

International Journal of Biological and Natural Sciences

ISSN 2764-1813

vol. 6, n. 1, 2026

... ARTICLE 5

Acceptance date: 03/03/2026

FACTORES QUE DETERMINAN LA TRANSICIÓN DEL TRANSPORTE TRADICIONAL A TRANSPORTE VERDE – FASE ANTEPROYECTO[决定从传统交通 向绿色交通转型的因素 – 初步设计阶段]¹

Qi Marsuth

Estudiante de Doctorado en Administración
Tecnológico Nacional de México Campus Tijuana
CEO America de Norte y Central Yutong Bus, China

Rodolfo Martínez Gutiérrez

Doctor en Estudios del Desarrollo Global
Tecnológico Nacional de México Campus Tijuana
<https://orcid.org/0000-0001-6501-9851>

1. Cómo citar este artículo: Qi, Marsuth; Martínez Gutiérrez, Rodolfo. (2026). FACTORES QUE DETERMINAN LA TRANSICIÓN DEL TRANSPORTE TRADICIONAL A TRANSPORTE VERDE – FASE ANTEPROYECTO [决定从传统交通向绿色交通转型的因素 – 初步设计阶段]. *International Journal of Biological and Natural Sciences*. 2026. Vol. 6, n. 1. ISSN 2764-1813.



All content published in this journal is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

Resumen: La transición del transporte tradicional hacia un transporte verde constituye un proceso de transformación sistémica fundamental para enfrentar los desafíos contemporáneos asociados al cambio climático, la contaminación ambiental, la dependencia energética y la sostenibilidad urbana. Este proceso no solo implica la sustitución tecnológica de vehículos basados en combustibles fósiles por alternativas de bajas o cero emisiones, sino también una reconfiguración profunda de los marcos institucionales, económicos, sociales y regulatorios que estructuran el sistema de transporte público. En este contexto, los autobuses de nueva energía emergen como un eje estratégico de la movilidad sostenible, al reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero, optimizar la estructura energética, disminuir los costos operativos a lo largo del ciclo de vida y mejorar la calidad del servicio y la experiencia del usuario. En América Latina, el desarrollo del transporte verde presenta un panorama heterogéneo caracterizado por la coexistencia de liderazgo y rezago. Países como Chile y Colombia destacan a nivel regional por la implementación de políticas públicas consistentes, planes urbanos de reducción de emisiones y la adopción a gran escala de autobuses eléctricos en ciudades como Santiago y Bogotá. México y Brasil, por su parte, avanzan de manera progresiva mediante la integración de energías renovables, la generación fotovoltaica y el desarrollo de modelos híbridos y de doble fuente energética. En contraste, países como Cuba enfrentan limitaciones significativas derivadas de restricciones económicas, sanciones internacionales y debilidades estructurales en infraestructura y financiamiento. A pesar de los avances demostrativos, la generalización del transporte verde

en la región continúa enfrentando desafíos críticos, entre ellos la elevada inversión inicial, la insuficiencia de infraestructura de carga, la estabilidad de las redes eléctricas y la incertidumbre regulatoria. Desde una perspectiva metodológica, la investigación se sustenta en la Metodología de la Quinta Hélice Sistémica (QHS), la cual permite analizar la transición hacia el transporte verde mediante un enfoque sectorial integral y relacional. Este marco conceptual articula la interacción dinámica entre cinco hélices fundamentales: Gobierno, Empresas, Academia, Asociaciones sectoriales e Investigadores-Consultores, incorporando además la dimensión ambiental como eje transversal del sistema. A través del análisis sectorial basado en QHS, se identifican las relaciones de cooperación, los flujos de conocimiento, los incentivos regulatorios, las capacidades tecnológicas, las barreras institucionales y las dinámicas de mercado que condicionan la adopción y sostenibilidad del transporte verde. Este enfoque permite comprender la transición no como un fenómeno aislado o exclusivamente tecnológico, sino como un proceso sistémico en el que convergen decisiones políticas, estrategias empresariales, producción científica, mediación institucional y asesoría especializada. Los resultados preliminares indican que la efectividad de la transición hacia el transporte verde depende en gran medida de la coherencia de las políticas públicas, la densidad y planificación de la infraestructura, la diversificación de los modelos de negocio y la articulación entre los actores del sistema. Asimismo, se observa un papel creciente de empresas automotrices internacionales, particularmente de origen chino, que han logrado posicionarse como proveedores clave de vehículos y soluciones integrales gracias a sus ventajas tecnológicas y

de costos. En conjunto, el estudio concluye que la transición del transporte tradicional a transporte verde en América Latina requiere superar cuellos de botella financieros, energéticos e institucionales mediante enfoques sistémicos, cooperación intersectorial y estrategias de largo plazo orientadas al desarrollo sostenible.

Palabras clave: Transporte verde, Autobuses eléctricos, Metodología QHS, Transición energética, Desarrollo sostenible

抽象

從傳統交通向綠色交通的轉型是一個系統性轉型的過程，對於應對氣候變遷、環境污染、能源依賴及都市永續等當代挑戰至關重要。這個過程不僅涉及以低排放或零排放替代方案取代化石燃料車輛，還要深刻重組公共運輸系統的制度、經濟、社會與監管框架。在此背景下，新能源公車成為永續移動的策略軸心，透過大幅減少溫室氣體排放、優化能源結構、降低整個生命週期的營運成本，以及提升服務品質與使用者體驗。

在拉丁美洲，綠色交通的發展呈現出領導力與滯後共存的異質全景。智利和哥倫比亞等國家在區域層級上因實施一致的公共政策、減少排放的城市計畫，以及在聖地牙哥和波哥大等城市大規模採用電動公車而表現突出。墨西哥與巴西則透過整合再生能源、光伏發電及混合與雙源能源模式，逐步推進。相較之下，像古巴這樣的國家面臨經濟限制、國際制裁以及基礎建設和融資結構性弱點等重大限制。儘管取得明顯進展，該地區綠色交通的廣泛應用仍面臨重大挑戰，包括高初期投資、充電基礎設施不足、電網穩定性及監管不確定性。

從方法論角度來看，本研究基於系統性第五螺旋方法論（QHS），該方法允許透過全面且關係性的部門方法分析綠色交通的轉型。此概念框架闡述了五大基本螺旋之間的動態互動：政府、企業、學術界、部門協會與研究人員-顧問，並將環境維度納入系統的橫向軸線上。透過QHS的產業分析，識別出合作關係、知識流動、監管激勵、技術能力、制度障礙及市場動態，這些因素影響綠色交通的採用與永續性。這種方法讓我們理解轉型並非孤立或純粹的技術現象，而是政治決策、商業策略、科學產出、制度調解與專業建議匯聚的系統性過程。

初步結果顯示，綠色運輸轉型的成效在很大程度上取決於公共政策的一致性、基礎設施密度與規劃、商業模式的多元化，以及系統各方之間的協調。同樣地，國際汽車公司，尤其是中國本土企業，憑藉其技術與成本優勢，成功定位為車輛及綜合解決方案的關鍵供應商。整體而言，研究結論指出，拉丁美洲從傳統交通向綠色運輸的轉型，需要透過系統性方法、跨部門合作及以永續發展為目標的長期策略，克服財務、能源及制度上的瓶頸。

關鍵詞：綠色交通、電動公車、QHS方法論、能源轉型、永續發展

INTRODUCCIÓN

La presente investigación es parte de los avances del anteproyecto de Tesis Doctoral del Estudiante Qi Marsuth, bajo el título “FACTORES QUE DETERMINAN LA TRANSICIÓN DEL TRANSPORTE TRADICIONAL A TRANSPORTE VERDE 決定從傳統交通向綠色交通轉型的因素”，para obtener el grado de Doctor en Administración, bajo la Dirección de Tesis

Doctoral del Dr. Rodolfo Martínez Gutiérrez, Investigador Miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNII Nivel 2.

El transporte tradicional, sustentado predominantemente en el uso de combustibles fósiles, constituye uno de los principales sectores generadores de emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación atmosférica urbana y dependencia energética en América Latina. A pesar de los avances tecnológicos disponibles y del creciente reconocimiento internacional de la movilidad sostenible como eje estratégico del desarrollo urbano y ambiental, la transición hacia un transporte verde continúa siendo un proceso desigual, fragmentado y limitado en su alcance estructural dentro de la región.

En las últimas décadas, diversos países latinoamericanos han impulsado políticas públicas orientadas a la electrificación del transporte público, particularmente mediante la incorporación de autobuses de nueva energía. Sin embargo, estos esfuerzos han producido resultados heterogéneos, configurando un patrón regional de “liderazgo y rezago”. Mientras ciudades como Santiago de Chile y Bogotá han logrado avances significativos gracias a marcos regulatorios coherentes, esquemas de financiamiento innovadores y planificación de infraestructura, otros contextos nacionales, como México, Brasil y Cuba, enfrentan restricciones económicas, institucionales, tecnológicas y geopolíticas que limitan la adopción y sostenibilidad del transporte verde a gran escala.

El problema central no radica únicamente en la disponibilidad tecnológica de los autobuses eléctricos, sino en la naturaleza sistémica de la transición, la cual involucra múltiples actores, niveles de decisión y dimensiones interdependientes. Entre los principales obstáculos identificados se

encuentran la elevada inversión inicial, la insuficiencia y mala planificación de la infraestructura de carga, la inestabilidad de las redes eléctricas, la discontinuidad de los incentivos públicos, la limitada capacidad financiera de los operadores, la falta de coordinación interinstitucional y la escasa apropiación tecnológica por parte de los actores involucrados. Estas barreras evidencian que la transición no puede ser abordada desde una lógica exclusivamente tecnológica ni mediante políticas aisladas de corto plazo.

Desde el ámbito académico, si bien existe una creciente literatura sobre movilidad eléctrica y transporte sostenible, la mayoría de los estudios tienden a centrarse en análisis parciales económicos, tecnológicos o ambientales, sin integrar de manera sistemática las interacciones entre los distintos actores del sector transporte. En particular, se identifica un vacío de investigación en el análisis sectorial integral que articule las decisiones del Gobierno, las estrategias de las Empresas, la producción de conocimiento de la Academia, el rol mediador de las Asociaciones sectoriales y la función de los Investigadores-Consultores como agentes de transferencia y articulación del conocimiento aplicado.

En este contexto, la presente investigación plantea que la transición del transporte tradicional hacia un transporte verde en América Latina está condicionada por la interacción dinámica de factores económicos, sociales, culturales, tecnológicos y regulatorios, los cuales solo pueden ser comprendidos adecuadamente mediante un enfoque sistémico. Por ello, se adopta la Metodología de la Quinta Hélice Sistémica (QHS) como marco analítico, permitiendo examinar el fenómeno desde una perspectiva sectorial relacional que integra a los principales acto-

res del ecosistema y la dimensión ambiental como eje transversal.

Así, el planteamiento de la investigación se orienta a responder cómo y en qué medida la articulación o desarticulación, entre las cinco hélices del sistema influye en el grado de adopción, escalabilidad y sostenibilidad del transporte verde en América Latina. Comprender estos mecanismos resulta fundamental para diseñar estrategias de política pública más coherentes, modelos de negocio viables y esquemas de cooperación intersectorial que permitan superar los cuellos de botella actuales y avanzar hacia una transformación estructural del transporte público, alineada con los objetivos de desarrollo sostenible y la transición energética de largo plazo.

Contextualización: LATAM, Chile, Mexico, Colombia, Cuba

Antecedentes teóricos

La literatura académica sobre movilidad sostenible y transporte de nueva energía ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas, impulsada por la urgencia de mitigar el cambio climático, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y transformar los sistemas urbanos de transporte. Diversos estudios han analizado el desarrollo de vehículos eléctricos desde perspectivas tecnológicas, económicas y ambientales, destacando sus ventajas en términos de eficiencia energética, reducción de emisiones y costos operativos a lo largo del ciclo de vida. Sin embargo, en el ámbito específico del transporte público y particularmente en el análisis del transporte verde orientado al servicio de pasajeros la producción científica continúa siendo limitada y

fragmentada, especialmente en el contexto de América Latina.

La mayoría de las investigaciones existentes tienden a abordar la transición hacia el transporte verde desde enfoques parciales, centrados principalmente en la viabilidad tecnológica de los autobuses eléctricos, los esquemas de subsidios gubernamentales o los impactos ambientales aislados. Si bien estos aportes han sido relevantes para demostrar el potencial del transporte de nueva energía, presentan limitaciones importantes al no considerar de manera integral la compleja red de actores, instituciones y relaciones que configuran el sistema de transporte público. En consecuencia, se observa una insuficiente comprensión de los mecanismos de coordinación intersectorial, de las dinámicas de poder y de los procesos de toma de decisiones que condicionan la adopción, escalabilidad y sostenibilidad del transporte verde.

Formulación del problema

Factores que determinan la transición del transporte tradicional a transporte verde en América Latina,

a pesar del reconocimiento internacional del transporte verde como un componente estratégico para la mitigación del cambio climático, la reducción de emisiones y la sostenibilidad urbana, la transición del transporte público tradicional hacia modelos basados en nuevas energías en América Latina se ha desarrollado de manera desigual, fragmentada y con resultados heterogéneos entre países y ciudades. Mientras algunos contextos han logrado avances significativos en la adopción de autobuses eléctricos y tecnologías de bajas emisiones, otros presentan

FACTORES QUE DETERMINAN LA TRANSICIÓN DEL TRANSPORTE TRADICIONAL A TRANSPORTE VERDE – FASE ANTEPROYECTO[1] 决定从传统交通向绿色交通转型的因素 – 初步设计阶段[1]

Article 5

6

DOI <https://doi.org/10.22533/at.ed.8208112620015>

Por ello, la formulación del problema se centra en analizar la transición del transporte tradicional hacia el transporte verde como un proceso sistémico, cuya comprensión requiere un enfoque que permita examinar las interdependencias, retroalimentaciones y dinámicas de poder entre los actores del sector. Desde esta perspectiva, se hace necesario un marco analítico que supere los enfoques reduccionistas y permita explicar las causas estructurales que condicionan la evolución del transporte verde en América Latina.

El desarrollo de nuevas energías de transporte público en América Latina no solo es una medida necesaria para afrontar la crisis climática, sino también un punto de partida clave para promover la independencia energética, la equidad social y la transformación económica, con múltiples beneficios medioambientales, económicos y sociales.

La transición hacia sistemas de transporte público basados en nuevas energías constituye una prioridad estratégica en el contexto de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, particularmente en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) vinculados a la acción climática, la energía asequible y no contaminante, las ciudades y comunidades sostenibles, y la producción y consumo responsables. En este marco, el transporte verde se posiciona como un instrumento clave para reducir las

emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la calidad del aire urbano, fortalecer la seguridad energética y promover modelos de desarrollo más equitativos y resilientes, especialmente en regiones en desarrollo como América Latina.

Desde una perspectiva académica y científica, la investigación se justifica por la necesidad de generar conocimiento aplicado que permita comprender la transición del transporte tradicional hacia el transporte verde no solo como un cambio tecnológico, sino como un proceso sistémico complejo, condicionado por factores económicos, sociales, culturales, tecnológicos y regulatorios, así como por la interacción entre múltiples actores del sector. Esta aproximación resulta coherente con la ****Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)** del Doctorado en Administración: “Desarrollo sistémico, a través de la Metodología de la Quinta Hélice Sistémica (QHS), para la investigación aplicada en la construcción de políticas públicas sobre desarrollo sostenible, al enfocarse en el análisis integral de sectores estratégicos y en la generación de insumos útiles para la toma de decisiones públicas y privadas.

Definición del anteproyecto de investigación de tesis doctoral

Contextualización

América Latina, especial en el México, Colombia, Chile, Cuba, involucrando principalmente a proveedores, gobiernos, operadores, instituciones financieras, proveedores de servicios, pasajeros, proveedores de infraestructuras y compañías eléctricas.

Contradicción o vacío

La gente busca constantemente soluciones de transporte público ecológicas, respetuosas con el medio ambiente y cómodas, la contaminación ambiental y las emisiones de carbono son cada vez más graves, la congestión del tráfico aumenta, la falta de comprensión de los operadores sobre las nuevas tecnologías energéticas, las políticas gubernamentales para promover nuevas energías no están conectadas y la infraestructura y los servicios posventa del proceso de promoción de nuevas energías son imperfectos.

Relevancia

En resumen, resolver los problemas del desarrollo de los autobuses de nueva energía en América Latina requiere pasar de los subsidios a corto plazo de tipo “transfusión” a la construcción de capacidades sistémicas de tipo “hematopoyético”. Solo a través de la innovación de instrumentos financieros, la mejora del ecosistema industrial, la optimización de la planificación de la infraestructura y la cooperación internacional se pueden superar los cuellos de botella y lograr una transformación sostenible hacia la protección ambiental en el transporte.

Delimitación

(1) Nivel gubernamental: Construir un marco político y financiero sostenible, (2) Nivel del mercado y de la industria: Promover la localización de la tecnología y la integración de la cadena de valor, (3) Nivel de infraestructura y tecnología: Planificación y construcción sistémicas, (4) Cooperación internacional y intercambio de conocimientos

Fundamento teórico e intervención metodológica

Procedimiento cualitativo: Codificación: abierta–axial–selectiva; uso de categorías deductivas (económico, social, tecnológico, regulatorio) y emergentes. Técnicas: análisis temático, teoría fundamentada para patrones, y mapeo causal (diagrama de influencias). Centrarse en los mecanismos de interacción entre la política, la tecnología y el mercado y analizar los problemas sistémicos en la promoción.

Lugar: LATAM, Chile, Colombia, Mexico, Cuba

Contenido: Transporte público, autobuses tradicional y verde

Aspectos: Gobierno, proveedores, concesionario, transportista, Finanzas, pasajeros, Infraestructura,

Periodo: 2025 a 2028.

1. Política nacional sobre el desarrollo de nuevas energías
2. Concienciación y aceptación de las nuevas tecnologías energéticas en el país
3. Cambios en el mercado, beneficios para los operadores
4. Desafíos que plantean las subvenciones a infraestructuras y explotación

A través de encuestas, entrevistas, debates y recopilación de datos en el campo del transporte público de nuevas energías en América Latina, combinados con herramientas profesionales de análisis cuantitativo y cualitativo, se analizaron los factores que afectan el desarrollo del transporte público de nuevas energías en América Latina y se formularon soluciones sistemáticas para el transporte público de nuevas energías

adecuadas para diferentes países, logrando un círculo virtuoso de personas-vehículos-medio ambiente.

Objetivo general

Analizar los factores económicos, sociales, culturales, tecnológicos y regulatorios que influyen en la transición del transporte tradicional hacia un transporte verde, con el fin de identificar las principales barreras y oportunidades que permitan diseñar estrategias efectivas para impulsar la movilidad sostenible y contribuir al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

Objetivos Específicos

Identificar los factores económicos (costos de inversión, incentivos fiscales, financiamiento) que influyen en la adopción de transporte verde.

Evaluar los factores regulatorios y de política pública que facilitan o limitan la transición hacia un transporte sustentable.

Justificación de la investigación

La estrategia de “doble carbono” requiere que el transporte logre una transformación baja en carbono. Los autobuses de nueva energía son el principal vehículo para lograr un transporte público limpio. La transformación de los autobuses tradicionales en autobuses de nueva energía es un cambio sistémico profundo. Su importancia central es resolver completamente el problema de la contaminación por escape de los vehículos de combustible tradicionales, alcanzar las “emisiones cero” y el transporte urbano bajo en carbono, y ayudar en la lucha contra la defensa del cielo azul. Al mismo tiempo, puede reducir la depen-

dencia del petróleo, optimizar la estructura energética nacional y garantizar la seguridad energética. A nivel económico, este movimiento ha impulsado el desarrollo de cadenas industriales emergentes como baterías, controles electrónicos y motores, mostrando una economía de ciclo de vida completo con menores costes operativos. Más importante aún, los autobuses de nueva energía son una plataforma para la innovación tecnológica, proporcionando un vehículo ideal para una conducción y transporte inteligentes, que no solo mejoran la experiencia del pasajero, sino que también se convierten en la tarjeta de visita móvil de las ciudades verdes modernas, y son una medida estratégica clave para promover el desarrollo sostenible.

Antecedentes de la Investigación

La política impulsada por el aumento de las ventas de nuevos autobuses de energía, pero los desafíos de promoción sostenible en la era post-subsidio, deben explorar mecanismos innovadores. La política está impulsada por el crecimiento de las ventas de autobuses de nueva energía, pero la promoción sostenible en la era posterior a las subvenciones enfrenta desafíos y deben explorarse mecanismos innovadores. El desarrollo de autobuses de nueva energía en América Latina presenta un patrón de “liderar y quedarse atrás”. Chile y Colombia son líderes regionales, con sus capitales Santiago y Bogotá contando con una de las mayores flotas de autobuses totalmente eléctricos del mundo, en gran parte gracias a los fuertes impulsos gubernamentales y a los programas urbanos de reducción de emisiones. México se centra en aprovechar su abundante energía renovable, generación fotovoltaica activa y trolebuses de doble fuente. Cuba y otros países se han quedado rezagados en el de-

sarrollo de nuevos autobuses energéticos debido a sanciones, dificultades económicas y otros factores. Sin embargo, el desarrollo general sigue enfrentando desafíos, incluyendo altas inversiones iniciales, infraestructura de carga inadecuada y problemas de estabilidad de la red. Empresas automovilísticas chinas como Yutong y BYD se han convertido en los proveedores de vehículos y soluciones más importantes de la región gracias a sus ventajas tecnológicas y de costes, afectando profundamente el patrón del mercado. En general, la transformación de los autobuses de nueva energía en América Latina ha logrado efectos demostrativos significativos, pero la adopción a gran escala aún necesita superar los cuellos de botella de capital e infraestructuras, y actualmente se enfrenta a desafíos específicos.

Pregunta de investigación

¿Cómo y en qué medida la interacción entre los factores económicos, sociales, culturales, tecnológicos y regulatorios, en el marco del análisis sectorial basado en la Metodología de la Quinta Hélice Sistémica (QHS), determina el grado de adopción, escalabilidad y sostenibilidad del transporte público verde en América Latina?

Subpreguntas de investigación

1. ¿Qué factores económicos y financieros influyen con mayor peso en la adopción del transporte público verde en distintos contextos nacionales de América Latina?
2. ¿Cómo inciden los marcos regulatorios y las políticas públicas en la coordinación entre los actores del sector transporte?

3. ¿Qué papel desempeñan el Gobierno, las Empresas, la Academia, las Asociaciones sectoriales y los Investigadores-Consultores en la transición hacia el transporte verde, ¿desde una perspectiva sistémica?
4. ¿Qué configuraciones de interacción sectorial favorecen la sostenibilidad del transporte verde más allá de los esquemas de subsidio de corto plazo?

Los incentivos políticos y la densidad de la infraestructura influyen positivamente en el efecto de extensión; la diversificación de los modelos de negocio reduce la dependencia de las subvenciones para la promoción. La transición del transporte tradicional hacia un transporte verde está determinada significativamente por factores económicos, sociales, culturales, tecnológicos y regulatorios, cuya interacción influye en el grado de adopción de prácticas de movilidad sostenible.

Hipótesis preliminar de la investigación

“La transición del transporte público tradicional hacia un transporte verde en América Latina está determinada significativamente por la interacción sistémica de factores económicos, sociales, culturales, tecnológicos y regulatorios, mediada por la articulación entre Gobierno, Empresas, Academia, Asociaciones sectoriales e Investigadores-Consultores, lo que influye directamente en su grado de adopción, escalabilidad y sostenibilidad.”

Metodología de investigación

Marco sistémico: Quinta Hélice Sistémica (academia–gobierno–empresa–sociedad civil–medio ambiente) para mapear influencias y retroalimentaciones.

1. Cuantitativo : análisis de regresión en panel con datos de política y mercado;
2. Cualitativo : comparaciones de casos múltiples con entrevistas con las partes interesadas;
3. Simulación : dinámica de sistemas para simular escenarios de políticas.

Acciones para difundir los avances de tesis doctoral

1. La plataforma de cooperación de alto nivel preferida
2. Los resultados se refinan en resúmenes de políticas y se muestran en plataformas institucionales como el “Foro China-América Latina” y la “Cumbre de Empresarios China-América Latina” para llegar directamente a los tomadores de decisiones gubernamentales y de la industria.
3. Vincular las prácticas icónicas de la industria
4. El análisis en profundidad de casos de proyectos típicos operados por empresas como Yutong en América Latina “fundamentará” la investigación y mejorará la persuasión y la relevancia práctica.
5. Publicar en revistas “internacionales + regionales (China y Mexico)

6. Mientras establece influencia académica en revistas internacionales en inglés (como las principales revistas sobre transporte y energía), asegúrese de publicar en importantes revistas en español/portugués de América Latina (como la “Revista de la CEPAL”) para influir directamente en los círculos académicos y políticos locales.
7. Realizar transformación y comunicación multimedia
8. Convierta las conclusiones y los datos centrales en infografías, informes cortos o videos cortos, y difúndalos a través de plataformas sociales académicas y canales institucionales cooperativos para expandir la influencia del público y la industria.
9. Estudio en profundidad de las diferencias y desafíos de los países
10. Para evitar hablar de “América Latina” en general, es necesario analizar en detalle las diferencias en políticas y condiciones en mercados importantes como Brasil, Chile y Colombia, y explorar objetivamente desafíos como la localización y el acoplamiento estándar en la cooperación.

Aportación al Estado del Arte del Desarrollo Sostenible y Sistémico con el Tema de Tesis Doctoral

Desde la perspectiva del estado del arte, la presente investigación contribuye de manera directa al avance del conocimiento vinculado a varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. En particular, se alinea con el ODS 7 (Energía

asequible y no contaminante), al analizar la transición energética del transporte público; con el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), al abordar la movilidad urbana sostenible como componente estructural del desarrollo urbano; y con el ODS 13 (Acción por el clima), al estudiar los mecanismos que inciden en la reducción de emisiones y la mitigación del cambio climático. Asimismo, el enfoque sistémico basado en la Metodología de la Quinta Hélice Sistémica (QHS) aporta al ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos), al enfatizar la articulación intersectorial entre gobierno, empresas, academia, asociaciones sectoriales e investigadores-consultores. De este modo, la investigación fortalece el estado del arte al integrar la movilidad sostenible dentro de un marco analítico coherente con los compromisos internacionales de desarrollo sostenible.

Matriz de Congruencia del Tema de Tesis Doctoral

Desde una perspectiva académica, la matriz de congruencia facilita la ****trazabilidad del proceso investigativo****, al evidenciar cómo cada decisión metodológica se deriva directamente del problema de investigación. Esto resulta especialmente relevante en investigaciones complejas y de enfoque sistémico, como las tesis doctorales, donde intervienen múltiples dimensiones analíticas y niveles de análisis. Al estructurar de manera explícita la relación entre variables dependientes e independientes, la matriz contribuye a clarificar el alcance explicativo del estudio y a delimitar con precisión el objeto de investigación (ver Tabla 1).

TÍTULO: FACTORES QUE DETERMINAN LA TRANSICIÓN DEL TRANSPORTE TRADICIONAL A TRANSPORTE VERDE				
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	GENERACIÓN DEL SUPUESTO DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES
El transporte tradicional, basado principalmente en combustibles fósiles, constituye uno de los sectores con mayor impacto ambiental debido a sus emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación atmosférica y dependencia energética. A pesar de los avances tecnológicos y las políticas públicas orientadas hacia la movilidad sostenible, la transición hacia un transporte verde enfrenta múltiples obstáculos: económicos, sociales, culturales, tecnológicos y regulatorios.	Analizar los factores económicos, sociales, culturales, tecnológicos y regulatorios que influyen en la transición del transporte tradicional hacia un transporte verde, con el fin de identificar las principales barreras y oportunidades que permitan diseñar estrategias efectivas para impulsar la movilidad sostenible y contribuir al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.	1. Identificar los factores económicos (costos de inversión, incentivos fiscales, financiamiento) que influyen en la adopción de transporte verde.	Identificar barreras y oportunidades para la movilidad sostenible. Generar evidencia para diseñar políticas públicas más efectivas.	DEPENDIENTE: Transición del transporte tradicional a transporte verde
		2. Evaluar los factores regulatorios y de política pública que facilitan o limitan la transición hacia un transporte sustentable.	Contribuir a la reducción de emisiones y al cumplimiento de compromisos internacionales en materia de cambio climático. Promover un cambio cultural hacia prácticas de transporte más responsables y éticas.	INDEPENDIENTES Factores económicos Factores sociales y culturales Factores tecnológicos Factores de regulaciones y política publica
INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	TIPO DE INVESTIGACIÓN	METODO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	
Procedimiento cualitativo: Codificación: abierta–axial–selectiva; uso de categorías deductivas (económico, social, tecnológico, regulatorio) y emergentes. Técnicas: análisis temático, teoría fundamentada para patrones, y mapeo causal (diagrama de influencias).	TIPO DE ESTUDIO Mixto secuencial explicativo (cuantitativo → cualitativo), con enfoque correlacional–explicativo.	Marco sistémico: Quinta Hélice Sistémica (academia–gobierno–empresa–sociedad civil–medio ambiente) para mapear influencias y retroalimentaciones.	Estudio mixto documental y exploratorio sistémico. Tamaño: Determinado por fórmula para proporciones, con margen de error 5% y confianza 95%; ajuste por población finita.	
		INSTRUMENTOS Encuesta estructurada (cuantitativa) y Grupos focales Propósito: explorar aceptación social, equidad de acceso, seguridad vial, y narrativas culturales.	HIPOTESIS La transición del transporte tradicional hacia un transporte verde está determinada significativamente por factores económicos, sociales, culturales, tecnológicos y regulatorios, cuya interacción influye en el grado de adopción de prácticas de movilidad sostenible.	

Tabla 1: Matriz de Congruencia del anteproyecto de Tesis Doctoral “FACTORES QUE DETERMINAN LA TRANSICIÓN DEL TRANSPORTE TRADICIONAL A TRANSPORTE VERDE – FASE ANTEPROYECTO [决定从传统交通向绿色交通转型的因素 – 初步设计阶段]

REFERENCIAS

- World Bank & IEA (International Energy Agency). (2022). *Global EV Outlook 2022: Catching up with the climate ambitions*.