

Transformaciones del derecho internacional ante el cambio climático

Transformations in international law in the face of climate change

Benavides-Salazar, Julio César ^{1*}; Bonilla-Morejón, Diego Marcelo ²

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador, Santo Domingo;
<https://orcid.org/0000-0002-1696-3421>, Us.juliobenavides@uniandes.edu.ec

² Consejo de la Judicatura, Ecuador, Bolívar; <https://orcid.org/0000-0001-5481-151X>, diego.bonilla@funcionjudicial.gob.ec

* Autor Correspondencia

 <https://doi.org/10.70881/mcj/v1/n4/26>

Cita: Benavides-Salazar, J. C., & Bonilla-Morejón, D. M. (2023). Transformaciones del derecho internacional ante el cambio climático. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 1(4), 56-72. <https://doi.org/10.70881/mcj/v1/n4/26>

Recibido: 08/11/2023

Revisado: 17/11/2023

Aceptado: 24/11/2023

Publicado: 22/12/2023



Copyright: © 2023 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC)**.

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

Resumen: El artículo analiza las transformaciones del Derecho Internacional frente al cambio climático, un desafío global que afecta tanto al medio ambiente como a los derechos humanos y la estabilidad económica. A través de una revisión bibliográfica cualitativa, se exploraron artículos indexados en Scopus, Google Académico y documentos de páginas gubernamentales para identificar avances, desafíos y tendencias en la regulación climática. Los resultados destacan la evolución de instrumentos jurídicos como el Acuerdo de París, la integración de derechos humanos en tratados ambientales, y la creciente participación de actores no estatales y tecnologías emergentes como la inteligencia artificial. No obstante, persisten barreras significativas como la falta de armonización normativa, el cumplimiento desigual de compromisos por parte de los Estados clave, y la insuficiencia de financiamiento climático, especialmente en países en desarrollo. La discusión enfatiza que, aunque las innovaciones en justicia climática y gobernanza global son prometedoras, su éxito depende de la cooperación internacional y la superación de desigualdades estructurales. En conclusión, el Derecho Internacional debe adaptarse continuamente para abordar de manera equitativa y efectiva las complejidades del cambio climático, garantizando un futuro sostenible para todas las generaciones.

Palabras clave: Derecho Internacional; cambio climático; justicia climática; gobernanza ambiental; inteligencia artificial.

Abstract: The article analyzes the transformations of international law in the face of climate change, a global challenge that affects the environment as well as human rights and economic stability. Through a qualitative literature review, articles indexed in Scopus, Google Scholar and governmental documents were explored to identify advances, challenges and trends in climate regulation. The results highlight the evolution of legal instruments such as the Paris Agreement, the integration of human rights in environmental treaties, and the growing participation of non-state actors and emerging technologies such as artificial intelligence. However, significant barriers remain, such as the lack of regulatory harmonization, uneven implementation of commitments by key states, and insufficient climate finance, especially in developing countries. The discussion emphasizes that, although innovations in climate justice and global governance are promising, their success depends on international cooperation and overcoming structural inequalities. In conclusion, international law must continually adapt to equitably and effectively address the complexities of climate change, ensuring a sustainable future for all generations.

Keywords: international law; climate change; climate justice; environmental governance; artificial intelligence.

1. Introducción

El cambio climático representa uno de los desafíos más apremiantes para la comunidad internacional, afectando no solo al medio ambiente, sino también a los derechos humanos, la economía y la estabilidad global (Fernández-Liesa, 2016). Esta realidad ha impulsado transformaciones significativas en el Derecho Internacional, orientadas a mitigar sus efectos y promover la adaptación a sus consecuencias (Ugarte Boluarte & Orosco López, 2021).

La problemática radica en que las estructuras jurídicas tradicionales del Derecho Internacional no estaban preparadas para abordar un fenómeno tan complejo y multifacético como el cambio climático. Según Marqués Rueda (2011), las normas existentes resultaban insuficientes para enfrentar los desafíos ambientales globales, lo que evidencia la necesidad de desarrollar un marco legal más robusto y específico. Esta carencia ha llevado a la comunidad internacional a cuestionar la eficacia de los instrumentos jurídicos vigentes y a buscar soluciones más adecuadas (Motles Esquenazi & Porte Barreaux, 2016).

Los efectos del cambio climático son amplios y variados, incluyendo el aumento de la temperatura global, el derretimiento de los glaciares, la elevación del nivel del mar y la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos (Ramírez Bañuelos, 2021). Estos impactos no solo deterioran el medio ambiente, sino que también afectan la salud, la seguridad alimentaria, el acceso al agua y la vivienda de millones de personas en todo el mundo. Además, las poblaciones más vulnerables suelen ser las más afectadas, exacerbando las desigualdades existentes y generando tensiones sociales y políticas (Ugarte Boluarte & Orosco López, 2021).

La justificación para analizar las transformaciones del Derecho Internacional ante el cambio climático se basa en la necesidad de comprender cómo la comunidad internacional ha respondido a este desafío y qué mecanismos legales se han implementado para enfrentarlo. Fernández-Liesa (2016) destaca que es fundamental evaluar la eficacia de los tratados internacionales, las políticas adoptadas y las acciones emprendidas por los Estados y las organizaciones internacionales. Este análisis permite identificar las fortalezas y debilidades del marco jurídico actual y propone mejoras para su implementación efectiva.

La viabilidad de este estudio se sustenta en la disponibilidad de una amplia gama de fuentes bibliográficas, incluyendo tratados internacionales, resoluciones de organismos internacionales, estudios académicos y casos judiciales relevantes. Además, el creciente interés de la comunidad académica y de los profesionales del derecho en esta temática proporciona un contexto propicio para el desarrollo de investigaciones que contribuyan al avance del conocimiento en este campo (Motles Esquenazi & Porte Barreaux, 2016).

El objetivo de este artículo es examinar las transformaciones que ha experimentado el Derecho Internacional en respuesta al cambio climático,

identificando los principales instrumentos jurídicos adoptados, evaluando su eficacia y proponiendo recomendaciones para fortalecer el marco legal internacional en esta materia. Como señala Ramírez Bañuelos (2021), es necesario proporcionar una visión integral de cómo el Derecho Internacional ha evolucionado para abordar el cambio climático y cómo puede seguir adaptándose para enfrentar futuros desafíos.

El cambio climático ha impulsado una evolución significativa en el Derecho Internacional, reflejada en la adopción de instrumentos jurídicos específicos y en la integración de principios ambientales en diversas áreas del derecho (Fernández-Liesa, 2016). Sin embargo, persisten desafíos en la implementación efectiva de estas normas y en la adaptación continua del marco jurídico a las realidades cambiantes del medio ambiente global. Es esencial que la comunidad internacional continúe fortaleciendo la cooperación y el compromiso para enfrentar de manera efectiva los impactos del cambio climático (Ugarte Boluarte & Orosco López, 2021).

2. Materiales y Métodos

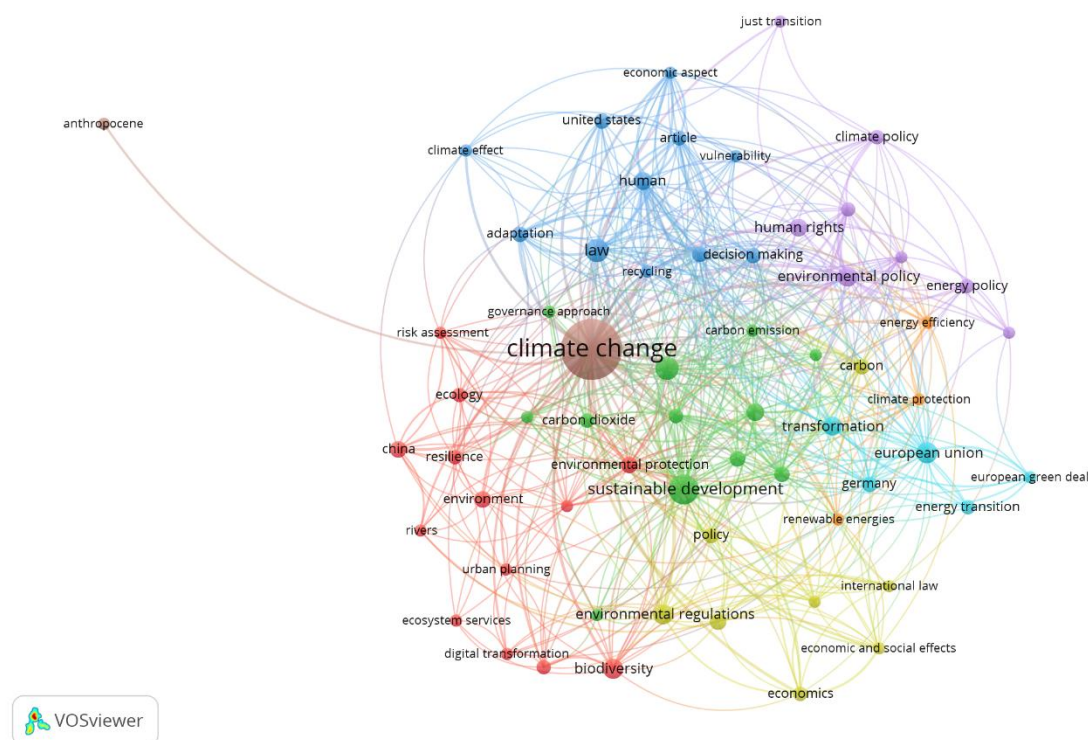
El presente artículo es una investigación de enfoque cualitativo y de revisión bibliográfica, cuyo objetivo principal es analizar las transformaciones del Derecho Internacional en relación con el cambio climático. Para ello, se llevaron a cabo las siguientes etapas metodológicas:

Se realizó una búsqueda sistemática de artículos académicos indexados exclusivamente en la base de datos *Scopus*. Se utilizaron las palabras clave "Transformations and law" y "Climate Change", acotando la búsqueda al período comprendido entre los años 2019 y 2023. Como resultado, se identificaron un total de 234 documentos, los cuales fueron revisados y seleccionados en función de su relevancia, originalidad y enfoque en el tema de investigación.

Se efectuó una búsqueda complementaria en Google Académico y en páginas gubernamentales relacionadas con políticas climáticas y marcos legales internacionales. Estas fuentes permitieron ampliar el panorama del estudio, incluyendo documentos relevantes como tratados internacionales, informes de organismos gubernamentales y resoluciones jurídicas.

Con el fin de identificar las principales tendencias y relaciones entre conceptos, se llevó a cabo un análisis de correlaciones utilizando el software *VOSviewer*. Este análisis permitió visualizar las conexiones temáticas entre los documentos encontrados, destacando términos clave como "sustainable development", "climate policy", "environmental regulations" y "human rights". A continuación, se presenta la red de correlaciones obtenida mediante el análisis en *VOSviewer*:

Figura 1.
Red de correlaciones bibliométricas sobre cambio climático y transformaciones legales (2019-2023)



Nota: Elaboración propia con datos obtenidos de la base de datos Scopus (Autores, 2023).

Los documentos seleccionados fueron revisados de manera exhaustiva, clasificándolos en función de su contenido y contribución al tema de estudio. Para ello, se adoptó un enfoque de análisis de contenido que permitió identificar los principales avances en el ámbito jurídico internacional frente al cambio climático, así como las limitaciones y desafíos que persisten en este campo.

Se priorizó la identificación de instrumentos legales internacionales, estudios de caso relevantes y propuestas teóricas que ofrecieran una visión integral de las transformaciones del Derecho Internacional. La interpretación de los datos se realizó de forma cualitativa, destacando patrones comunes, divergencias y aspectos emergentes que aportan valor al debate académico.

Los hallazgos se estructuraron de manera coherente y ordenada en el presente artículo, siguiendo los criterios establecidos para un manuscrito de revisión bibliográfica. El análisis se fundamenta en los datos obtenidos de las fuentes seleccionadas, brindando un panorama actualizado sobre las transformaciones del Derecho Internacional en el contexto del cambio climático.

3. Resultados

3.1. Evolución de los instrumentos jurídicos internacionales ante el cambio climático

La lucha contra el cambio climático ha impulsado transformaciones profundas en el régimen jurídico internacional, reflejando un esfuerzo colectivo para abordar un fenómeno de alcance global. La comunidad internacional ha desarrollado instrumentos jurídicos diseñados para mitigar los efectos del cambio climático, promover la adaptación y garantizar la sostenibilidad ambiental, entre los cuales destaca el Acuerdo de París. Adoptado en 2015, este acuerdo es considerado un hito en el derecho ambiental internacional debido a su enfoque inclusivo y dinámico. Establece objetivos concretos, como mantener el aumento de la temperatura global por debajo de 2 °C y, preferiblemente, limitarlo a 1.5 °C en comparación con niveles preindustriales. Este marco incluye compromisos voluntarios de reducción de emisiones por parte de los Estados (conocidos como Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional o NDC, por sus siglas en inglés), así como mecanismos de revisión periódica para evaluar el progreso y fomentar la ambición climática a lo largo del tiempo (Viñuales, 2009).

A diferencia de instrumentos previos, como el Protocolo de Kioto, el Acuerdo de París adoptó un enfoque flexible que busca asegurar la participación de todos los países, independientemente de su nivel de desarrollo. Viñuales (2009) subraya que este cambio de paradigma permitió superar las limitaciones del Protocolo de Kioto, el cual imponía compromisos de reducción de emisiones solo a los países desarrollados, dejando fuera a las economías emergentes responsables de un porcentaje significativo de las emisiones globales. El Acuerdo de París, por tanto, representa una evolución hacia un régimen jurídico más inclusivo, que reconoce la responsabilidad compartida pero diferenciada y las capacidades respectivas de los Estados.

Otra dimensión importante en la evolución del marco jurídico internacional es la integración de principios ambientales en tratados internacionales de comercio y derechos humanos. Este enfoque busca armonizar los objetivos de desarrollo económico con los principios de sostenibilidad ambiental. Gutiérrez (2010) destaca que los acuerdos comerciales recientes incluyen cláusulas ambientales que exigen el cumplimiento de estándares internacionales en la explotación de recursos naturales, la reducción de emisiones y la conservación de la biodiversidad. Asimismo, se han incorporado garantías explícitas para proteger los derechos humanos en el contexto de la crisis climática, como el derecho al agua, a la seguridad alimentaria y a un medio ambiente limpio y saludable (CEPAL, 2014). Este desarrollo refleja la creciente interdependencia entre la agenda ambiental y los derechos fundamentales, promoviendo un enfoque holístico en el diseño de tratados internacionales.

También se ha observado un incremento en la adopción de normativas vinculantes por parte de organismos internacionales. Las Naciones Unidas y otras organizaciones multilaterales han desempeñado un papel esencial en la consolidación de un régimen jurídico climático. Según Díaz Cordero (2010), las obligaciones vinculantes establecidas en acuerdos como el Protocolo de Kioto y el propio Acuerdo de París han creado un marco normativo que obliga a los Estados a cumplir con metas específicas y verificables. Este tipo de normativas no solo busca reducir las emisiones globales, sino también facilitar la transferencia de tecnología y financiamiento climático hacia los países en desarrollo, con el fin de garantizar una transición justa y equitativa.

El fortalecimiento de los mecanismos de monitoreo y cumplimiento en los acuerdos multilaterales es otro avance crucial. La transparencia y la rendición de cuentas son elementos fundamentales para garantizar que los compromisos asumidos por los Estados sean efectivamente implementados. En este sentido, se han establecido sistemas de monitoreo y reporte que permiten evaluar el desempeño de cada país en relación con sus NDC, así como mecanismos de cumplimiento que identifican incumplimientos y proponen soluciones. Díaz Cordero (2010) menciona que estos sistemas han evolucionado hacia modelos más sofisticados que involucran a actores no estatales, como organizaciones de la sociedad civil y el sector privado, en la supervisión y evaluación de los acuerdos. Por ejemplo, Iberdrola (n.d.) enfatiza la importancia de los mecanismos de transparencia internacional para medir y verificar las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que fomenta una mayor confianza y cooperación entre los Estados.

La evolución del régimen jurídico internacional también se refleja en la adopción de enfoques más integrales y adaptativos, que consideran las múltiples dimensiones del cambio climático. Como señala Gutiérrez (2010), los acuerdos más recientes han comenzado a incorporar principios como la justicia climática, la equidad intergeneracional y el desarrollo sostenible. Esto no solo refuerza la legitimidad de los instrumentos jurídicos, sino que también asegura su capacidad para responder a los desafíos futuros en un contexto de cambio climático acelerado.

La evolución de los instrumentos jurídicos internacionales ante el cambio climático ha sido un proceso dinámico que ha permitido la consolidación de un marco normativo global más inclusivo y efectivo. Sin embargo, persisten desafíos en la implementación de estos acuerdos y en la movilización de recursos suficientes para garantizar su cumplimiento, especialmente en los países más vulnerables.

3.2. Principales desafíos en la implementación del marco jurídico internacional

A pesar de los avances significativos en el diseño de instrumentos jurídicos internacionales dirigidos a combatir el cambio climático, su implementación efectiva enfrenta diversos desafíos estructurales, políticos y económicos que limitan el alcance de estos acuerdos. Estos retos reflejan la complejidad inherente a la cooperación internacional en un contexto de intereses divergentes y recursos desiguales, lo que afecta directamente la eficacia de las medidas propuestas.

Uno de los problemas más destacados es la falta de armonización entre las normativas internacionales y las legislaciones nacionales. Aunque los tratados internacionales como el Acuerdo de París establecen objetivos claros, su implementación depende de su integración en los sistemas jurídicos internos de los Estados. En muchos casos, las legislaciones nacionales no están adaptadas para cumplir con las metas globales, lo que genera discrepancias y ralentiza el progreso. Viñuales (2020) señala que esta falta de alineación refleja las dificultades que enfrentan los países al equilibrar sus prioridades internas con los compromisos asumidos en el ámbito internacional. En algunos casos, los gobiernos priorizan el crecimiento económico y la explotación de recursos naturales sobre la sostenibilidad ambiental, lo que dificulta la adopción de medidas coherentes con las normativas globales. Por ejemplo, países con altas tasas de industrialización y economías dependientes de combustibles fósiles tienden a retrasar la implementación de políticas climáticas ambiciosas para evitar impactos económicos negativos en el corto plazo.

El débil cumplimiento de los compromisos por parte de los Estados clave en las emisiones de carbono representa otro obstáculo importante. Las grandes potencias emisoras, como Estados Unidos, China y la Unión Europea, tienen un impacto desproporcionado en el calentamiento global debido a sus altos niveles de emisiones históricas y actuales. Sin embargo, a menudo no logran cumplir con los compromisos asumidos en acuerdos climáticos. Carbon Brief (2020) advierte que, aunque algunos de estos países han adoptado políticas internas para reducir emisiones, estas suelen ser insuficientes en comparación con las metas establecidas en los tratados internacionales. Además, el incumplimiento se ve agravado por la falta de sanciones efectivas, lo que permite que los Estados eviten responsabilidades sin consecuencias significativas. Este problema es particularmente relevante en contextos políticos donde los cambios de liderazgo pueden afectar la continuidad de las políticas climáticas, como ocurrió con la retirada temporal de Estados Unidos del Acuerdo de París durante el gobierno de Trump.

La escasez de financiamiento adecuado para implementar políticas climáticas en países en desarrollo es un desafío crítico que subraya las desigualdades económicas en la lucha contra el cambio climático. A pesar de la creación de

mecanismos financieros como el Fondo Verde para el Clima, los recursos disponibles son insuficientes para satisfacer las necesidades de los países más vulnerables. Estos recursos están destinados principalmente a financiar proyectos de mitigación y adaptación, pero su distribución a menudo es ineficiente y no llega a las comunidades que más lo necesitan (Carbon Brief, 2020). Viñuales (2020) explica que los países en desarrollo enfrentan barreras estructurales, como la falta de acceso a tecnología verde, sistemas institucionales débiles y economías dependientes de industrias extractivas, lo que limita su capacidad para implementar medidas climáticas efectivas. Este déficit de financiamiento no solo retrasa la acción climática en estas regiones, sino que también exacerba las desigualdades globales, dejando a las comunidades más vulnerables expuestas a los impactos del cambio climático sin herramientas suficientes para enfrentarlos.

La ausencia de mecanismos efectivos para resolver disputas relacionadas con el cambio climático es otro desafío que obstaculiza la implementación del marco jurídico internacional. El derecho internacional carece actualmente de herramientas específicas y vinculantes para resolver conflictos derivados de los impactos climáticos. Knox (2016) señala que los mecanismos existentes, como los tribunales internacionales, no están diseñados para abordar problemas complejos como la responsabilidad por emisiones históricas o los daños transfronterizos causados por eventos climáticos extremos. Este vacío jurídico dificulta la resolución de disputas clave, como las relacionadas con la responsabilidad financiera por pérdidas y daños, la asignación equitativa de recursos o la reubicación de comunidades desplazadas por el aumento del nivel del mar. Además, la falta de un sistema de gobernanza climática inclusivo que incorpore las voces de los países más vulnerables y los actores no estatales limita la capacidad del sistema internacional para encontrar soluciones justas y sostenibles (Borràs, 2020).

El debate sobre la justicia climática y los derechos humanos introduce una capa adicional de complejidad. Borràs (2020) argumenta que los Estados más vulnerables y las comunidades marginadas enfrentan barreras significativas para acceder a mecanismos internacionales de resolución de conflictos y exigir la protección de sus derechos frente a los impactos climáticos. Este desequilibrio perpetúa la injusticia climática, ya que los países que históricamente han contribuido menos al cambio climático son los que sufren más sus consecuencias, mientras que las grandes potencias emisoras no asumen responsabilidades proporcionales a su impacto.

La implementación del marco jurídico internacional para el cambio climático enfrenta múltiples desafíos interrelacionados que reflejan las tensiones entre las prioridades nacionales y las metas globales, las desigualdades económicas y la falta de mecanismos efectivos para resolver conflictos. Superar estos obstáculos requiere una mayor cooperación internacional, un fortalecimiento de las

instituciones globales y una redistribución más equitativa de los recursos y responsabilidades. Solo mediante un esfuerzo colectivo y coordinado será posible garantizar la eficacia del régimen jurídico internacional y avanzar hacia una respuesta global más justa y sostenible frente al cambio climático.

3.3. Nuevas tendencias en la regulación internacional del cambio climático

La regulación internacional del cambio climático ha evolucionado hacia enfoques más innovadores, inclusivos y adaptativos, reflejando un cambio en las prioridades globales para abordar los desafíos complejos que plantea este fenómeno. Estas tendencias han comenzado a integrar aspectos como los derechos humanos, la justicia climática, la participación de actores no estatales y el uso de tecnologías emergentes, marcando un cambio en la forma en que se diseñan e implementan las estrategias climáticas a nivel internacional.

Una de las tendencias más significativas es la incorporación de los derechos humanos como eje transversal en los marcos legales ambientales. Este enfoque reconoce que los efectos del cambio climático no solo impactan el medio ambiente, sino también los derechos fundamentales de las personas, especialmente de las comunidades más vulnerables. Según la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (n.d.), los derechos humanos y el cambio climático están intrínsecamente conectados, ya que los fenómenos climáticos extremos, como sequías, inundaciones y el aumento del nivel del mar, afectan directamente derechos como el acceso a la alimentación, la salud, el agua potable y la vivienda. En este contexto, se han impulsado marcos legales que integran los principios de equidad y justicia, garantizando que las políticas climáticas consideren la protección de los derechos de las generaciones actuales y futuras.

La integración de los derechos humanos en el régimen climático internacional también ha fomentado la adopción de enfoques más inclusivos en los acuerdos internacionales. Por ejemplo, los tratados y negociaciones actuales no solo abordan la reducción de emisiones, sino que también incluyen medidas para proteger a las comunidades desplazadas por eventos climáticos extremos. Esta evolución refleja un compromiso creciente con la equidad intergeneracional y el reconocimiento de que las respuestas al cambio climático deben ser inclusivas y respetuosas de los derechos fundamentales de todas las personas.

Otra innovación crucial es la promoción de estrategias de justicia climática en los litigios internacionales, que busca garantizar que los Estados y actores responsables de contribuir al cambio climático asuman su parte justa de las responsabilidades. Anglés Hernández y Pino (2021) explican que el litigio climático ha cobrado mayor relevancia en los últimos años como un mecanismo para exigir el cumplimiento de los compromisos climáticos, proteger los derechos humanos y responsabilizar a los emisores de carbono más significativos. En este sentido, los tribunales internacionales y nacionales han comenzado a considerar

casos en los que las acciones u omisiones de los Estados y empresas afectan negativamente a las comunidades más vulnerables.

Un ejemplo emblemático de justicia climática son las demandas presentadas por jóvenes activistas y comunidades indígenas contra gobiernos y corporaciones, en las que se argumenta que la inacción climática constituye una violación de los derechos humanos básicos. Estos litigios han establecido precedentes importantes, como decisiones que obligan a los Estados a adoptar medidas más ambiciosas para reducir sus emisiones y proteger a las poblaciones afectadas. Según Anglés Hernández y Pino (2021), este tipo de litigios no solo tiene un impacto directo en las políticas nacionales, sino que también contribuye a fortalecer la narrativa de justicia y equidad en la agenda climática internacional.

La participación activa de actores no estatales, como empresas, organizaciones no gubernamentales (ONG) y movimientos sociales, representa otra tendencia transformadora en la regulación climática. Tradicionalmente, los Estados han sido los principales responsables de formular e implementar políticas ambientales, pero los actores no estatales han asumido un papel cada vez más relevante en los últimos años. Viñuales (2015) señala que las empresas, en particular, han comenzado a liderar iniciativas para reducir emisiones y promover tecnologías limpias, en respuesta tanto a presiones regulatorias como a las expectativas de los consumidores.

Por su parte, las ONG desempeñan un papel esencial en la vigilancia y el monitoreo del cumplimiento de los compromisos climáticos, así como en la sensibilización pública sobre los impactos del cambio climático. Movimientos sociales como Fridays for Future han ejercido una presión significativa sobre los gobiernos, exigiendo mayor ambición en las políticas climáticas y fomentando un debate global sobre la necesidad de acción inmediata. Esta participación activa de múltiples actores no solo diversifica las perspectivas en la formulación de políticas, sino que también refuerza la legitimidad y la implementación efectiva de las estrategias climáticas.

El uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA), para fortalecer la gobernanza climática es una de las tendencias más prometedoras. Según el World Bank (2021), la IA se está utilizando para analizar datos complejos relacionados con el cambio climático, lo que permite identificar patrones, modelar escenarios futuros y optimizar la toma de decisiones. Por ejemplo, estas tecnologías pueden mejorar la precisión de los sistemas de monitoreo de emisiones, evaluar los riesgos climáticos con mayor precisión y diseñar políticas adaptativas basadas en evidencia.

La inteligencia artificial está siendo implementada en sectores clave como la agricultura y la energía, facilitando la transición hacia sistemas más sostenibles. En la agricultura, por ejemplo, los algoritmos de IA pueden predecir patrones climáticos y optimizar el uso del agua y los fertilizantes, reduciendo el impacto

ambiental. En el sector energético, estas tecnologías están ayudando a gestionar redes inteligentes y optimizar el uso de fuentes renovables, como la solar y la eólica, mejorando su eficiencia y reduciendo costos. Viñuales (2015) subraya que, aunque estas tecnologías aún enfrentan desafíos relacionados con el acceso y la equidad, tienen el potencial de transformar radicalmente la gobernanza climática al proporcionar herramientas innovadoras para enfrentar los desafíos del cambio climático.

Las nuevas tendencias en la regulación internacional del cambio climático reflejan un cambio significativo hacia enfoques más inclusivos, innovadores y efectivos. La integración de los derechos humanos, la justicia climática, la participación de actores no estatales y el uso de tecnologías emergentes no solo fortalecen el régimen jurídico internacional, sino que también aseguran que las respuestas al cambio climático sean sostenibles, equitativas y basadas en evidencia científica. Estas innovaciones son esenciales para abordar un problema tan complejo y multifacético como el cambio climático en el contexto actual.

4. Discusión

La regulación internacional del cambio climático se encuentra en un momento crítico de transformación, en el que las nuevas tendencias, los desafíos persistentes y las oportunidades emergentes convergen para redefinir los fundamentos del Derecho Internacional. A lo largo de los años, los marcos normativos globales han evolucionado para abordar este fenómeno, pero las tensiones inherentes entre los objetivos climáticos, las prioridades económicas y las desigualdades estructurales continúan siendo un obstáculo significativo. Este artículo ha analizado las principales dimensiones de esta problemática, subrayando tanto los avances como las limitaciones del régimen jurídico internacional.

Uno de los aspectos más destacados es la creciente integración de los derechos humanos como eje transversal en los marcos normativos climáticos. Esta tendencia no solo reconoce la interrelación entre la crisis climática y la protección de los derechos fundamentales, sino que también permite abordar la cuestión desde una perspectiva ética y social. La Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (n.d.) ha enfatizado que la degradación ambiental compromete derechos esenciales como la vida, la salud y la vivienda, lo que exige respuestas legales que consideren la justicia intergeneracional y territorial. Sin embargo, esta integración enfrenta desafíos relacionados con la implementación efectiva de principios éticos en contextos de intereses geopolíticos divergentes. Aunque los instrumentos internacionales incorporan cada vez más disposiciones orientadas a la equidad, su impacto

depende en gran medida de la voluntad política de los Estados para garantizar su cumplimiento.

Los litigios climáticos representan otro mecanismo emergente para fortalecer la gobernanza ambiental y responsabilizar a los principales emisores de carbono. Anglés Hernández y Pino (2021) han señalado que los tribunales nacionales e internacionales han comenzado a considerar demandas climáticas que involucran violaciones de derechos humanos, lo que ha llevado a la adopción de decisiones que obligan a los Estados y empresas a actuar con mayor diligencia frente al cambio climático. Sin embargo, el éxito de estas estrategias sigue siendo desigual, ya que muchas jurisdicciones carecen de marcos jurídicos claros para resolver disputas relacionadas con las emisiones históricas y las responsabilidades compartidas. Además, la limitada capacidad de los tribunales internacionales para imponer sanciones efectivas a los Estados infractores reduce el alcance de estas iniciativas.

Por otro lado, la participación activa de actores no estatales ha demostrado ser un elemento crucial para complementar las deficiencias en la acción estatal. Viñuales (2015) destaca que las empresas, las ONG y los movimientos sociales han asumido roles protagónicos en la promoción de políticas climáticas, aportando recursos financieros, técnicos y sociales que contribuyen al fortalecimiento de los acuerdos internacionales. Sin embargo, esta participación plantea interrogantes sobre la regulación de estos actores y su grado de responsabilidad en el cumplimiento de las metas climáticas. Aunque las empresas han adoptado compromisos voluntarios de sostenibilidad, su implementación depende de factores como las presiones del mercado y las demandas regulatorias, lo que evidencia la necesidad de mecanismos legales más robustos para garantizar su alineación con los objetivos climáticos globales.

El uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, ha abierto nuevas posibilidades para la gobernanza climática. El World Bank (2021) subraya que estas tecnologías permiten optimizar los sistemas de monitoreo, analizar grandes volúmenes de datos y prever riesgos climáticos con una precisión sin precedentes. Sin embargo, el acceso desigual a estas herramientas plantea una nueva forma de brecha tecnológica entre países desarrollados y en desarrollo. Mientras las economías avanzadas pueden aprovechar estas tecnologías para mejorar su resiliencia y eficiencia energética, los países más vulnerables enfrentan barreras económicas y estructurales para incorporarlas en sus estrategias climáticas. Este desequilibrio no solo dificulta la implementación equitativa de políticas climáticas, sino que también perpetúa las desigualdades existentes en el régimen jurídico internacional.

Los desafíos estructurales de la gobernanza climática también deben ser considerados en cualquier discusión sobre su evolución. La falta de armonización entre las normativas internacionales y las legislaciones nacionales sigue siendo una barrera crítica para la acción efectiva. Viñuales (2020) señala

que las diferencias en los marcos legales internos complican la implementación uniforme de los acuerdos internacionales, lo que a menudo resulta en una desconexión entre las metas globales y las políticas locales. Además, el débil cumplimiento de los compromisos por parte de los Estados emisores más grandes subraya la necesidad de un sistema de sanciones más efectivo que garantice que las metas establecidas en el Acuerdo de París se traduzcan en acciones concretas.

Otro factor que exacerba las limitaciones del marco jurídico internacional es la insuficiencia del financiamiento climático para los países en desarrollo. Según Carbon Brief (2020), aunque se han establecido mecanismos como el Fondo Verde para el Clima, los recursos disponibles son insuficientes para abordar las necesidades de mitigación y adaptación en estas regiones. Esta carencia no solo retrasa el progreso en la acción climática, sino que también perpetúa la desigualdad entre las naciones, dejando a las más vulnerables expuestas a los impactos desproporcionados del cambio climático sin herramientas suficientes para enfrentarlos.

La regulación internacional del cambio climático se encuentra en un momento de transición que presenta tanto oportunidades como desafíos. Las innovaciones en derechos humanos, justicia climática, participación de actores no estatales y tecnologías emergentes ofrecen vías prometedoras para fortalecer la gobernanza climática global. Sin embargo, estas tendencias deben ser acompañadas por esfuerzos concertados para superar las limitaciones estructurales, como la falta de armonización normativa, el débil cumplimiento de compromisos y la insuficiencia de recursos financieros. Solo mediante una combinación de enfoques inclusivos, cooperación internacional y avances tecnológicos será posible enfrentar los retos del cambio climático de manera efectiva y equitativa.

5. Conclusiones

El análisis sobre las transformaciones del Derecho Internacional frente al cambio climático revela un proceso dinámico en el que convergen avances significativos y desafíos persistentes. La incorporación de los derechos humanos como eje transversal en los marcos legales ambientales resalta la creciente preocupación por las dimensiones éticas y sociales de esta problemática, demostrando que la crisis climática no puede abordarse sin considerar los principios de equidad y justicia intergeneracional. Este enfoque refleja una evolución hacia una regulación más inclusiva, pero su efectividad depende de la capacidad de los Estados para implementar y respetar estas disposiciones.

Por otro lado, los litigios climáticos han surgido como una herramienta relevante para responsabilizar a los principales emisores de carbono, promoviendo la justicia climática y reforzando la gobernanza internacional. No obstante, su

impacto sigue siendo limitado por la falta de mecanismos vinculantes y la capacidad desigual de los sistemas jurídicos para resolver disputas complejas relacionadas con el cambio climático. Esto evidencia la necesidad de fortalecer los marcos legales y garantizar que las decisiones judiciales se traduzcan en cambios significativos en las políticas nacionales e internacionales.

La participación activa de actores no estatales ha demostrado ser un elemento clave para complementar las iniciativas estatales, aportando recursos, innovación y una mayor conciencia social sobre la urgencia de actuar frente al cambio climático. Sin embargo, su rol plantea interrogantes sobre la regulación de sus actividades y la garantía de que sus compromisos contribuyan efectivamente a los objetivos climáticos globales.

El uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, ha abierto nuevas posibilidades para fortalecer la gobernanza climática mediante el análisis de datos y la predicción de riesgos. Estas herramientas representan una oportunidad transformadora para mejorar la eficiencia de las estrategias climáticas, aunque su implementación desigual plantea riesgos de exclusión y perpetuación de las desigualdades entre países.

Los desafíos estructurales, como la falta de armonización normativa, el débil cumplimiento de compromisos y la insuficiencia de financiamiento para los países en desarrollo, continúan limitando la eficacia del régimen jurídico internacional. Abordar estas barreras requiere un esfuerzo concertado de cooperación internacional, basado en principios de solidaridad, justicia y sostenibilidad.

El Derecho Internacional debe seguir adaptándose a las complejidades del cambio climático, integrando enfoques innovadores y fortaleciendo los mecanismos de cumplimiento. Solo mediante una respuesta colectiva, inclusiva y basada en evidencia será posible enfrentar de manera efectiva los retos globales que plantea esta crisis, garantizando al mismo tiempo un futuro sostenible para las generaciones actuales y venideras.

Referencias Bibliográficas

- Anglés Hernández, M., & Pino, A. (2021). El cambio climático desde un enfoque del derecho internacional: litigios y derechos humanos. LEX, 28, 106-125. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8255004.pdf>
- Barzola-Plúas, Y. G. (2022). Reformas Constitucionales en Ecuador: Impacto y Perspectivas. Revista Científica Zambos, 1(1), 86-101. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n1/23>
- Bonilla-Morejón, D. M. (2023). Derecho Penal y Políticas de Seguridad en Ecuador: Análisis de la Eficacia. Revista Científica Zambos, 2(3), 59-74. <https://doi.org/10.69484/rcz/v2/n3/50>

- Bonilla-Morejon, D. M., Bonilla-Morejón, J. S., Guano-Fogacho, J. E., Meléndez-Carrasco, P. V., Murillo-Ramos, F. R., Peña-Chauvín, S. M., Samaniego-Quiguiri, D. P., Solis-Miranda, D. F., Vásquez-Quinatoa, L. H., & Núñez-Ribadeneyra, R. A. (2023). Los gritos silenciosos de las víctimas de violencia de género: Un enfoque desde la perspectiva pre procesal y procesal penal en el Ecuador. Editorial Grupo AEA. Retrieved from. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.41>
- Bonilla-Morejón, D. M., Samaniego-Quiguiri, D. P., & Paredes-Fierro, E. J. (2023). Los Derechos Humanos y su enfoque en las poblaciones vulnerables. In Sinergia Científica: Integrando las Ciencias desde una Perspectiva Multidisciplinaria (pp. 15–48). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.21>
- Borràs, S. (2020). Derechos humanos y cambio climático: un desafío para la justicia climática. Anuario Mexicano de Derecho Internacional, 20, 294-315. [https://doi.org/10.1016/S1870-4654\(13\)71038-9](https://doi.org/10.1016/S1870-4654(13)71038-9)
- Carbon Brief. (2020). Desafíos en la lucha contra el cambio climático: financiamiento y cooperación internacional. Recuperado de <https://www.carbonbrief.org/desafios-en-la-lucha-contr-el-cambio-climatico-financiamiento-y-cooperacion-internacional>
- CEPAL. (2014). Negociaciones internacionales sobre cambio climático. Recuperado de <https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/37329/S1420809es.pdf>
- Díaz Cordero, G. (2010). El cambio climático: un análisis del marco jurídico internacional. Redalyc, 24(1), 1-15. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/870/87024179004.pdf>
- Estrada-Ayre, C. P., & Porras-Sarmiento, S. (2023). Peculado Doloso y el Principio de Proporcionalidad de la Pena. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.32>
- Fernández-Liesa, C. R. (2016). Transformaciones del derecho internacional por los objetivos de desarrollo sostenible. Anuario Español de Derecho Internacional, 32, 13-34. Recuperado de https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/38930/transformaciones_Fernandez-Liesa_AEDI_2016.pdf?sequence=1
- García Moreno, M., & Vargas Fonseca, A. D. (2023). Restitución de derechos territoriales y ordenamiento ambiental en territorios étnicos en Colombia. Journal of Economic and Social Science Research, 3(3), 76–96. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v3/n3/74>
- Guerrero-Velástegui, C. A. (2023). Entorno Empresarial desde la Gestión del Derecho Laboral: Breves Apuntes desde una Perspectiva Académica. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.42>
- Gutiérrez, M. (2010). El régimen jurídico internacional del cambio climático después del Protocolo de Kioto. Revista de Derecho Ambiental, 10(1), 19-

40. Recuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-68512010000100019&script=sci_arttext
- Iberdrola. (n.d.). Acuerdos Internacionales sobre el Cambio Climático. Recuperado de <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/acuerdos-internacionales-sobre-el-cambio-climatico>
- Knox, J. H. (2016). Report of the Special Rapporteur on the issue of human rights obligations relating to the enjoyment of a safe, clean, healthy and sustainable environment: climate change. United Nations Human Rights Council. Recuperado de <https://undocs.org/A/HRC/31/52>
- Marqués Rueda, E. G. (2011). El cambio climático en el derecho internacional y comunitario. Anuario Mexicano de Derecho Internacional, 11, 653-660. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-46542011000100022&script=sci_arttext
- Motles Esquenazi, I., & Porte Barreaux, I. (2016). El cambio climático y su regulación en el derecho internacional. Tesis de Pregrado, Universidad de Chile. Recuperado de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/140856>
- Núñez-Ribadeneyra, R. A. (2023). Derechos Humanos y Justicia Social en el Contexto Ecuatoriano. Revista Científica Zambos, 2(3), 42-58. <https://doi.org/10.69484/rcz/v2/n3/49>
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. (n.d.). Mecanismos de derechos humanos que abordan el cambio climático. Recuperado de <https://www.ohchr.org/es/climate-change/human-rights-mechanisms-addressing-climate-change>
- Ramírez Bañuelos, J. F. (2021). El cambio climático frente al derecho internacional. Revista Electrónica de Derecho Internacional Contemporáneo, 4(4), 1-17. Recuperado de <https://revistas.unlp.edu.ar/Redic/article/view/11089>
- Samaniego Quiguiri, D. P., Bonilla-Morejón, D. M., Martínez-Tapia, J. D., Navarrete-Valladolid, M. I., Solis-Miranda, D. F., Zambrano-Villacrés, D. E., Bucheli-Cárdenas, C. M., Murillo-Ramos, F. R., Erazo-Zela, V. H., & Guala-Agualongo, C. J. (2023). El derecho a ser padres: Rompiendo los paradigmas del derecho de familia, bajo una concepción legal o ilegal. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.51>
- Samaniego-Quiguiri, D. P. (2023). Acceso a la Justicia y Equidad en el Sistema Legal Ecuatoriano. Revista Científica Zambos, 2(2), 50-62. <https://doi.org/10.69484/rcz/v2/n2/45>
- Ugarte Boluarte, K. R., & Orosco López, L. (2021). El cambio climático desde un enfoque del derecho internacional de los derechos humanos. LEX, 19(28), 105-119. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8255004.pdf>
- Vargas-Fonseca, A. D., Borja-Cuadros, O. M., & Cristiano-Mendivelso, J. F. (2023). Estructura Ecológica Principal de la Localidad de Engativá: Estudio desde una perspectiva de ordenamiento territorial y sus

- instrumentos jurídicos. Editorial Grupo AEA.
<https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.38>
- Viñuales, J. E. (2009). El régimen jurídico internacional relativo al cambio climático. Recuperado de https://www.oas.org/es/sla/ddi/docs/publicaciones_digital_XXXVI_curso_derecho_internacional_2009_Jorge_E_Vinuales.pdf
- Viñuales, J. E. (2015). El régimen jurídico internacional relativo al cambio climático. Recuperado de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/140856/El-cambio-clim%C3%A1tico-y-su-regulaci%C3%B3n-en-el-derecho-internacional.pdf?sequence=1>
- Viñuales, J. E. (2020). El derecho internacional y el cambio climático: Retos y soluciones. Nodos. Recuperado de <https://nodos.org/ponencia/el-derecho-internacional-y-el-cambio-climatico-retos-y-soluciones-globales/>
- World Bank. (2021). Using artificial intelligence to combat climate change. Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2021/10/12/using-artificial-intelligence-to-combat-climate-change>

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.