innovación abierta puede adaptarse a nuevas modalidades de participación, tales como hackathones o convocatorias específicas, que resulten más ágiles para concretar soluciones piloto o para escalar propuestas de manera rápida. El rol de CEDIA en la facilitación y el acompañamiento es esencial, garantizando que los conocimientos generados puedan trascender en la formulación de políticas públicas y en la consolidación de proyectos con impacto real.

## Conclusiones

# El COMINN de Movilidad en Cuenca constituyó una experiencia enriquecedora que permitió avanzar en la priorización de ejes fundamentales para atender el creciente desafío de la movilidad urbana.

Los resultados muestran la importancia de la innovación abierta para articular esfuerzos intersectoriales y, a su vez, evidencian la necesidad de una estructura de gobernanza sólida que garantice continuidad y financiamiento. Con la disposición de CEDIA de reactivar la iniciativa si existen nuevos

interesados, queda en manos de las instituciones y de la comunidad la tarea de sumar voluntades, recursos y compromiso político para que los avances logrados se traduzcan en beneficios tangibles para la ciudad y sus habitantes.

### Fuentes:

INEC (2023). Datos estadísticos de población.

Guirao, B., & Orellana, D. (2021). Estudios de movilidad sostenible en áreas urbanas.

Comunicados oficiales de CEDIA y miembros del COMINN (2023-2024).

# CEDIA ALCANZA LA CERTIFICACIÓN *ISO 27001*



# CEDIA ALCANZA UN NUEVO HITO CON LA ENTREGA OFICIAL DE LA CERTIFICACIÓN ISO 27001 Y CONSOLIDA SU COMPROMISO CON LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

CEDIA ha alcanzado un importante hito al obtener la certificación ISO/IEC 27001:2022, destacando su compromiso con la seguridad de la información y la gestión de procesos tecnológicos avanzados. Este logro valida la implementación de los más altos estándares internacionales para garantizar la protección de los datos de sus miembros, colaboradores y proveedores. La certificación asegura que la información es gestionada de manera segura, fortaleciendo la resiliencia ante emergencias y asegurando la operatividad de los procesos.

El proceso de obtención de la certificación fue posible gracias al esfuerzo conjunto del equipo de la Corporación, que implementó un Comité de Seguridad, asignó roles clave y llevó a cabo auditorías periódicas para garantizar el cumplimiento de los estándares. Además, la capacitación continua y la

cultura organizacional enfocada en la seguridad de la información han sido fundamentales para este logro. CEDIA también ha comprometido a su equipo en mantener una vigilancia constante, promoviendo la mejora continua de sus procesos.

El 22 de octubre, en una ceremonia oficial, CEDIA recibió la certificación ISO 27001, entregada por Gabriela Mármol, Gerente General de Bureau Veritas. Este reconocimiento resalta el esfuerzo de la organización por cumplir con los rigurosos requisitos de la norma, que establece un sistema de gestión de seguridad de la información para proteger datos sensibles y mitigar riesgos como ciberataques. La certificación es un claro reflejo de la seriedad con la que CEDIA gestiona la seguridad de la información de sus miembros y de su capacidad para cumplir con las normativas internacionales.

→ [Nota sobre la obtención](#)

→ [Nota entrega](#)

# CEDIA EN URUGUAY: ENCUENTRO ERASMUS+



CEDIA PARTICIPÓ EN EL ENCUENTRO ANUAL DE ERASMUS+ EN MONTEVIDEO, PROMOVRIENDO EL INTERCAMBIO DE BUENAS PRÁCTICAS Y FORTALECIENDO LA RED DE COOPERACIÓN EDUCATIVA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.

CEDIA formó parte del encuentro anual Erasmus+ en Montevideo, realizado del 30 de septiembre al 2 de octubre de 2024, donde se reunieron los Puntos Focales Nacionales Erasmus+ de América Latina y el Caribe. Durante el evento, organizado por la Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional, se promovió el intercambio de buenas prácticas y la creación de redes estratégicas para fortalecer la cooperación educativa regional.

Paralelamente, se celebraron el Regional Cluster Meeting y el Contact-Making Seminar, donde académicos y ganadores de convocatorias Erasmus intercambian experiencias y conocimientos, generando alianzas clave para proyectos futuros en educación superior. Este encuentro reafirma el compromiso de Erasmus+ con la movilidad y la innovación educativa global.

→ [Noticia completa](#)

# CEDIA AWARDS 2024

EL EVENTO INSIGNIA DE CEDIA PREMIA LA EXCELENCIA ACADÉMICA Y TECNOLÓGICA.



El 19 de septiembre de 2024 se llevó a cabo este evento que ya cuenta con más de una década de trayectoria. Los CEDIA Awards reconocen el esfuerzo y dedicación de instituciones, investigadores y estudiantes comprometidos con el desarrollo científico. Este año, los galardones han destacado iniciativas colaborativas que promueven soluciones innovadoras con impacto nacional e internacional. Además, este año el evento se consolida como una referencia única al obtener la primera marca tridimensional de servicios en Ecuador.

Los ganadores de algunas categorías premiadas fueron:

**Impacto en la Academia en el ecosistema CTI:**

Escuela Politécnica Nacional – EPN.

**Impacto en Tecnología en el ecosistema CTI:**

Pontificia Universidad Católica del Ecuador – PUCE .

**Impacto en la Investigación en el ecosistema CTI:**

Universidad Técnica Particular de Loja – UTPL.

**Investigador destacado 2024:**

Frank Alexis – USFQ.

**Investigadora destacada 2024:**

Lourdes Magdalena Orejuela – USFQ.

**Colaborador Destacado 2024:**

Gustavo Patiño – Innovación.

→ [Marca](#)

→ [Categorías y ganadores](#)

# TICEC 2024



# EL TICEC 2024 REUNIÓ A LÍDERES ACADÉMICOS Y TECNOLÓGICOS PARA PROMOVER LA DIGITALIZACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La XII edición del TICEC 2024, organizada por CEDIA y la UTP, reunió a 150 participantes, entre investigadores, estudiantes y especialistas, del 16 al 18 de octubre. Destacó por promover la innovación en la educación superior mediante nuevas tecnologías.

Se recibieron más de 100 contribuciones de países como Brasil, España, Estados Unidos y Ecuador, las cuales fueron sometidas a un riguroso proceso de selección "double blind" con 154 revisores internacionales. Finalmente, se aceptaron 24 artículos en el Track Científico y 14 en el Track Técnico. El evento también incluyó seis conferencias magistrales, siete talleres impartidos por expertos y el Workshop I+D+i, que presentó proyectos financiados por CEDIA.

Un logro significativo fue la publicación de los artículos científicos en un volumen especial de Communications in Computer and Information Science de Springer, indexada en Scopus, lo que refuerza la visibilidad global del TICEC. Además, los artículos del Track Técnico se publicarán en un número especial de la revista RTE ESPOL, titulado Tendencias Actuales de las TIC y su Impacto en la Sociedad.

Este espacio brindó a académicos, estudiantes y expertos la oportunidad de intercambiar conocimientos y fortalecer la colaboración en el sector educativo, reafirmando el compromiso de ambas instituciones por impulsar el desarrollo tecnológico en la región.

→ [Noticia completa](#)

# OPORTUNIDADES, FERIAS Y EVENTOS

5-7  
marzo



Online

→ [Visitar web](#)

## SMART SUSTAINABLE CITIES 2025: PIONEERING NOVEL FRONTIERS FOR GREEN URBAN LIVING

El evento se centra en el desarrollo de ciudades inteligentes y sostenibles, explorando áreas como movilidad, infraestructura, digitalización y operaciones urbanas para fomentar un entorno urbano ecológico y eficiente. Incluye sesiones especializadas en tecnología para ciudades y prácticas de sostenibilidad, impulsando la colaboración entre académicos, innovadores y líderes de políticas urbanas.

11-12  
marzo



Washington,  
Estados Unidos

→ [Visitar web](#)

## TRANSFORMING TRANSPORTATION 2025

Este evento es organizado por el Banco Mundial y el WRI Ross Center, se enfoca en la implementación de sistemas de transporte sostenibles y resilientes. Aborda desafíos globales como el cambio climático y fomenta la creación de capacidades locales, movilidad eléctrica y accesibilidad en economías en desarrollo.

18-22  
marzo



Taipei,  
Taiwán

→ [Visitar web](#)

## 2025 SMART CITY SUMMIT & EXPO

Es el evento más grande de Asia sobre ciudades inteligentes, que reúne a líderes internacionales, empresas y expertos para explorar soluciones digitales y sostenibles. La edición 2025 se centrará en la transformación digital y verde, destacando las innovaciones hacia la neutralidad climática para 2050. Incluye conferencias, exposiciones y plataformas de networking, promoviendo colaboraciones entre gobiernos, industrias y startups. Es un espacio clave para descubrir tecnologías IoT y proyectos de movilidad urbana.

19-20  
marzo



Paris,  
Francia

→ [Visitar web](#)

## GLOBAL DECARBONIZATION EXPO

Es un evento internacional que reúne a más de 5,000 visitantes y 300 expositores. Se enfoca en la descarbonización de sectores comerciales e industriales a través de la integración de tecnologías solares, almacenamiento de energía, vehículos eléctricos y autónomos.

25  
marzo



Paris,  
Francia

→ [Visitar web](#)

## FORO DE IMPACTO DE LA MOVILIDAD

Este evento reúne a actores públicos y privados del sector de movilidad para abordar la descarbonización, la cohesión territorial y la innovación en el transporte. Incluye conferencias, mesas redondas y debates sobre movilidad sostenible, electrificación y políticas públicas.

29-30  
mayo



Praga,  
República Checa

→ [Visitar web](#)

### SMART CITIES SYMPOSIUM PRAGUE 2025

Este simposio se centra en la transformación hacia ciudades climáticamente neutras y cooperativas, abordando temas como movilidad sostenible, resiliencia urbana y modelado de ciudades inteligentes.

3-4  
junio



Paris,  
Francia

→ [Visitar web](#)

### DRIVE TO ZERO

El evento se centra en la movilidad sin emisiones de carbono. Reúne a actores públicos y privados, con 170 expositores, 50 conferencias y pruebas de vehículos de movilidad sostenible. Promueve soluciones innovadoras y oportunidades de networking.

3-5  
junio



Barcelona,  
España

→ [Visitar web](#)

### WORLD MOBILITY CONFERENCE (WMC)

Este evento de FISITA reunirá a expertos de la industria de la movilidad para debatir avances en sistemas de propulsión, infraestructura energética, digitalización, conducción autónoma y sostenibilidad. El evento ofrece paneles temáticos sobre movilidad futura, energías limpias y aplicaciones de IA, con un enfoque en la ingeniería de vehículos y la reducción de emisiones.



# FONDOS CONNECT



cedia | fondo  
acelera

## FONDO ACELERA

Fondo orientado a apoyar procesos de transferencia de tecnología para que creaciones y resultados científicos se transformen en nuevos o mejores productos y servicios que beneficien a la sociedad.

→ [Contenido Ampliado](#)



cedia | fondo  
avante

## FONDO AVANTE

El Fondo Avante, conocido anteriormente como el Concurso Ecuatoriano de Capacitación a Investigadores miembros de la Red Avanzada Avante, nació con la finalidad de financiar capacitaciones que promuevan el desarrollo de habilidades y formación del Talento Humano en las áreas de interés de las instituciones miembros de CEDIA.

→ [Contenido Ampliado](#)



cedia | fondo  
I+D+i

## FONDO I+D+i

El Fondo I+D+i, conocido anteriormente como Concurso Ecuatoriano de Proyectos en Redes Avanzadas - CEPRA, busca financiar proyectos de investigación científica y aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, propuestos por sus instituciones miembros y que contribuyan con el desarrollo del país.

→ [Contenido Ampliado](#)



## FONDO REGISTRA

Es un apoyo económico que promueve el registro de propiedad intelectual a trabajos e investigaciones de nuestras IES miembros. Los fondos se destinan para la consultoría y los registros del trabajo, además, buscan garantizar la transferencia eficiente de resultados de investigación.

→ [Contenido Ampliado](#)



## FONDO 1 A 1

El fondo cofinancia investigaciones de nuestras universidades miembros junto con empresas públicas o privadas. Este servicio nace con el objetivo de hallar soluciones viables e innovadoras a problemas u oportunidades de negocio que atraviese alguna empresa externa a la universidad.

→ [Contenido Ampliado](#)



## FONDO DIVULGA

El Fondo Divulga, conocido anteriormente como programa Divulga Ciencia, nació por la necesidad de apoyar a los investigadores e inventores pertenecientes a instituciones miembros de CEDIA, con recursos para cubrir los costos derivados de la presentación de sus artículos de alto impacto en eventos internacionales.

→ [Contenido Ampliado](#)



## FONDO PONENTE

El Fondo Ponente, conocido anteriormente como programa Conferencista CEDIA, nació por la necesidad de apoyar a las instituciones miembros de la organización con el financiamiento de sus eventos científicos, con la finalidad de contribuir al éxito de los eventos desarrollados por la comunidad científica y tecnológica del país.

→ [Contenido Ampliado](#)

# LECTURAS DE INTERÉS



## ZERO EMISSION AREA HANDBOOK

**Autor:** The Global New Mobility Coalition

**Año de publicación:** 2021

**Idioma:** Inglés

El informe de la Coalición Global de Nueva Movilidad presenta una simulación del impacto y propuestas para implementar áreas de emisiones cero (ZEA), sin establecer políticas específicas para Sacramento. Resalta la importancia de involucrar a diversas partes interesadas, como residentes, reguladores y empresas, en el diseño de estas áreas. Entre las recomendaciones destacan la eliminación gradual de vehículos no eléctricos, carriles exclusivos para movilidad de alta ocupación y subsidios al transporte público y micromovilidad. También subraya la necesidad de adaptar las medidas a cada municipio, evitando enfoques uniformes, e incluye un análisis de costos y beneficios de las intervenciones.

→ [Ver PDF](#)



## ESTRATEGIA DE MOVILIDAD SOSTENIBLE E INTELIGENTE: ENCAUZAR EL TRANSPORTE EUROPEO PARA EL FUTURO

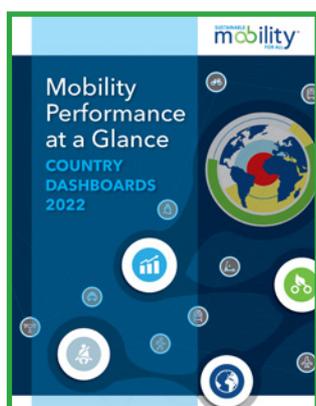
**Autor:** Comisión Europea

**Año de publicación:** 2020

**Idioma:** Multilingüe, incluye inglés, español, francés, portugués, entre otros.

El documento de la Comisión Europea detalla el Plan de Acción de Movilidad Urbana de 2021, parte del Pacto Verde Europeo. Propone medidas para descarbonizar el transporte urbano, promover movilidad sostenible e inteligente y mejorar la calidad de vida en las ciudades. Enfatiza el uso de transporte público, micromovilidad, soluciones digitales y zonas de bajas emisiones. También aborda la necesidad de financiamiento, cooperación entre sectores y marcos regulatorios adaptados.

→ [Ver PDF](#)



→ [Ver PDF](#)

## MOBILITY PERFORMANCE AT A GLANCE COUNTRY DASHBOARDS

**Autor:** Sustainable Mobility for All (SuM4All) Initiative

**Año de publicación:** 2022

**Idioma:** Inglés

El informe "Mobility Performance at a Glance: Country Dashboards 2022", de la asociación Sustainable Mobility for All (SuM4All), evalúa los sistemas de transporte de 183 países mediante 60 indicadores. Utiliza el Global Sustainable Mobility Index (GSMI), que mide la sostenibilidad de la movilidad en una escala de 0 a 100, basado en cuatro objetivos clave: acceso universal, eficiencia, seguridad y movilidad ecológica. Destaca la importancia de contar con datos actualizados y precisos. Ofrece acceso a esta información a través del Global Tracking Framework for Transport (GTF 3.0), para apoyar políticas de movilidad sostenible.



→ [Ver PDF](#)

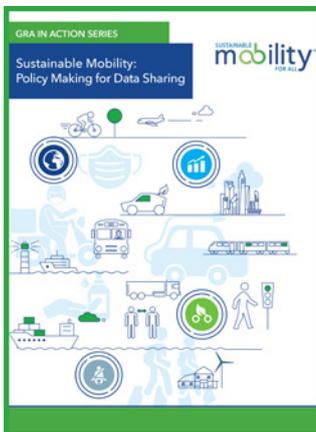
## HACIA CIUDADES INCLUSIVAS, SOSTENIBLES E INTELIGENTES: EL ENFOQUE DEL GRAN IMPULSO PARA LA SOSTENIBILIDAD APLICADO A LA MOVILIDAD URBANA

**Autor:** J. Samaniego y otros (eds.)

**Año de publicación:** 2024

**Idioma:** Español

El documento "Hacia ciudades inclusivas, sostenibles e inteligentes" analiza la movilidad urbana en América Latina y el Caribe como clave para abordar el descontento social, en el marco de la Agenda 2030. Propone la "ciudad de 15 minutos" como solución, identifica barreras al desarrollo, y examina la cadena de valor de los autobuses urbanos, incluyendo los eléctricos. Además, destaca instrumentos de política con enfoques de derechos y género, y plantea estrategias para integrar la dimensión social en proyectos de movilidad. Fue elaborado por la CEPAL junto con la GIZ y financiado por el BMZ de Alemania.



→ [Ver PDF](#)

## SUSTAINABLE MOBILITY: POLICY MAKING FOR DATA SHARING

**Autor:** Sustainable Mobility for All (SuM4All) initiative

**Año de publicación:** 2021

**Idioma:** Inglés

El documento “Sustainable Mobility: Policy Making for Data Sharing”, de la asociación Sustainable Mobility for All (SuM4All), destaca la importancia de la colaboración público-privada y el uso de tecnologías basadas en datos para optimizar la movilidad urbana. Ejemplos como Antwerp y Bogotá ilustran estrategias exitosas para integrar servicios de transporte y promover un transporte más eficiente. También se subraya la necesidad de proteger la información personal y fomentar la innovación a través de iniciativas como el Data Jam Movilab.



→ [Ver PDF](#)

## POLÍTICA NACIONAL DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DEL ECUADOR

**Autor:** Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador

**Año de publicación:** 2023

**Idioma:** Español

La Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible prioriza la accesibilidad, movilidad activa e intermodalidad, abordando inequidades en el uso del espacio público y la vulnerabilidad climática del transporte. Establece metas para 2030, como zonas de bajas emisiones e infraestructuras resilientes, con un presupuesto estimado de \$8.538.450. Promueve planificación participativa, seguridad vial y sostenibilidad, además de reducir desigualdades y optimizar el espacio público mediante microclimas urbanos. Su implementación busca mejorar la calidad de vida y fomentar el desarrollo urbano sostenible.



# MARKETT

Revista  
CONNECT

*Su mejor aliado en transferencia y  
comercialización tecnológica*

Un espacio para la difusión de resultados de  
investigación y desarrollo con potencial de  
transferencia y de interés para la sociedad.





# KAMU

SISTEMA Y MÉTODO INALÁMBRICO DE DISTRIBUCIÓN  
DE RECURSOS MULTIMEDIA DE LARGO ALCANCE  
MEDIANTE UN ARREGLO DE ANTENAS



Patente  
de invención

**Inventores:** Byron Paúl Maza Chalán, Manuel Fernando Quiñones Cuenca, Marco Vinicio Morocho Yaguana, Luis Santiago Quiñones Cuenca, Gabriela Victoria Mendieta Cabrera y Darío Javier Valarezo León.

REFERENCIA: SENADI-2021-31354

## PROBLEMA

En muchas áreas rurales y urbanas marginales, la conectividad a Internet es limitada o inexistente. Esta falta de acceso dificulta el aprendizaje a distancia, el acceso a recursos educativos y la comunicación global, perpetuando la brecha digital y limitando las oportunidades de desarrollo para estas comunidades.

## SOLUCIÓN

Esta innovación optimiza la conectividad a Internet en áreas con poca o nula conexión. Permite navegar en línea con acceso a Internet o fuera de línea accediendo a recursos almacenados localmente, mejorando la experiencia del usuario y reduciendo el consumo de ancho de banda. Este sistema ha sido validado en diversas localidades, beneficiando a comunidades locales y promoviendo la inclusión digital y el acceso equitativo a la información.





# GENERADOR DE ENERGÍA EN CARRETERAS Y PUENTES POR TRÁFICO VEHICULAR



Patente  
de invención

**Inventores:** Edwin Patricio Duque Yaguache, Henry Vicente Rojas Asuero y Pamela Jackeline Romero Maldonado.

REFERENCIA: SENADI-2021-84754

## PROBLEMA

El consumo de energía es un indicador crucial del desarrollo de cualquier sociedad. Con el continuo crecimiento poblacional y el modelo económico global, la demanda energética ha aumentado exponencialmente. En este contexto, la prioridad de muchos países es incrementar la disponibilidad de energía de manera sostenible, ya que la contaminación y el cambio climático se han convertido en preocupaciones principales. A través de nuevas tecnologías y métodos de generación no contaminantes, se busca satisfacer la demanda presente y futura. Las energías alternativas, como la solar y eólica, han ganado protagonismo, pero la cosecha de energía mecánica en infraestructuras de transporte, especialmente en puentes y carreteras, sigue siendo un área poco estudiada. Aprovechar este potencial puede ofrecer una solución innovadora y sostenible para enfrentar los desafíos energéticos actuales.

## SOLUCIÓN

La solución propuesta es un dispositivo que genera energía aprovechando el tráfico de vehículos en puentes y carreteras, transformando el movimiento de los vehículos en electricidad. Funciona con un sistema de engranajes que se activa cuando los vehículos pasan sobre él, haciendo girar un generador que produce electricidad. Este sistema puede ser utilizado en cualquier lugar con tráfico vehicular, siendo ideal para alimentar sistemas de iluminación, semaforización y señalización. Es especialmente útil en áreas remotas sin acceso a la red eléctrica así como en zonas urbanas que buscan incorporar conceptos de sostenibilidad en su infraestructura. En resumen, esta propuesta es una alternativa energética segura, sostenible y autosuficiente.



# CONNÉCTATE CON NOSOTROS

¿Eres uno de esos lectores inquietos que requiere más información, profundizar en algunos temas de interés personal en cuanto a tecnología o simplemente deseas compartir tu opinión?



## FÁBRICA DE IDEAS Y CONEXIONES

Si quieres generar propuestas de I+D para una industria u organización académica, si necesitas el apoyo de personal especializado para poner en marcha tu I+D, o si buscas lanzar tu propuesta de innovación, escríbenos y te vincularemos a nuestra RED.



## INVITACIÓN PRÓXIMA EDICIÓN

Si estás interesado en formar parte de nuestras próximas ediciones con tu empresa, o si eres un experto en la materia, contáctate con nosotros y únete a nuestro equipo.



## AYÚDANOS A MEJORAR

Si tienes una idea o sugerencia para mejorar nuestra revista, no dudes en escribirnos; tus inquietudes serán respondidas de inmediato y, a su vez, las compartiremos con nuestros lectores.



## PARA MÁS INFO ESCRÍBENOS

[itt@cedia.org.ec](mailto:itt@cedia.org.ec)

# SUN

**26 / 27**

MARZO

 **Inscripciones**  
**PRÓXIMAMENTE**

# MITT

Un espacio donde la

**PROPIEDAD INTELECTUAL, LA  
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y LA  
INNOVACIÓN SE ENCUENTRAN PARA  
QUE TUS IDEAS TENGAN IMPACTO.**

cedia

 UIDE



Por un Ecuador  
que investiga e innova  
con niveles de clase mundial  
conectando a los mejores.

[www.cedia.edu.ec](http://www.cedia.edu.ec)

[info@cedia.org.ec](mailto:info@cedia.org.ec)

(+593) 7 407 9300

CEDIAec - @ X f y in



Con el aval de



Secretaría de  
Educación Superior, Ciencia,  
Tecnología e Innovación

cedia

