



El rol de las energías renovables en la transición energética: avances y desafíos en América Latina

The role of renewable energy in the energy transition: progress and challenges in Latin America

O papel das energias renováveis na transição energética: avanços e desafios na América Latina

Johnny Gervi Montaña Roldán ^I
johnny.montano@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1337-2896>

Mariela Stephany Gruezo Realpe ^{II}
mariela.gruezo.realpe@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5929-4336>

Roberto Iván Rodríguez Jijón ^{III}
roberto.rodriguez@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1055-7921>

Kevin Ernesto Bruno Waibel ^{IV}
kevin.bruno.waibel@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-4322-3848>

Correspondencia: johnny.montano@utelvt.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 19 de abril de 2025 * **Aceptado:** 16 de mayo de 2025 * **Publicado:** 03 de junio de 2025

- I. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.
- II. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.
- III. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.
- IV. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador.

Resumen

La transición energética hacia fuentes renovables es una prioridad global que está ganando impulso en América Latina, una región con un potencial significativo para el desarrollo de energías limpias. Este artículo analiza el rol de las energías renovables en la transición energética de América Latina, destacando tanto los avances como los desafíos en su implementación. Se exploran los conceptos clave de energías renovables, como la solar, eólica, hidroeléctrica y biomasa, y su importancia en el contexto del desarrollo sostenible. Además, se revisan los avances en la región, con un enfoque en proyectos emblemáticos, políticas favorables y avances tecnológicos que han permitido mejorar la eficiencia y viabilidad de las renovables. No obstante, persisten desafíos importantes, como las barreras económicas, la falta de infraestructura adecuada, y los aspectos sociales y políticos que dificultan la transición. A través del análisis de estudios de caso, se examinan tanto los éxitos como los obstáculos enfrentados en la implementación de proyectos de energías renovables. Finalmente, se discuten las perspectivas futuras, incluyendo tendencias emergentes y oportunidades de crecimiento en el sector. Este estudio subraya la necesidad de fomentar un entorno favorable para la inversión y la innovación, lo cual es crucial para que América Latina pueda convertirse en un líder global en energías renovables y contribuir de manera significativa a la lucha contra el cambio climático.

Palabras clave: Energías renovables; Transición energética; América Latina; Desarrollo sostenible; Innovación tecnológica.

Abstract

The energy transition to renewable sources is a global priority that is gaining momentum in Latin America, a region with significant potential for the development of clean energy. This article analyzes the role of renewable energy in Latin America's energy transition, highlighting both the progress and challenges in its implementation. Key renewable energy concepts, such as solar, wind, hydroelectric, and biomass, are explored, along with their importance in the context of sustainable development. Furthermore, progress in the region is reviewed, focusing on flagship projects, favorable policies, and technological advances that have led to improved efficiency and viability of renewables. However, significant challenges persist, such as economic barriers, lack of adequate infrastructure, and social and political aspects that hinder the transition. Through case study

analysis, both the successes and obstacles faced in the implementation of renewable energy projects are examined. Finally, future prospects are discussed, including emerging trends and growth opportunities in the sector. This study underscores the need to foster a favorable environment for investment and innovation, which is crucial for Latin America to become a global leader in renewable energy and make a significant contribution to the fight against climate change.

Keywords: Renewable energy; Energy transition; Latin America; Sustainable development; Technological innovation.

Resumo

A transição energética para as fontes renováveis é uma prioridade global que tem vindo a ganhar força na América Latina, uma região com um potencial significativo para o desenvolvimento de energia limpa. Este artigo analisa o papel das energias renováveis na transição energética da América Latina, destacando tanto os progressos como os desafios na sua implementação. São explorados conceitos-chave de energia renovável, como a solar, eólica, hidroelétrica e biomassa, juntamente com a sua importância no contexto do desenvolvimento sustentável. Além disso, é revisto o progresso na região, com foco em projetos emblemáticos, políticas favoráveis e avanços tecnológicos que levaram à melhoria da eficiência e viabilidade das energias renováveis. No entanto, persistem desafios significativos, tais como barreiras económicas, falta de infra-estruturas adequadas e aspectos sociais e políticos que dificultam a transição. Através da análise de estudos de caso, são examinados os sucessos e os obstáculos enfrentados na implementação de projetos de energias renováveis. Por fim, são discutidas as perspetivas futuras, incluindo as tendências emergentes e as oportunidades de crescimento no setor. Este estudo realça a necessidade de promover um ambiente favorável ao investimento e à inovação, o que é crucial para que a América Latina se torne líder global em energia renovável e contribua significativamente para o combate às alterações climáticas.

Palavras-chave: Energia renovável; Transição energética; América Latina; Desenvolvimento sustentável; Inovação tecnológica.

Introducción

La transición energética es un proceso fundamental en la lucha contra el cambio climático y en la búsqueda de un desarrollo sostenible a nivel global. Este proceso implica un cambio gradual, pero

profundo, en la forma en que las sociedades producen y consumen energía, pasando de fuentes basadas en combustibles fósiles a fuentes renovables, como la solar, eólica, hidroeléctrica y biomasa (Allub & Álvarez, 2024). La transición energética no solo responde a la urgencia de mitigar los efectos del cambio climático, sino que también tiene implicaciones cruciales para la seguridad energética, la economía y la calidad de vida (Bortz & Garrido, 2022).

En Europa, la transición energética ha estado en el centro de las políticas medioambientales desde hace varias décadas, con la Unión Europea liderando iniciativas como el Pacto Verde Europeo. Este enfoque ha permitido que muchos países reduzcan significativamente su dependencia de los combustibles fósiles, favoreciendo un crecimiento sostenido de las energías renovables. Países como Alemania, Dinamarca y España han logrado avances notables en la integración de fuentes renovables en sus matrices energéticas, estableciendo estándares globales en tecnología e innovación (González, Silva & Macia, 2021).

En Asia, la transición energética ha cobrado relevancia recientemente, impulsada por la necesidad de diversificar las fuentes de energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. China, por ejemplo, se ha convertido en el mayor productor mundial de energía solar y eólica, e invierte fuertemente en tecnología verde como parte de su plan de desarrollo económico y ambiental (Cumarú, 2025; Gao & Lin, 2025). Sin embargo, la región enfrenta desafíos significativos debido a su alta dependencia del carbón y las dificultades logísticas para integrar energías renovables en vastos territorios con infraestructuras variadas (Gao, 2025).

América Latina, aunque con un desarrollo más reciente en comparación con Europa y Asia, posee un enorme potencial para liderar la transición energética global gracias a su abundancia en recursos naturales renovables. Países como Chile, Brasil y México han registrado progresos importantes, con un crecimiento acelerado en la capacidad instalada de energía solar y eólica (Molinari & Val, 2024). No obstante, la región también enfrenta desafíos únicos, como la necesidad de mejorar su infraestructura energética, superar barreras económicas y sociales, y consolidar marcos regulatorios que impulsen la adopción sostenible de tecnologías renovables (García Muñoz & Moya Rosero, 2024; Clavijo & Robles, 2024).

El presente artículo tiene como objetivo analizar el rol que juegan las energías renovables en la transición energética, con un enfoque particular en América Latina, destacando los avances logrados hasta ahora y los desafíos que persisten en la región. A través de un análisis comparativo

con Europa y Asia, se busca contextualizar los progresos latinoamericanos en un escenario global, identificando las lecciones aprendidas que podrían ser aplicables.

Desarrollo

Energías Renovables

Las energías renovables son aquellas fuentes que se obtienen de recursos naturales prácticamente inagotables o que se regeneran a una velocidad superior a la de su consumo (Allub & Álvarez, 2024). A diferencia de las fuentes tradicionales, como el carbón, el petróleo o el gas natural, que son finitos y responsables de emisiones significativas de gases de efecto invernadero, las energías renovables se caracterizan por ser limpias, sostenibles y fundamentales para la descarbonización (Bortz & Garrido, 2022).

A continuación, se describen algunos de los tipos más comunes de energías renovables y sus particularidades en el contexto latinoamericano:

- **Energía Solar:** Aprovecha la radiación solar para generar electricidad mediante paneles fotovoltaicos o para producir calor a través de colectores solares térmicos. Es una de las formas más accesibles y versátiles de energía renovable, especialmente en regiones con alta incidencia solar, como gran parte de América Latina (Molinari & Val, 2024).
- **Energía Eólica:** Generada a partir del movimiento del aire, se captura mediante aerogeneradores que transforman la energía cinética del viento en electricidad. Esta fuente presenta uno de los crecimientos más acelerados a nivel mundial, con desarrollos significativos en países como Brasil y México (Schutte, Fuse & Abrão, 2023).
- **Energía Hidroeléctrica:** Se obtiene del aprovechamiento de la energía cinética y potencial del agua en movimiento, principalmente en ríos y embalses. América Latina posee una tradición consolidada en el uso hidroeléctrico, destacándose grandes instalaciones en países como Brasil y Paraguay, que contribuyen significativamente a la matriz energética regional (García Muñoz & Moya Rosero, 2024).
- **Energía de Biomasa:** Proviene de la materia orgánica, ya sea de origen vegetal o animal, y puede utilizarse para producir electricidad, calor o biocombustibles. Esta fuente incluye residuos agrícolas, forestales y urbanos, representando una opción viable para áreas rurales y para industrias con alto volumen de desechos orgánicos (Carabio, Dicósimo & Lutz, 2023).

- **Energía Geotérmica:** Aprovecha el calor interno de la Tierra para la generación eléctrica o calefacción. Aunque actualmente menos desarrollada en la región, posee un potencial considerable en zonas volcánicas específicas de América Latina (Sepúlveda Figueroa, 2024).

Cada una de estas fuentes renovables aporta ventajas importantes en términos de sostenibilidad ambiental y reducción de emisiones de gases contaminantes. La adopción masiva y coordinada de estas tecnologías es imprescindible para cumplir con los objetivos globales de mitigación del cambio climático y garantizar un desarrollo energético sostenible en la región (Ghazarian et al., 2024; Bucheli & Bucheli, 2024).

Transición Energética

La transición energética se refiere al proceso de transformación del sistema energético global, que busca reemplazar el modelo basado predominantemente en combustibles fósiles por uno sustentado en fuentes de energía renovables y sostenibles (IEA, 2023). Esta transición no se limita únicamente al ámbito tecnológico; también implica profundas modificaciones en las políticas públicas, las estructuras económicas y los comportamientos sociales (González & Navarro, 2022).

La importancia de la transición energética radica en su capacidad para mitigar los efectos del cambio climático, considerado uno de los desafíos más urgentes a nivel mundial. La quema de combustibles fósiles para la producción de energía es la principal fuente de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento global. Sustituir estas fuentes por energías renovables permite reducir drásticamente dichas emisiones, contribuyendo a limitar el incremento de la temperatura global y, por ende, minimizando fenómenos asociados como el aumento del nivel del mar, los eventos climáticos extremos y la pérdida de biodiversidad (IPCC, 2021).

Además de sus beneficios ambientales, la transición energética también tiene impactos significativos en el desarrollo económico y en la seguridad energética. Por una parte, la expansión del sector de energías renovables promueve la creación de empleo, estimula la innovación tecnológica y reduce la dependencia de las importaciones de combustibles fósiles (REN21, 2023). Por otra parte, al diversificar la matriz energética, los países mejoran su resiliencia frente a las fluctuaciones de precios internacionales y fortalecen la estabilidad del suministro energético.

En el contexto de América Latina, la transición energética representa una oportunidad estratégica para aprovechar los abundantes recursos naturales disponibles en la región, como la radiación solar,

el potencial eólico y la capacidad hidroeléctrica. Sin embargo, el proceso enfrenta desafíos importantes, como la necesidad de modernizar infraestructuras energéticas obsoletas, eliminar barreras económicas y tecnológicas, y asegurar una transición justa que incluya a todas las comunidades, especialmente aquellas más vulnerables (García & Molina, 2024).

En síntesis, la transición energética es un componente esencial del desarrollo sostenible. No solo permite enfrentar los retos ambientales del siglo XXI, sino que también impulsa un modelo de crecimiento económico más inclusivo, resiliente y equitativo. En particular, la adopción de energías renovables en América Latina tiene el potencial de transformar la región, al fomentar su desarrollo socioeconómico mientras se protege el entorno natural para las generaciones futuras.

Avances en la Implementación de Energías Renovables en América Latina

América Latina ha registrado un notable avance en la adopción e implementación de energías renovables durante la última década. Diversos países de la región han desarrollado proyectos emblemáticos que no solo han incrementado la capacidad instalada de generación limpia, sino que también han evidenciado el potencial de América Latina para posicionarse como un actor clave en la transición energética global (CEPAL, 2023).

Parques solares en Chile

Chile se ha consolidado como uno de los líderes regionales en energía solar, aprovechando sus condiciones geográficas privilegiadas, en particular en el Desierto de Atacama, una de las zonas con mayor radiación solar del planeta. El país ha desarrollado numerosos parques solares a gran escala, como el parque solar El Romero, uno de los mayores de América Latina, y Cerro Dominador, que combina tecnología solar fotovoltaica con concentración solar (CSP). Estos proyectos han permitido diversificar la matriz energética chilena, reducir emisiones y fomentar la independencia energética (Ministerio de Energía de Chile, 2022).

Proyectos eólicos en México

México también ha avanzado significativamente en energías renovables, particularmente en energía eólica. El Istmo de Tehuantepec, al sur del país, es una de las regiones más ventosas del mundo, lo que ha favorecido el establecimiento de múltiples parques eólicos. Entre ellos destacan La Ventosa y los complejos Oaxaca II, III y IV, los cuales han elevado sustancialmente la capacidad eólica nacional. Estos desarrollos han generado beneficios económicos para comunidades locales mediante creación de empleo, infraestructura y desarrollo regional (SENER, 2022).

Hidroeléctricas en Brasil

Brasil posee una de las matrices energéticas más limpias del mundo, gracias a su amplia red hidrográfica. Grandes proyectos hidroeléctricos como la Represa de Itaipú, una de las mayores generadoras de energía del mundo, y la Represa de Belo Monte han sido fundamentales para abastecer de electricidad a gran parte del país. Además, en los últimos años, se ha impulsado el desarrollo de pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH), que permiten un uso más eficiente y sostenible del recurso hídrico, reduciendo los impactos socioambientales asociados a grandes embalses (ANEEL, 2023).

Estos avances demuestran el compromiso creciente de América Latina con la descarbonización del sistema energético. La región cuenta con abundantes recursos renovables y casos exitosos de implementación, lo que le otorga una posición estratégica para contribuir a los objetivos globales de sostenibilidad.

Políticas y Regulaciones

El crecimiento de las energías renovables en América Latina ha estado fuertemente influenciado por el establecimiento de marcos regulatorios y políticas públicas que incentivan la inversión y el desarrollo de proyectos sostenibles. Varios países de la región han adoptado estrategias concretas para facilitar la integración de fuentes renovables en sus matrices energéticas, promoviendo la descarbonización del sector.

Chile: El Gobierno de Chile ha establecido metas ambiciosas a través de su Política Energética 2050, que plantea alcanzar un 70% de participación de fuentes renovables en la generación eléctrica para mediados de siglo. Asimismo, la implementación de subastas competitivas ha sido clave para atraer inversiones extranjeras y fomentar un entorno de competencia, reduciendo los costos de la energía limpia (Ministerio de Energía de Chile, 2023).

Brasil: En este país, la Política Nacional sobre el Cambio Climático y el Programa de Incentivos a las Fuentes Alternativas de Energía Eléctrica (PROINFA) han sido fundamentales para incrementar la participación de energías renovables en la matriz energética. PROINFA ha promovido la incorporación de energía eólica, solar y biomasa mediante incentivos económicos y apoyo a proyectos locales (ANEEL, 2022).

México: La Ley de Transición Energética, promulgada en 2015, establece metas claras para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar el uso de fuentes renovables. A través de la Subasta de Energía Eléctrica de Largo Plazo, México ha posibilitado la incorporación de

proyectos solares y eólicos altamente competitivos, fortaleciendo su compromiso con la sostenibilidad energética (SENER, 2021).

Innovaciones Tecnológicas

El avance tecnológico ha desempeñado un papel determinante en la expansión de las energías renovables en América Latina, mejorando la eficiencia operativa, la viabilidad económica y la capacidad de integración de estas fuentes en los sistemas eléctricos.

Tecnología solar en Chile: Chile ha sido pionero en la implementación de plantas solares de concentración (CSP), como Cerro Dominador, que utiliza heliostatos para concentrar la energía solar en un receptor térmico, generando vapor para producir electricidad incluso después de la puesta del sol. Esta tecnología representa una solución a la intermitencia de la energía solar fotovoltaica convencional (CIFES, 2022).

Integración eólica en Brasil y México: Los avances en predicción meteorológica y en sistemas de almacenamiento han mejorado significativamente la integración de la energía eólica en la red. Estas innovaciones han permitido reducir la variabilidad de la producción eléctrica y asegurar una entrega más estable y continua al sistema interconectado nacional (IRENA, 2022).

Microrredes y energía distribuida: En zonas rurales o aisladas, donde la extensión de redes tradicionales es costosa, se están desarrollando microrredes con generación distribuida basada en fuentes renovables. Estas soluciones incrementan la resiliencia energética, permiten el acceso a energía limpia y fortalecen la autonomía energética local. Ejemplos de estas iniciativas se encuentran en comunidades indígenas de Perú, la Amazonía brasileña y regiones rurales de Colombia (Banco Interamericano de Desarrollo, 2023).

La combinación de políticas públicas bien diseñadas, incentivos económicos adecuados e innovaciones tecnológicas está posicionando a América Latina como un referente en la transición energética global. Si bien aún persisten desafíos como la modernización de infraestructuras, la reducción de barreras económicas y la necesidad de garantizar una transición justa, los avances alcanzados hasta ahora reflejan un compromiso regional creciente con un futuro energético más limpio, resiliente y sostenible.

Desafíos en la Transición Energética en América Latina

Barreras Económicas

Uno de los principales obstáculos que enfrenta la transición hacia fuentes renovables en América Latina es de carácter económico. Aunque los costos de tecnologías como la solar y la eólica han disminuido considerablemente en la última década, la inversión inicial continúa siendo elevada. Esta realidad representa una barrera significativa, particularmente en países con economías emergentes, donde los recursos financieros son escasos y las prioridades de inversión se enfocan en necesidades sociales más inmediatas.

Altos costos de inversión: La implementación de proyectos renovables requiere grandes desembolsos de capital para la adquisición e instalación de infraestructuras como paneles solares, aerogeneradores o plantas hidroeléctricas. Aunque los costos operativos a largo plazo son reducidos, la barrera de entrada sigue limitando la participación de pequeños y medianos inversores.

Retorno de inversión prolongado: El tiempo necesario para recuperar la inversión depende del tipo de tecnología utilizada, las condiciones del mercado y las políticas públicas vigentes. En contextos de incertidumbre económica, muchos inversores muestran reticencia ante proyectos cuyo retorno solo se manifiesta en el largo plazo.

Acceso limitado al financiamiento: En muchos países de la región, el acceso a financiamiento especializado para energías renovables es restringido y las tasas de interés son elevadas. La ausencia de mecanismos de apoyo como subsidios, créditos preferenciales o incentivos fiscales compromete la viabilidad de numerosos proyectos. Además, la percepción de riesgo que existe en los mercados emergentes puede desalentar la inversión extranjera, clave para el desarrollo de grandes iniciativas.

Infraestructura y Logística

La expansión de las energías renovables exige una transformación profunda de la infraestructura energética existente, la cual en muchos casos es obsoleta o insuficiente.

Limitaciones en las redes eléctricas: Muchas redes en América Latina no están diseñadas para integrar fuentes intermitentes como la solar o la eólica. Esto genera problemas de estabilidad y confiabilidad. Modernizar estas redes, mediante la incorporación de sistemas de almacenamiento y gestión inteligente de la demanda, es esencial para una integración eficaz.

Retos de transmisión y distribución: En países con vastas extensiones territoriales, como Brasil o Argentina, trasladar energía desde zonas de generación remotas hasta los centros de consumo implica desafíos logísticos significativos. Las pérdidas en transmisión y los altos costos operativos subrayan la necesidad de invertir en redes más eficientes y promover modelos de generación distribuida.

Adopción de nuevas tecnologías: La implementación de sistemas como microrredes, almacenamiento energético y medidores inteligentes es fundamental para maximizar el potencial renovable. No obstante, actualizar la infraestructura para integrar estas tecnologías representa un desafío técnico y financiero considerable.

Aspectos Sociales y Políticos

La transición energética también enfrenta barreras sociales y políticas, que a menudo son subestimadas, pero igualmente determinantes para su éxito.

Impacto en comunidades locales: A pesar de los beneficios ambientales y económicos de largo plazo, algunos proyectos renovables generan conflictos sociales, especialmente cuando afectan territorios indígenas, requieren reasentamientos o modifican formas de vida tradicionales. La falta de consulta previa y participación comunitaria puede desencadenar oposición y retrasos.

Resistencia estructural al cambio: La transición implica transformar profundamente la forma en que se produce y consume energía. Esto puede generar resistencia en sectores económicos dependientes de los combustibles fósiles, así como entre trabajadores que ven peligrar sus empleos. Por ello, se vuelve indispensable aplicar principios de transición justa que promuevan la equidad social.

Inestabilidad política y falta de continuidad: Las políticas energéticas suelen estar condicionadas por el contexto político de cada país. Cambios de gobierno, intereses económicos consolidados o la falta de visión a largo plazo obstaculizan la formulación de políticas coherentes y sostenibles. Además, la influencia de corporaciones vinculadas a los hidrocarburos puede ralentizar el avance hacia un modelo energético renovable.

La transición energética en América Latina ha avanzado significativamente, pero aún enfrenta desafíos complejos en los ámbitos económico, infraestructural, social y político. Superar estas barreras requerirá voluntad política, coordinación multisectorial, mecanismos de financiamiento inclusivos y un enfoque centrado en las personas y los territorios. Solo así será posible consolidar un modelo energético sostenible y resiliente en la región.

Estudios de Caso

Caso 1: Parque Solar Cerro Dominador en Atacama, Chile – Un Proyecto Exitoso de Energía Renovable

Chile se ha consolidado como uno de los líderes en la adopción de energías renovables en América Latina. Un ejemplo emblemático es el Parque Solar Cerro Dominador, ubicado en el Desierto de Atacama, una de las zonas con mayor radiación solar del planeta. Este proyecto combina tecnologías fotovoltaicas y de concentración solar, alcanzando una capacidad instalada de 210 MW, con la capacidad de abastecer a miles de hogares con energía limpia.

Una de las características más destacadas del proyecto es su sistema de almacenamiento térmico, que permite generar electricidad incluso después del atardecer, superando así la limitación de intermitencia propia de la energía solar. Este avance ha contribuido significativamente a la estabilidad del sistema eléctrico chileno.

El éxito de Cerro Dominador se debe a varios factores clave: condiciones naturales excepcionales, un entorno regulatorio favorable, la integración de tecnologías innovadoras y una efectiva colaboración público-privada. Estos elementos han permitido atraer inversión extranjera y posicionar a Chile como referente global en energía solar. Además, el proyecto se alinea con los objetivos nacionales de alcanzar un 70% de generación eléctrica proveniente de fuentes renovables para 2050.

Caso 2: Expansión de la Energía Eólica en Brasil – Desafíos en la Implementación

Brasil ha experimentado un notable crecimiento en su capacidad de generación eólica, especialmente en la región noreste del país, gracias a sus condiciones favorables de viento. Sin embargo, este avance ha estado acompañado de una serie de desafíos que han ralentizado su consolidación como líder regional en energía eólica.

Uno de los principales obstáculos ha sido la insuficiencia de infraestructura de transmisión. La distancia entre los centros de generación eólica y las principales zonas de consumo, ubicadas en el sudeste del país, ha generado congestiones en la red eléctrica. Esta situación ha obligado, en algunos casos, a limitar la producción energética para evitar sobrecargas, afectando la eficiencia y rentabilidad de los proyectos.

Asimismo, la obtención de financiamiento ha sido complicada debido a la inestabilidad política y económica del país, así como a la incertidumbre en torno a las políticas energéticas. A esto se suma la preocupación de algunas comunidades locales por los impactos sociales y ambientales de los

parques eólicos, generando resistencias debido a la falta de procesos participativos y de distribución equitativa de los beneficios.

Este caso subraya la importancia de una planificación integral en el desarrollo de proyectos de energías renovables, que incluya una infraestructura eléctrica adecuada, un entorno normativo estable y la participación activa de las comunidades involucradas. Sin estos elementos, los avances tecnológicos y el potencial natural no son suficientes para asegurar una transición energética efectiva y sostenible.

Los casos de Chile y Brasil ilustran tanto el potencial como la complejidad de la transición energética en América Latina. Mientras que el parque solar en Atacama demuestra cómo una visión estratégica y colaborativa puede traducirse en éxito, la experiencia brasileña expone los retos estructurales y sociales que pueden limitar el desarrollo de energías renovables. En conjunto, estos ejemplos refuerzan la necesidad de un enfoque multisectorial, que combine innovación tecnológica, gobernanza efectiva e inclusión social para avanzar hacia un sistema energético más sostenible en la región.

Perspectivas Futuras

El futuro de la transición energética en América Latina está marcado por la aparición de nuevas tecnologías y enfoques que tienen el potencial de transformar profundamente el panorama energético de la región. Estas tendencias emergentes podrían acelerar la adopción de energías renovables, mejorar la eficiencia y garantizar un suministro energético más sostenible.

Hidrógeno Verde

Una de las innovaciones más prometedoras es el desarrollo del hidrógeno verde, producido a partir de fuentes renovables como la solar y la eólica. Países como Chile y Brasil ya están avanzando en proyectos piloto, con el objetivo de posicionar este recurso como un componente clave de su matriz energética. El hidrógeno verde no solo representa una fuente de energía limpia, sino también un vector energético esencial para sectores difíciles de descarbonizar, como el transporte pesado y ciertas industrias.

Almacenamiento de Energía

Los avances en tecnologías de almacenamiento, como las baterías de iones de litio y las emergentes tecnologías en estado sólido, están aumentando la viabilidad operativa de las energías renovables. Estos sistemas permiten superar la intermitencia de fuentes como la solar y la eólica, garantizando un suministro continuo. América Latina, rica en minerales como el litio, tiene la oportunidad de

convertirse en un actor estratégico en la cadena de valor global de baterías y almacenamiento energético.

Microrredes y Redes Inteligentes

La integración de microrredes y redes inteligentes está ganando terreno en la región. Estas soluciones permiten una gestión más eficiente, resiliente y flexible de la generación y distribución energética. Las microrredes, en particular, son relevantes para zonas rurales y aisladas, donde pueden garantizar un suministro confiable, reducir costos operativos y disminuir la dependencia de combustibles fósiles.

Digitalización y Big Data

La digitalización del sector energético, impulsada por el uso de big data, inteligencia artificial y análisis predictivo, está revolucionando la manera en que se produce, distribuye y consume la energía. Estas herramientas permiten optimizar procesos, reducir pérdidas, anticipar la demanda y mejorar la toma de decisiones. Su implementación en América Latina puede mejorar significativamente la eficiencia energética y fortalecer la transición hacia sistemas energéticos más sostenibles y resilientes.

Oportunidades y Potencial de Crecimiento

América Latina posee un vasto potencial para el desarrollo de energías renovables, gracias a su riqueza en recursos naturales y condiciones climáticas favorables. No obstante, para aprovechar plenamente estas oportunidades, es fundamental superar ciertos desafíos estructurales y crear un entorno propicio para la inversión y la innovación tecnológica.

Expansión de la Energía Solar y Eólica

La energía solar y eólica siguen siendo las áreas con mayor proyección de crecimiento. Países como México, Brasil y Chile han realizado avances significativos, aunque todavía existe un amplio margen para su expansión. Las regiones áridas del norte de Chile, las llanuras del noreste brasileño, y la costa atlántica de Argentina y Uruguay ofrecen condiciones ideales para el desarrollo de proyectos solares y eólicos, incluyendo la energía eólica marina.

Aprovechamiento de la Biomasa y la Energía Geotérmica

Además de las fuentes más tradicionales, la biomasa y la energía geotérmica representan alternativas viables. Brasil y Argentina cuentan con una biodiversidad considerable que puede ser aprovechada para la generación de bioenergía. Asimismo, la región volcánica de América Central,

que incluye a Costa Rica y El Salvador, ofrece un alto potencial geotérmico para diversificar las matrices energéticas.

Integración Regional y Comercio de Energía

La integración energética regional es clave para optimizar el uso de los recursos renovables. El desarrollo de corredores eléctricos interconectados entre países podría facilitar el comercio de energía y mejorar la seguridad del suministro. Esta cooperación permitiría equilibrar la oferta y demanda energética entre naciones con distintos perfiles de generación, reduciendo la dependencia de combustibles fósiles.

Fomento de la Inversión Privada y Pública

Para materializar este potencial, se requiere fomentar un ambiente atractivo para la inversión. Esto implica diseñar políticas públicas que incentiven proyectos renovables, reducir barreras regulatorias y ofrecer marcos normativos estables. La inversión privada es crucial, pero también lo es el rol del sector público en el financiamiento de infraestructuras estratégicas, como redes de transmisión y sistemas de almacenamiento.

Las perspectivas futuras para la transición energética en América Latina son sumamente alentadoras. El éxito dependerá de la capacidad regional para adoptar nuevas tecnologías, aprovechar eficientemente sus recursos naturales y construir un entorno institucional y financiero adecuado. Si se alinean estos factores, América Latina no solo podrá garantizar su seguridad energética, sino que también podrá posicionarse como un líder mundial en energías renovables, contribuyendo activamente a la lucha contra el cambio climático y al desarrollo sostenible global.

Conclusiones

La región cuenta con un vasto potencial para el desarrollo de energías renovables, gracias a su riqueza en recursos naturales y condiciones climáticas favorables. Proyectos exitosos, como el parque solar en Atacama, Chile, y la expansión de la energía eólica en Brasil, demuestran que América Latina tiene la capacidad de liderar la transición energética global, siempre que se superen los desafíos económicos, sociales y de infraestructura.

A pesar de los avances significativos, la transición hacia un sistema energético basado en renovables enfrenta importantes barreras en América Latina. Los desafíos económicos, como la necesidad de grandes inversiones y la gestión de costos, junto con problemas de infraestructura y logística, son obstáculos que deben abordarse para asegurar un crecimiento sostenible en el sector.

Las nuevas tecnologías, como el hidrógeno verde y las microrredes, junto con un marco regulatorio favorable, son fundamentales para acelerar la transición energética en la región. La digitalización del sector energético y la adopción de tecnologías de almacenamiento también juegan un papel clave en la mejora de la eficiencia y la fiabilidad de las energías renovables.

El futuro de la transición energética en América Latina es prometedor, con oportunidades significativas para expandir la energía solar, eólica, biomasa y geotérmica. La integración regional y el comercio de energía representan una oportunidad estratégica para optimizar el uso de las renovables y fortalecer la seguridad energética en la región. Para capitalizar estas oportunidades, es esencial fomentar un entorno propicio para la inversión y promover la cooperación entre los países de la región.

Referencias

1. Allub, L., & Álvarez, F. (2024). RED 2024-Capítulo 1: Una nueva transición energética: rasgos, desafíos y perspectivas desde América Latina y el Caribe.
2. Bortz, G. M., & Garrido, S. M. (2022). Reflexiones sobre procesos de participación y democratización del conocimiento como desafíos para la transición energética justa en América Latina.
3. Bucheli, J. M. M., & Bucheli, J. P. M. (2024). Redes Inteligentes como Pilar de la Transición Energética: Sinergias entre Electrónica, Telecomunicaciones y Electricidad. *Polo del Conocimiento*, 9(12), 2308-2320.
4. Carabio, S., Dicósimo, E., & Lutz, F. H. (2023). El hidrógeno verde en Argentina, desafíos y oportunidades en el marco de la transición energética: Un análisis desde la escuela de Economía Política Internacional.
5. Clavijo, O., & Robles, R. R. (2024). Análisis desde el marco normativo para el aprovechamiento de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable–FNCER. Avances y desafíos en la implementación de la transición energética en Colombia. *Gestión y Ambiente*, 27(2), 14.
6. Cumarú, J. (2025). El papel de China en la transición energética brasileña: características y perspectivas. *Ibero-América Studies*, 9(1), 44-57.
7. Gao, G., & Lin, Y. (2025). Cooperación China-América Latina en materia de energía limpia. *Ibero-América Studies*, 9(1), 14-30.

8. Gao, G. (2025). Financiación y Gobernanza Climática entre China y América Latina y el Caribe en el Marco de la Cooperación Multilateral. In III Congreso Latinoamericano de Estudios Chinos (La Plata, 14 y 15 de agosto de 2024).
9. García Muñoz, N. A., & Moya Rosero, I. J. (2024). Retos para la transición energética en Colombia: algunas recomendaciones para los marcos legales de los proyectos de energías renovables a la luz del derecho internacional.
10. Ghazarian, A., Champetier, C., Quiroga, D., Baqueriza, F., Barros, N., Souilla, L., ... & Cont, W. (2024). Transición Energética Justa/Escenarios México.
11. González, A. B. P., Silva, B. D. J., & Macia, Y. M. (2021). Transición energética en América Latina y el Caribe: diálogos inter y transdisciplinarios en tiempos de pandemia por Covid-19. *Revista LIDER*, 33-61.
12. Molinari, A., & Val, M. E. (2024). Financiamiento de la transición energética en América Latina: el papel de los bancos multilaterales de desarrollo. *Desafíos*, 36(2).
13. Pedrozo, S. L., Far, C. A. T., & Valderrama, A. (2024). Física y Educación Ambiental; encuentros posibles para la transición energética. *Avances: Investigación en Ingeniería*, 21(1), 4.
14. Sepúlveda Figueroa, V. I. (2024). Oportunidades y desafíos de power-to-x para la transición energética en América Latina.
15. Schutte, G. R., Fuse, I., & Abrão, R. A. F. (2023). El papel de las petroleras estatales en la transición energética de América Latina: los casos de Petrobras, YPF, Ecopetrol y Pemex.
16. Souza, R. C. U. D., González-Quíñonez, L. A., Reyna-Tenorio, L. J., Salgado-Ortiz, P. J., & Chere-Quíñonez, B. F. (2024). Renewable energy development and employment in Ecuador's rural sector: an economic impact analysis. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(1), 464-479.