

Revista Científica General José María Córdova
(Revista Colombiana de Estudios Militares y Estratégicos)
Bogotá D.C., Colombia
ISSN 1900-6586 (impreso), 2500-7645 (en línea)
Web oficial: <https://www.revistacientificaesmic.com>

Nuevas agendas de investigación en relaciones internacionales: transición energética e inteligencia artificial

New research agendas in international relations: energy transition and artificial intelligence

Carlos Hernán González-Parías 

Tecnológico de Antioquia, Medellín, Colombia
carlos.gonzalez0@tdea.edu.co

Juan Camilo Mesa Bedoya 

Fundación Universitaria CEIPA, Sabaneta, Colombia
camilo.mesa@ceipa.edu.co

Pedro Piedrahita-Bustamante 

Tecnológico de Antioquia, Medellín, Colombia
pedro.piedrahita@tdea.edu.co

Juan Pablo Muñoz Muñoz 

Institución Universitaria Esumer, Medellín, Colombia
juan.munoz17@esumer.edu.co

Citación APA: González-Parías, C. H., Mesa Bedoya, J. C., Piedrahita-Bustamante, P., & Muñoz Muñoz, J. P. (2025). Nuevas agendas de investigación en relaciones internacionales: transición energética e inteligencia artificial.. *Revista Científica General José María Córdova*, 23(51), 589-610.
<https://doi.org/10.21830/19006586.1419>



Publicado en línea: 28 de julio de 2025



Enviar un artículo a la Revista

Responsabilidad de contenidos: La responsabilidad por el contenido de los artículos publicados por la Revista Científica General José María Córdova (Revista Colombiana de Estudios Militares y Estratégicos) corresponde exclusivamente a los autores. Las posturas y aseveraciones presentadas son resultado de un ejercicio académico e investigativo que no representa la posición oficial ni institucional de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”, el Ejército Nacional, las Fuerzas Militares de Colombia o el Ministerio de Defensa Nacional.



Los artículos publicados por el Sello Editorial ESMIC y la Revista Científica General José María Córdova (Revista Colombiana de Estudios Militares y Estratégicos) son de acceso abierto bajo una licencia Creative Commons: **Atribución - No Comercial - Sin Derivados**.



Revista Científica General José María Córdova
(Revista Colombiana de Estudios Militares y Estratégicos)
Bogotá D.C., Colombia

Volumen 23 número 51, julio-septiembre 2025, pp. 589-610
<https://doi.org/10.21830/19006586.1419>

Nuevas agendas de investigación en relaciones internacionales: transición energética e inteligencia artificial

New research agendas in international relations: energy transition and artificial intelligence

Carlos Hernán González-Parías 
Tecnológico de Antioquia, Medellín, Colombia

Pedro Piedrahita-Bustamante 
Tecnológico de Antioquia, Medellín, Colombia

Juan Camilo Mesa Bedoya 
Fundación Universitaria CEIPA, Sabaneta, Colombia

Juan Pablo Muñoz Muñoz 
Institución Universitaria Esumer, Medellín, Colombia

RESUMEN. Este artículo examina la transición energética y la inteligencia artificial como nuevas áreas de investigación en relaciones internacionales, considerando el impacto de estos eventos emergentes en las dinámicas de poder global. El estudio parte del problema de cómo estos fenómenos reconfiguran la cooperación y la competencia entre Estados, así como sus implicaciones en la economía y la geopolítica. Para ello, se hace una revisión sistemática de literatura, analizando investigaciones recientes sobre la transición de combustibles fósiles a energías renovables y la influencia de la inteligencia artificial como tecnología de propósito general. Los resultados indican que la transición energética genera nuevas alianzas y tensiones, especialmente en economías dependientes de los hidrocarburos, mientras que la inteligencia artificial amplifica las asimetrías de poder, planteando desafíos en términos de soberanía, regulación y equidad. Ambos procesos emergen como temas clave en la disciplina, ampliando las agendas de investigación en las relaciones internacionales.

PALABRAS CLAVE: geopolítica; inteligencia artificial; política internacional; relaciones internacionales; transición energética

ABSTRACT. This article examines the energy transition and artificial intelligence as new areas of research in international relations, considering the impact of these emerging events on global power dynamics. The study begins with the question of how these phenomena reshape cooperation and competition between states, as well as their implications for economics and geopolitics. To this end, a systematic literature review is conducted, analyzing recent research on the transition from fossil fuels to renewable energy and the influence of artificial intelligence as a general-purpose technology. The results indicate that the energy transition generates new alliances and tensions, particularly in economies heavily reliant on hydrocarbons. At the same time, artificial intelligence amplifies power asymmetries, posing challenges in terms of sovereignty, regulation, and equity. Both processes emerge as key themes in the discipline, broadening research agendas in international relations.

KEYWORDS: artificial intelligence; energy transition; geopolitics; international politics; international relations

Sección: DOSIER • Artículo de investigación

Recibido: 20 de noviembre de 2024 • Aceptado: 20 de julio de 2025

CONTACTO: Carlos Hernán González-Parías  carlos.gonzalez0@tdea.edu.co

Introducción

El escenario internacional contemporáneo está marcado por los cambios, la incertidumbre y la reconfiguración del poder global, transitando del unipolarismo dominado por Estados Unidos hacia el bipolarismo (Tunsjø, 2021; Bekkevold & Tunsjø, 2022; Bekkevold, 2024), el multipolarismo (Shah, 2023; Nyadera & Ceter, 2024; Selenica, 2023) o el uni-multipolarismo (Manzi, 2023; Zakaria, 2024). Entre los principales cambios, se evidencia el surgimiento de conflictos híbridos¹, la crisis global de la democracia, migraciones globales, el cambio climático, la emergencia de la inteligencia artificial (IA) como factor de disputa internacional y la transición energética. Algunos de estos fenómenos y procesos ya forman parte de la agenda de investigación de la disciplina de las relaciones internacionales. Sin embargo, la transición energética y la IA, por su reciente emergencia, son nuevas necesidades y oportunidades de investigación.

La transición energética de los combustibles fósiles a fuentes de energía renovables está generando una transformación hacia sistemas energéticos descentralizados y limpios, alterando la dinámica del poder energético, lo cual afecta la cooperación y confrontación entre Estados y redefine el dominio energético entre las potencias globales (Shebab, 2023). Respecto a la investigación, el desafío se halla en la necesidad de desarrollar marcos coherentes que permitan comprender su impacto en la política y economía internacional.

La tecnología no es un elemento neutral, sino un recurso de poder que, desde las primeras civilizaciones, ha sido empleado con fines políticos, estratégicos, de control y expansión. Su influencia ha sido determinante en el ascenso y declive de las grandes potencias. La IA, en cuanto tecnología de propósito general, se integra en múltiples sectores, con una capacidad de mejora que impulsa la automatización y optimización de procesos. Además, transforma la producción y el intercambio de información, actuando como motor del crecimiento económico, aunque también genera desafíos en términos de empleo y desigualdad. A medida que evoluciona, reduce costos y fomenta la innovación en diversas industrias, consolidándose como un factor central en la reconfiguración del poder global. En este contexto, ha surgido un nuevo escenario de confrontación geopolítica, con la denominada guerra fría tecnológica entre China y Estados Unidos (Schindler et al., 2024), donde la IA se manifiesta como un instrumento de poder con importantes implicaciones en la configuración de las relaciones internacionales.

1 Para Nikolic (2017), los conflictos híbridos se caracterizan por una combinación de medios convencionales y no convencionales, con acciones tanto militares como no militares. Incluyen una diversa gama de tácticas: propaganda, ciberataques, medidas económicas y actividades subversivas, a menudo sincronizadas. Desdibujan las líneas entre la guerra y la paz, empleando diversos métodos para lograr objetivos estratégicos mientras mantienen la ambigüedad respecto de los iniciadores y las causas del conflicto.

El objetivo de este artículo es identificar las oportunidades de investigación en la disciplina de las relaciones internacionales que emergen de estos dos procesos: la transición energética y la IA. Esto permitirá consolidar una agenda investigativa para comprender cada vez mejor estos fenómenos desde la perspectiva de la política internacional.

El artículo se compone de cuatro secciones. La primera parte corresponde al marco teórico, donde se asume y se argumenta que la transición energética es un proceso de cambio estructural y que la IA es una tecnología de propósito general. En la segunda parte, se explica el diseño metodológico, indicando las estrategias y métodos aplicados, así como la identificación de las dimensiones y líneas de análisis. La tercera parte presenta los resultados agrupados en ambas categorías, desglosadas en varias líneas de investigación. El artículo finaliza con las conclusiones.

Marco teórico

Las orientaciones teóricas de este artículo se basan en la consideración de la transición energética y la IA como factor de cambio estructural y tecnología de propósito general, respectivamente. Ambos fenómenos requieren un enfoque multidisciplinar para su comprensión. En este orden de ideas, la disciplina de las relaciones internacionales tiene el desafío de contribuir a comprender las transformaciones globales desde sus marcos epistemológicos y teóricos.

La transición energética como cambio estructural

La transición energética consiste en un cambio estructural de largo plazo, cuyos efectos trascienden el ámbito de los sistemas energéticos, dado que impactan y transforman múltiples dimensiones: económica, social, ambiental, laboral y tecnológica, así como tiene implicaciones geopolíticas profundas al alterar las dinámicas de poder a nivel internacional (Herranz-Surrallés, 2024; Khrushcheva & Maltby, 2016).

En términos de reestructuración económica, ha generado transformaciones en los patrones de generación de energía, y por ende en las estructuras de costos y los diseños de mercado, lo que ha requerido implementar nuevos marcos regulatorios e inversiones en infraestructura (Matthes, 2017). Estas transformaciones han modificado el flujo de energía, afectando a diversos sectores y demandando ajustes tanto en infraestructuras como en políticas públicas (Yang et al., 2019).

Desde una perspectiva social y laboral, Weisenfeld y Rollert (2024) subrayan el papel del poder estructural de los trabajadores en las transiciones energéticas. Ejemplos como las prohibiciones verdes en Australia y el Plan Lucas en el Reino Unido demuestran que los movimientos laborales pueden influir en los esfuerzos de descarbonización y abogar por mejores condiciones de trabajo en el contexto de la reestructuración económica que acompaña la transición energética. Las comunidades que enfrentan la transición desde economías

basadas en el carbón y otras fuentes fósiles deben adaptarse a nuevos sistemas energéticos, por lo cual son determinantes los recursos locales y las redes sociales para facilitar estos cambios.

Otra dimensión crítica son las implicaciones geopolíticas (Herranz-Surrallés, 2024). La transición energética altera las dinámicas de poder global y la estabilidad económica, particularmente en países dependientes de la exportación de combustibles fósiles, que se enfrentan a desafíos económicos considerables (Acemoglu & Johnson, 2023), mientras que países importadores de energía pueden beneficiarse. Esto exige una mayor planificación de políticas para mitigar los impactos socioeconómicos asociados (Vila Seoane, 2023). Además, se abre el debate sobre la seguridad energética, la gobernanza y la justicia (Bernstein, 2024), y se agudizan desafíos recurrentes en los países semiperiféricos (Wallerstein, 2005), especialmente en América Latina, donde existen barreras en la transferencia tecnológica y las multinacionales especulan por lograr el control de sectores estratégicos (Hurtado & Souza, 2018).

La IA como tecnología de propósito general

La IA es una rama de la ingeniería y la ciencia aplicada que dota a artefactos de cualidades consideradas inteligentes, especialmente mediante el desarrollo de software (Veale et al., 2023, p. 255). Una tecnología de propósito general (GPT, por sus siglas en inglés) es aquella capaz de generar impacto en la economía, la sociedad, la cultura y la política (Acemoglu & Johnson, 2023; Baur, 2024). Estas tecnologías suelen presentar cinco características:

- *Amplia aplicabilidad y versatilidad:* Se pueden utilizar en múltiples industrias y sectores. Sirven como tecnologías fundacionales que se adaptan a diversos usos, lo que mejora la productividad y el crecimiento económico. Tecnologías como la máquina de vapor, la electricidad y las computadoras transformaron numerosas industrias al proporcionar una plataforma versátil para la innovación y la eficiencia (Laino, 2019). En política internacional generan transformaciones en la diplomacia y en la competencia por el poder (Kļaviņš, 2021).
- *Capacidad de mejora:* Evolucionan con el tiempo y se vuelven más eficientes y efectivas. De hecho, se consideran “inteligentes” porque incorporan aprendizaje automático a partir de entrenamientos humanos mediante sistemas expertos que les permiten categorizar textos, imágenes y sonidos (Tallberg et al., 2023).
- *Impulsores del crecimiento económico:* Habilitan nuevos modos de producción, transporte y difusión de información clave en la acumulación de capital y la expansión económica (Lipsey et al., 2005). El despliegue de los GPT ha influido en los ciclos económicos (Windawi, 2022; Laino, 2019). No obstante, también

supone riesgos, como el estancamiento de la demanda de mano de obra, la disminución del empleo y el aumento de la desigualdad (Acemoglu & Restrepo, 2020).

- *Reducción de costos a largo plazo:* Inicialmente pueden ser costosos de desarrollar e implementar, pero, a medida que maduran, los costos asociados con su producción y uso tienden a disminuir, lo que los hace accesibles para una gama más amplia de aplicaciones (Larsson, 2018). Sin embargo, existe una contradicción ambiental, pues la IA ha acelerado la extracción de recursos naturales y la generación de desechos que afectan los ecosistemas (Dauvergne, 2022).
- *Generación de innovación complementaria:* Facilitan y promueven la innovación en otros sectores, lo que permite crear nuevos productos, servicios o procesos, como vehículos autónomos, *marketing* digital, análisis predictivo y atención al cliente mediante chatbots y asistentes virtuales. A escala global, las compañías energéticas y tecnológicas se cuentan entre las más beneficiadas (Veale et al., 2023).

Metodología

Desde un enfoque cualitativo, se adoptó la metodología fenomenológico-hermenéutica para identificar e interpretar la transición energética y la IA como fenómenos que reconfiguran las dinámicas de poder y la cooperación internacional en el ámbito de las Relaciones Internacionales (Van Manen, 2016; Gadamer, 2004; Creswell & Poth, 2018). Este enfoque resulta adecuado para la interpretación de textos y documentos, pues promueve una comprensión holística de los fenómenos estudiados (Heidegger, 1962; Gadamer, 2004). De allí su pertinencia para la revisión de la literatura propuesta en este artículo.

En términos procedimentales, primero se construyó una base de datos de la revisión documental, que abarca fuentes académicas, informes de organismos internacionales y artículos especializados. La selección de la literatura se hizo con base en criterios de relevancia y actualidad, enfocándose en estudios que abordan la transición energética y la IA en el contexto de las relaciones internacionales (Rowlands, 2008). Luego se definieron las dos categorías principales: transición energética e IA, cada una desglosada en dimensiones específicas y líneas de análisis que guiaron la búsqueda y el examen de la información. Este proceso de categorización (Tabla 1) permitió estructurar el análisis de manera coherente y sistemática (Miles et al., 2014).

Tabla 1. Operacionalización de categorías y sus líneas

Categoría	Dimensión	Líneas identificadas
Transición energética	Reconfiguración de poderes en la política internacional	• Transición energética y cambios de poder • Impacto de la geopolítica en la transición energética • Innovación y seguridad energética
	Efectos de la transición energética en la economía y seguridad global	• Impacto económico de la transición energética • Cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) • Reconfiguración de alianzas y estructuras de poder
	Dinámicas de cooperación y competencia internacional	• Cooperación internacional y transición energética • Políticas y gobernanza estatal • Diplomacia y resolución de conflictos
Inteligencia artificial	Reconfiguración de poderes en la política internacional	• Impacto en la competencia geopolítica • Aumento de brecha tecnológica y desigualdad económica entre Estados • División internacional del trabajo
	Multilateralismo y gobernanza	• Desafíos en la gobernanza multilateral de la IA • Implicaciones éticas y morales

Fuente: Elaboración propia

El análisis de datos se realizó con el *software* ATLAS.ti, que permitió la codificación y categorización (Friese, 2014). Se emplearon técnicas de codificación abierta, axial y selectiva para identificar patrones, relaciones y tendencias dentro de las dimensiones y líneas de análisis definidas (Strauss & Corbin, 1998). Con la primera se identificaron conceptos y categorías emergentes a partir de los datos; con la segunda, se reorganizaron las categorías en torno a las dimensiones teóricas establecidas. Finalmente, la codificación selectiva integró las categorías principales, lo que permitió una síntesis coherente de los hallazgos (Braun & Clarke, 2006).

Para aumentar la validez y confiabilidad de los resultados, se aplicó triangulación metodológica, combinando diferentes fuentes de datos y perspectivas teóricas. Este enfoque permitió contrastar y corroborar los hallazgos, reducir sesgos y fortalecer la solidez del análisis (Denzin, 1978). Los resultados se validaron mediante la triangulación de datos y la revisión por pares.

Resultados y discusión

Transición energética

La transición energética constituye un factor de cambio en las relaciones de poder internacionales. A medida que progrese, especialmente en los países y organizaciones productoras de combustibles fósiles, dicho poder se desplazará hacia otros actores del sistema que

posean, controlen o gestionen eslabones de la producción y la cadena de suministro de las nuevas fuentes de energía. En este sentido se identificaron tres dimensiones relacionadas con la política internacional y la transición energética: 1) reconfiguración de poderes en la política internacional; 2) dinámicas de cooperación y competencia internacional; y 3) efectos de la transición energética en la economía y la seguridad global.

Reconfiguración de poderes en la política internacional

La transición energética representa una reconfiguración compleja de sistemas que abarca políticas, organizaciones y conflictos. El paso hacia fuentes renovables está desafiando las estructuras de poder tradicionales y el control centralizado (Brisbois, 2020). Esta descentralización empodera a actores y comunidades locales y redistribuye la influencia política y los beneficios económicos que antes se concentraban en los productores de electricidad convencional (Brisbois, 2019). Para Newell (2021), las transiciones energéticas exigen cambios en las relaciones de poder tanto dentro como entre los países, así como entre grupos sociales y actores políticos, para avanzar hacia un camino sostenible.

Los Estados exportadores o importadores netos de combustibles fósiles, y aquellos que actualmente invierten grandes recursos para acelerar la transición, reaccionan de manera distinta al entorno geopolítico. Hille (2023), Wang et al. (2023a), Su et al. (2021) y Rasoulnezhad et al. (2020) coinciden en que el riesgo geopolítico ejerce un efecto positivo sobre la transición energética, especialmente en Europa y en regiones dependientes de las importaciones de combustibles fósiles, mientras que, en los países productores, dicho riesgo incentiva la reducción de la dependencia de las exportaciones y la subsecuente vulnerabilidad ante sucesos geopolíticos. El aumento de los precios de la electricidad y la alta dependencia importadora aceleran el cambio hacia la adopción de energías renovables (Hille, 2023).

La transición también conlleva una posible reconfiguración de las dinámicas y los actores geopolíticos, con repercusiones en la estabilidad internacional (Su et al., 2021; Flouros et al., 2022). El viraje hacia energías renovables puede propiciar nuevas alianzas y estructuras de poder a medida que los países con abundantes recursos renovables ganan protagonismo. Sin embargo, del proceso pueden derivarse riesgos geopolíticos, pues los Estados se ajustan a los cambios en los mercados energéticos y en las cadenas de suministro (Zubair et al., 2023, p. 4). Asimismo, la competencia por recursos renovables podría intensificar tensiones geopolíticas, lo que requiere colaboración mundial para integrar dichas cadenas de suministro (Liu et al., 2023).

La inestabilidad geopolítica asociada con la transición energética también afecta las cadenas de suministro de combustibles fósiles, lo que genera riesgos de escasez y aumentos en el costo de los combustibles tradicionales. Esta situación puede incentivar la inversión en energías renovables para expandir su consumo y oferta, lo que se traduce en un mayor flujo de capital hacia los sectores relacionados con la transición energética (Liu et al., 2023).

Wang et al. (2023a) concuerdan en señalar que los riesgos geopolíticos impulsan la transición energética tanto en el consumo como en la producción; sin embargo, sus efectos se matizan o se amplifican según los incentivos financieros, la eficiencia energética y la capacidad de gobernanza de cada país. En otras palabras, el impacto difiere según el nivel económico y la región, con contrastes entre los países desarrollados de Europa y Norteamérica y los países en desarrollo de Asia, África y América Latina (Wang et al., 2023a, p. 1).

Otro campo de análisis es el papel de las denominadas tierras raras. Para Su et al. (2021, p. 2), estos minerales desempeñan un rol importante en la matriz de la transición energética: la seguridad energética y la competencia por metales raros pueden fomentar la adopción de energías renovables, reduciendo la dependencia de los mercados volátiles de combustibles fósiles. Por su parte, Li et al. (2023) muestran que la correlación entre el precio de los metales raros (REP), el riesgo geopolítico (GPR) y las actividades económicas globales (GEA) revela que un alto GPR se asocia con el aumento de los precios de las tierras raras, lo que indica su valor estratégico.

Efectos de la transición energética en la economía y la seguridad global

Las disputas comerciales son una expresión de cambio, inestabilidad y acomodo de poder en el sistema internacional. Por ejemplo, la disputa entre Estados Unidos y China genera aumentos de aranceles y restricciones al comercio exterior de insumos, tecnologías, tierras raras y demás elementos fundamentales para la transición, lo que impacta el crecimiento del sector de energías renovables (Su et al., 2021, p. 1).

Otra variable de análisis es el movimiento de las inversiones en infraestructura propia de energías renovables (Flouros et al., 2022; Su et al., 2021). Estos aumentos se traducen en acciones tendientes a lograr mayores niveles de seguridad energética e independencia respecto de regiones volátiles, reduciendo las importaciones procedentes de estas. Los riesgos geopolíticos también impulsan la innovación en tecnologías de energía renovable como respuesta a desafíos económicos y de seguridad (Su et al., 2021, p. 3).

Sin embargo, las inversiones en energías renovables pueden incrementarse en contextos de conflicto armado y volatilidad geopolítica, aprovechando sus ventajas y minimizando las desventajas de los entornos de conflicto; sin embargo, los conflictos, especialmente los violentos, pueden disuadir a los inversores y desalentar el comercio nacional e internacional (Boongaling, 2022). El tipo e intensidad de la afectación dependen de la naturaleza del conflicto y de su impacto en los mercados energéticos.

En síntesis, se pueden identificar varios efectos de la transición energética en la economía y la seguridad global:

1. El avance de las energías renovables tiene potencial para mitigar amenazas geopolíticas y contribuir a una economía energética global más equilibrada (Khan et al., 2023, p. 7).

2. La reducción de la dependencia de las importaciones de energía, especialmente las fósiles, y de los conflictos geopolíticos implica la necesidad de nuevas políticas climáticas y de innovación tecnológica en materia de energías renovables (Liu et al., 2023).
3. Las inversiones en energías renovables pueden constituir una respuesta a los riesgos geopolíticos, promover la autonomía energética y eventualmente suavizar las relaciones internacionales (Wang et al., 2023a).

Dinámicas de cooperación y competencia internacional

Con respecto a la cooperación internacional, Liu et al. (2023) consideran que, para evitar tensiones geopolíticas y disputas por las tierras raras y otros recursos clave de la transición energética, es preciso reforzar la cooperación internacional en energías renovables con el fin de gestionar la competencia por los recursos e integrar las cadenas industriales renovables.

La cooperación internacional resulta esencial para estabilizar la generación eléctrica, reducir el impacto de los choques económicos y mitigar los conflictos derivados de la producción mundial de energía (Zubair et al., 2023). Asimismo, Khan et al. (2023, p. 8) consideran que dicha cooperación es necesaria para que los mercados energéticos sean sostenibles y estables; en la misma línea, Androniceanu y Sabie (2022) subrayan que las energías renovables son fundamentales en la cooperación para el desarrollo.

Por otra parte, la inestabilidad internacional puede incidir directamente en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 7, "Energía asequible y no contaminante". Zubair et al. (2023) demuestran que el financiamiento verde, las tecnologías verdes y las políticas ambientales favorecen el logro de este objetivo, pero la inestabilidad y las cambiantes dinámicas de poder internacional son factores contextuales que pueden moderar y retrasar la transición energética (p. 15).

La transición energética exige, además, una gobernanza estatal estable que provea políticas sólidas para respaldar las energías renovables y reducir las vulnerabilidades y tensiones geopolíticas (Hille, 2023, p. 12). Para Wang et al. (2023a), la existencia de incentivos financieros y la capacidad de gobernanza amplifican los efectos positivos de los riesgos geopolíticos sobre la transición. En este sentido, los Estados, tanto a nivel interno como en el ámbito multilateral, deben emprender reformas económicas y financieras que apoyen la transición y equilibren la sostenibilidad con el crecimiento económico (Farhan et al., 2023, p. 1).

Los desafíos estatales incluyen asimismo la construcción de espacios y mecanismos diplomáticos e institucionalizados que faciliten la resolución de conflictos y la promoción de inversiones en energías renovables (Zhang et al., 2023, p. 7). Con respecto a las tierras raras, incluido el níquel, las políticas estratégicas gubernamentales han de contemplar el panorama geopolítico y los comportamientos especulativos volátiles (Wang et al., 2023b).

Finalmente, en la Tabla 2 se presentan los principales hallazgos y líneas de investigación identificados en la categoría de transición energética.

Tabla 2. Síntesis de oportunidades de investigación en transición energética

Categoría	Línea de análisis	Oportunidades de investigación
Transición energética	Reconfiguración de poderes en la política internacional	Transición energética y cambios de poder
		· Redistribución de poder internacional.
		· Desplazamiento de la influencia global hacia los países que invierten en la transición energética.
		· Control de la cadena de suministro de tecnologías renovables.
		Impacto de la geopolítica en la transición energética
		· Aceleración de la transición energética en regiones dependientes de importaciones de combustibles fósiles, como Europa, incentivando la inversión en energías renovables (Hille, 2023).
		· Los riesgos geopolíticos y la especulación afectan los precios de los metales estratégicos como el níquel, esenciales para la transición energética (Wang et al., 2023b).
		Innovación y seguridad energética
		· Las tensiones geopolíticas impulsan la innovación en tecnologías de energía renovable y buscan mayores niveles de seguridad energética (Su et al., 2021).
		Cooperación internacional y transición energética
	Dinámicas de cooperación y competencia internacional	· Gestión de la competencia por recursos renovables.
		· Estabilización de la generación energética frente a choques económicos (Zubair et al., 2023).
		· Sostenibilidad de mercados energéticos.
		· Reducción de impactos negativos de las disputas comerciales, especialmente entre potencias como Estados Unidos y China (Khan et al., 2023).
		Políticas y gobernanza estatal
		· Necesidad de políticas estables a largo plazo que apoyen las energías renovables y reduzcan vulnerabilidades geopolíticas (Hille, 2023).
		· Los países en desarrollo enfrentan retos en atraer inversión extranjera y adoptar tecnologías de energía renovable, necesitando incentivos financieros y buena gobernanza (Wang et al., 2023a).
		Diplomacia y resolución de conflictos
		· Los Estados deben construir mecanismos diplomáticos para la resolución de conflictos.
		· Promoción de inversiones en energías renovables (Zhang et al., 2023; Wang et al., 2023a).

Continúa tabla...

Categoría	Línea de análisis	Oportunidades de investigación
Transición energética	Efectos de la transición energética en la economía y seguridad global	Impacto económico de la transición energética
		· Los precios altos de los combustibles tradicionales y la inestabilidad geopolítica pueden incentivar la inversión en energías renovables, expandiendo su consumo y oferta (Hille, 2023).
		· Los riesgos geopolíticos promueven la transición energética en consumo y producción, aunque los efectos varían según los incentivos financieros y la capacidad de gobernanza en cada país (Wang et al., 2023a).
		Cumplimiento de los ODS
		· La inestabilidad geopolítica puede retrasar la transición energética, afectando el cumplimiento de los ODS, específicamente el ODS 7: Energía asequible y no contaminante (Zubair et al., 2023).
	Reconfiguración de poderes en la política internacional	Reconfiguración de alianzas y estructuras de poder
		· Nuevas alianzas y estructuras de poder.
		· Centralización del poder en países con recursos renovables (Flouros et al., 2022).
		Impacto en la competencia geopolítica
		· Aumento de competencia entre grandes potencias como Estados Unidos y China en la economía digital, la carrera armamentista, y la capacidad de establecer normas y estándares internacionales.
		· La hegemonía tecnológica es el nuevo recurso estratégico para mantener la supremacía en el sistema internacional (Zhu et al., 2022).
		Aumento de la desigualdad entre países a nivel mundial
		· Brecha digital con efectos económicos entre países.
		· Desigualdad entre países con dominio de IA y países en vías de desarrollo (Vardanyan, 2023).

Fuente: Elaboración propia

Inteligencia artificial

La IA, en cuanto GPT, no es un elemento neutral, sino un recurso estratégico que influye en la estructura del poder global. Como se ha dicho, a lo largo de la historia, los avances tecnológicos han determinado la consolidación de potencias en diferentes épocas. Como señala Aznar (2019), la primera revolución industrial permitió al Imperio británico consolidar su hegemonía en Europa y otros territorios. Posteriormente, la segunda revolución industrial favoreció el ascenso de Alemania, Estados Unidos y Japón. La tercera revolución, impulsada por la informática, diversificó los centros de poder en los países desarrollados. En la actualidad, la cuarta revolución industrial, basada en el desarrollo de la IA y el *big data*, refuerza esta lógica al configurarse como un instrumento geopolítico que influye en la competencia y el mantenimiento del poder a nivel mundial.

Reconfiguración de poderes en la política internacional

La IA ha emergido en la última década como motor de cambio en las relaciones internacionales, transformando las capacidades tecnológicas de los Estados y el orden mundial. Esta reconfiguración se manifiesta en la competencia geopolítica, el aumento de la desigualdad entre países y la aparición de una nueva división internacional del trabajo. Arsenault y Kreps (2022) muestran que la IA amplifica las capacidades de los Estados más poderosos, permitiéndoles consolidar y expandir su influencia a escala global. La capacidad de procesar grandes volúmenes de datos, la automatización de decisiones estratégicas y el perfeccionamiento de la inteligencia militar potencian el dominio de las naciones líderes en IA, en particular Estados Unidos y China. Estos países están utilizando la IA para establecer nuevas normas y estándares que definirán el futuro digital, consolidando así su posición hegemónica en el orden internacional.

La IA, además, refuerza su poder militar y de seguridad e incide de forma significativa en la economía global. La automatización está transformando industrias completas, optimizando procesos productivos y reduciendo costos, lo que permite a los Estados que dominan estas tecnologías ejercer una influencia económica desproporcionada (Acemoglu & Restrepo, 2020). Esta ventaja se traduce en un poder político y diplomático ampliado, pues dichos países pueden imponer los términos de las relaciones económicas internacionales, establecer acuerdos comerciales favorables y presionar a otros Estados para que se alineen con sus intereses estratégicos (Tallberg et al., 2023).

Por tanto, la IA también profundiza la desigualdad y la exclusión en el sistema global (Milanović, 2017). Vardanyan (2023) y Dauvergne (2022) advierten que la adopción desigual de estas tecnologías está exacerbando las disparidades económicas y tecnológicas, creando una nueva brecha digital que agrava las inequidades preexistentes.

La localización y automatización de la producción industrial basada en IA reducen las oportunidades de los países en desarrollo para participar en la división mundial del trabajo, pues concentran los recursos en las economías avanzadas y amplían así la brecha de riqueza (Gu, 2023). Esto permite a los países desarrollados obtener beneficios económicos y estratégicos significativos, mientras que las naciones en desarrollo se rezagan (Vardanyan, 2023). Esta nueva brecha digital impacta la geopolítica, ya que quienes carezcan de acceso a la IA quedarán marginados en el nuevo orden mundial, lo que podría acentuar la polarización económica y social.

En este contexto, la IA actúa como un “*smart power*” (Nye, 2023), en la medida en que combina poder duro y blando². Se perfila como un instrumento clave de poder en la

2 Joseph Nye (2023) define el poder duro como el uso de la coerción, la fuerza y los incentivos económicos para influir en el comportamiento de otros Estados, mientras que el poder blando se basa en la atracción, la persuasión y la promoción de valores y cultura para alcanzar los resultados deseados. La

sociedad contemporánea y se prevé que su influencia crezca a medida que evolucionen sus aplicaciones, especialmente en el ámbito militar. Sin embargo, un énfasis exclusivo en el poder duro sería un error, pues la IA también ejerce una influencia cultural, comercial y política indirecta, de poder blando, al moldear el comportamiento de los actores y la definición de sus intereses.

Otro impacto se observa en la soberanía nacional. Según Granados y de la Peña (2021), la dependencia de tecnologías extranjeras de IA puede comprometer la autonomía estatal en materia de seguridad nacional y gobernanza, como consecuencia de la exposición a riesgos como ciberataques, espionaje y manipulación de datos.

La soberanía tecnológica comprende el desarrollo de tecnologías y la creación de marcos regulatorios que protejan los intereses nacionales y garanticen que el uso de la IA se alinee con las prioridades estratégicas del Estado. Sin embargo, esta búsqueda de soberanía también puede conducir a un mayor proteccionismo y a la fragmentación del sistema internacional, ya que los Estados tienden a restringir sus mercados y tecnologías a actores extranjeros en un intento por preservar su autonomía.

Por lo tanto, la relación entre los avances tecnológicos y el poder, especialmente en clave geopolítica, se ha convertido en objeto de investigación de las relaciones internacionales. Para Frisch (2011) y Mialhe (2018), dichos avances constituyen una herramienta de poder geopolítico. De las reflexiones sobre el valor estratégico de la tecnología y la IA surgen categorías de investigación como la *soberanía digital*, que alude a la capacidad de los actores del sistema para controlar sus activos, infraestructura y datos digitales dentro de sus fronteras (Pohle & Voelsen, 2022); los *imperios digitales*, definidos como Estados o corporaciones que poseen y controlan la tecnología y, con ello, dominan el sector (Bradford, 2023); y el *cibervasallaje*, entendido como la nueva dependencia de los Estados débiles respecto de la infraestructura y las tecnologías digitales de actores más poderosos (Kwet, 2019). En consecuencia, la IA intensifica la competencia geopolítica; Zhu et al. (2022) evidencian la rivalidad entre las grandes potencias, que genera un nuevo campo de batalla en la economía digital, la carrera armamentista y la creación de normas y estándares internacionales que favorecen los intereses de un Estado.

Un ejemplo de esta disputa es la pugna entre Estados Unidos y China por el liderazgo tecnológico, que, según Chin (2019), se manifiesta en la investigación, el desarrollo y la implementación de IA en los ámbitos de la defensa, la economía y la sociedad. Esta competencia también influye en la diplomacia internacional, ya que ambos países buscan extender su influencia mediante la exportación de tecnologías y la creación de alianzas estratégicas

combinación de ambos origina el concepto de *smart power* o poder inteligente, el cual implica “una reevaluación periódica de qué herramientas de poder se utilizan y cómo se aplican, especialmente en la era de la información, en la que el cambio se produce a velocidades cada vez más vertiginosas” (p. 63).

basadas en ellas (Schindler et al., 2024). En este contexto, es probable que la IA provoque o refuerce una tendencia general hacia la centralización del poder en manos de unos pocos actores, generando una división internacional del trabajo en torno a la IA (Pohle & Voelsen, 2022). En ese sentido, la Unión Europea se encuentra rezagada frente a Estados Unidos y China (Klaviņš, 2021); no obstante, países como Francia, el Reino Unido y Canadá han desarrollado planes e inversiones significativas en IA.

Multilateralismo y gobernanza internacional de la IA

El avance de la IA ha generado un debate creciente sobre su gobernanza, especialmente en el contexto del multilateralismo. A medida que los sistemas de IA se integran en sectores como la economía, la seguridad y la salud, la necesidad de marcos de gobernanza efectivos y éticos se vuelve cada vez más urgente. Entre la opinión pública y la academia existe un consenso relativo sobre la necesidad de marcos regulatorios y espacios multilaterales que faciliten la cooperación y el diálogo en torno a la IA. Chinen (2023) destaca el papel de las organizaciones internacionales en la gobernanza de la IA, pues facilitan la cooperación entre Estados y el establecimiento de estándares globales.

La gobernanza de la IA debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a la rápida evolución tecnológica; los marcos actuales a menudo se quedan cortos al no anticipar estos avances, lo que podría generar lagunas regulatorias significativas (Veale et al., 2023). Este argumento es compartido por Erman y Furendal (2022), quienes destacan la necesidad de un enfoque teórico capaz de sostener la gobernanza global de la IA.

Para Rauf e Iqbal (2023), el uso de sistemas de IA en la guerra y la vigilancia plantea preocupaciones sobre la responsabilidad y la rendición de cuentas. Actualmente, no existe un marco legal internacional que regule su empleo, lo que podría propiciar abusos y un aumento de las violaciones de derechos humanos (Hendrycks, 2024). Dada su capacidad de operar de manera autónoma, estos sistemas plantean dilemas éticos complejos que exigen nuevos marcos de responsabilidad y rendición de cuentas (Veale et al., 2023). Estos marcos son esenciales para asegurar que el desarrollo de la IA sea coherente con los valores democráticos y los derechos humanos (Gómez de Ágreda, 2020).

A pesar del reconocimiento de la importancia del multilateralismo en la gobernanza de la IA, existen desafíos significativos. Uno de ellos es la falta de consenso global sobre los principios éticos y los estándares técnicos aplicables. Para García (2020), estas diferencias pueden erigir barreras importantes para la cooperación internacional cuando se trata de armonizar regulaciones entre Estados con distintas capacidades y prioridades tecnológicas.

Otro desafío radica en la capacidad limitada de las organizaciones internacionales para adaptarse a la velocidad con que avanza la tecnología de IA. Según Erman y Furendal (2022), gran parte de la gobernanza de la IA se mantiene subteorizada, lo que dificulta crear marcos efectivos capaces de abordar tanto los riesgos como las oportunidades de esta tec-

nología. Esta falta de claridad teórica puede conducir a un enfoque fragmentado, en el que los Estados más poderosos dictan las normas y los países en desarrollo quedan marginados (Sivarethinamohan & Sujatha, 2022).

Sivarethinamohan & Sujatha (2022) señalan que, pese a estas dificultades, existen iniciativas multilaterales como la Cumbre Global sobre IA para el Bien, impulsada por la Organización de las Naciones Unidas, cuyo objetivo es establecer un marco internacional que aborde los beneficios y los riesgos de la IA. Otra iniciativa es la propuesta de la Comisión Europea de abril de 2021, que presentó el primer marco regulador para la IA y clasificó los sistemas según el riesgo que representan para los usuarios: inaceptable —por ejemplo, la manipulación cognitiva o la puntuación social— y de alto riesgo, como las afectaciones a la seguridad y a los derechos humanos; además, exigió mayor transparencia en los sistemas.

La efectividad de estas organizaciones depende de su capacidad para desarrollar competencias especializadas en IA y crear mecanismos de monitoreo sólidos. La falta de tales mecanismos puede derivar en una captura regulatoria, donde los intereses de las grandes corporaciones tecnológicas dominan el proceso de gobernanza, en detrimento de una regulación justa y equitativa (García, 2020). Veale et al. (2023) sugieren que las organizaciones internacionales deben ser proactivas en la inclusión de actores no estatales, como el sector privado y la sociedad civil, en el proceso de gobernanza.

Finalmente, en la Tabla 3 se presentan los principales hallazgos de líneas de investigación identificadas en la categoría de IA.

Tabla 3. Síntesis de oportunidades de investigación en IA

Categoría	Línea de análisis	Oportunidades de investigación
Inteligencia artificial	Reconfiguración de poderes en la política internacional	Impacto en la competencia geopolítica
		· Aumento de competencia entre grandes potencias como Estados Unidos y China en la economía digital, la carrera armamentista, y la capacidad de establecer normas y estándares internacionales.
		· La hegemonía tecnológica es el nuevo recurso estratégico para mantener la supremacía en el sistema internacional (Zhu et al., 2022).
		Aumento de la desigualdad entre países a nivel mundial
	Multilateralismo y gobernanza internacional de la IA	· Brecha digital con efectos económicos entre países.
		· Desigualdad entre países con dominio de IA y países en vías de desarrollo (Vardanyan, 2023).
		Desafíos en la gobernanza multilateral de la IA
		· La rápida evolución de la IA y la falta de consenso global dificultan la creación de un marco regulatorio internacional unificado.
		· Riesgo de fragmentación regulatoria que obstaculiza la cooperación internacional (Bostrom & Yudkowsky, 2021; Zeng et al., 2023).
		· La competencia geopolítica y la incapacidad de las instituciones internacionales para adaptarse rápidamente limitan la efectividad de la gobernanza multilateral, lo que podría llevar a un “cibervasallaje” y a una gobernanza global ineficiente (Floridi, 2022).
		Implicaciones éticas y morales
		· Falta de transparencia en la toma de decisiones automatizada, el uso en aplicaciones militares, y la invasión de la privacidad.
		· Deshumanización de conflictos y la represión política (Whittlestone et al., 2019; Sharkey, 2020; Zuboff, 2019).
		· Aumento de discriminación y exclusión (Noble, 2018).

Fuente: Elaboración propia

La Figura 1 presenta el panorama general de las nuevas agendas de investigación en el campo de las relaciones internacionales en relación con los impactos que tendrán la transición energética y la IA sobre la política internacional.

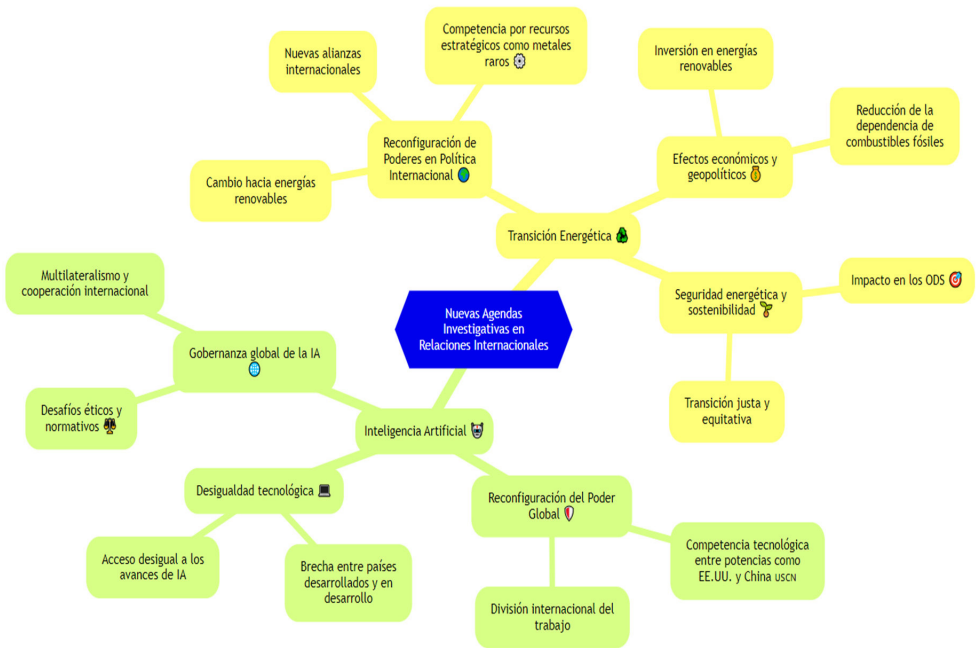


Figura 1. Impacto de la transición energética y la IA en las relaciones internacionales: nuevas agendas de investigación.

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Como se mostrado, la reconfiguración de las dinámicas de poder global por causa de la transición energética ha generado nuevas necesidades investigativas en el ámbito de las relaciones internacionales. La disciplina debe explorar, en particular: 1) los efectos de la descentralización del poder energético, antes concentrado en los países productores de combustibles fósiles y ahora desplazado hacia Estados líderes en energías renovables, y 2) las implicaciones de esta redistribución de poder sobre las alianzas internacionales y los nuevos actores que surgirán como protagonistas en el nuevo escenario global.

La transición energética también plantea desafíos para la economía mundial y la seguridad energética, lo que abre la posibilidad de nuevas agendas de investigación. En este contexto, la comunidad académica dispone de oportunidades para analizar, explicar y comprender las tensiones geopolíticas derivadas de las disputas comerciales, la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles y la inversión en energías renovables. De igual forma, se necesitan estudios innovadores sobre el cumplimiento de los ODS y el papel de los Estados en la mitigación de los riesgos asociados con la transición y las desigualdades subyacentes a su control.

Este proceso exige mayores niveles de cooperación internacional, especialmente en la gestión de recursos estratégicos y en la creación de marcos de gobernanza eficaces. Por ello, las Relaciones Internacionales deben investigar cómo la transición energética está remodelando las dinámicas de cooperación y competencia, evaluar la efectividad de los marcos vigentes y proponer modelos que faciliten una transición justa y equitativa a escala global.

Por su parte, la IA constituye otro factor de reconfiguración del orden mundial, desde la ampliación del poder de las grandes potencias hasta la profundización de las desigualdades globales y los desafíos a la soberanía nacional. La IA plantea tanto oportunidades como riesgos para el sistema internacional. A medida que los Estados se adaptan a este nuevo panorama tecnológico, la comunidad internacional deberá colaborar para establecer marcos regulatorios y normas éticas que garanticen que la IA contribuya a un orden global justo y seguro. La cooperación internacional y la gobernanza multilateral serán mecanismos clave para gestionar estos impactos.

En este sentido, la gobernanza de la IA a través de marcos multilaterales es un área de estudio en evolución dentro de las relaciones internacionales. Aunque se han registrado avances significativos en la comprensión de sus desafíos y oportunidades, la academia y la práctica profesional en esta disciplina deben seguir comprometidas con el desarrollo de estructuras capaces de gestionar eficazmente los riesgos y beneficios de la IA a nivel global.

Finalmente, la investigación futura también debe centrarse en el papel de los actores no estatales en la gobernanza de la IA. Dado que el sector privado lidera la innovación en este campo, las empresas tecnológicas deben contemplarse e integrarse en los debates sobre la gobernanza global. Esto permitirá diseñar políticas ajustadas a la realidad del desarrollo tecnológico y aportar insumos para la toma de decisiones basada en evidencia empírica en el ámbito internacional.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer al Tecnológico de Antioquia y a la Fundación Universitaria CEIPA por su apoyo en la realización de este artículo.

Declaración de divulgación

Los autores declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo. No se emplearon herramientas de generación de contenido por inteligencia artificial para su elaboración.

Financiamiento

Los autores no declaran fuente de financiamiento para la realización de este artículo.

Sobre los autores

Carlos Hernán González-Parias es doctor en ciencias sociales, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia, y magíster en gobierno, Universidad de Medellín. Ha sido

docente de negocios internacionales, geopolítica, comercio mundial y entorno económico. Es investigador en temas de cooperación internacional, internacionalización territorial, política exterior colombiana y la Alianza del Pacífico, entre otros.

<https://orcid.org/0000-0001-6129-8662> - Contacto: carlos.gonzalez0@tdea.edu.co

Juan Camilo Mesa Bedoya es doctor en relaciones internacionales, UNLP, Argentina, y experto en internacionalización territorial. Investigador y docente con experiencia en paradiplo-macia, cooperación internacional y relaciones internacionales. Codirector del Observatorio de Internacionalización Empresarial y Regional, y miembro de REPIT. Cuenta con una amplia trayectoria académica y publicaciones en política exterior, diplomacia e internacionalización en diversos países.

<https://orcid.org/0000-0001-8495-9988> - Contacto: camilo.mesa@ceipa.edu.co

Pedro Piedrahita-Bustamante es doctor en derecho internacional, UAX, Madrid; magíster en seguridad y defensa, ESDEG, Bogotá, y politólogo, UPB, Medellín. Investigador con interés en temas de política, política comparada, relaciones internacionales, política y delito, y seguridad.

<https://orcid.org/0000-0001-6408-0431> - Contacto: pedro.piedrahita@tdea.edu.co

Juan Pablo Muñoz Muñoz es profesional en negocios internacionales, Institución Universitaria Esumer. Es asistente de investigación del grupo Estudios Internacionales de la misma institución, en las líneas de integración regional y geopolítica.

<https://orcid.org/0000-0002-3716-4290> - Contacto: juan.munoz17@esumer.edu.co

Referencias

- Acemoglu, D., & Johnson, S. (2023). *Poder y progreso: Nuestra lucha milenaria por la tecnología y la prosperidad*. Deusto.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). The wrong kind of AI? Artificial intelligence and the future of labour demand. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 13(1), 25-35. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsz022>
- Arsenault, A., & Kreps, S. (2022). AI and international politics. En J. Bullock, Y. Chen, J. Himmelreich, V. Hudson, A. Korinek, M. Young, & B. Zhang (Eds.), *The Oxford handbook of AI governance* (pp. 959-980). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780197579329.013.49>
- Baur, A. (2024). European dreams of the cloud: Imagining innovation and political control. *Geopolitics*, 29(3), 796-820. <https://doi.org/10.1080/14650045.2022.2151902>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Bradford, A. (2023). The battle for technological supremacy: The US-China tech war. En A. Bradford (Ed.), *Digital empires: The global battle to regulate technology*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197649268.003.0006>
- Bernstein, S. (2024). IR, climate politics, and change: Opportunities for productive engagement? *International Relations*. <https://doi.org/10.1177/00471178241268314>
- Brisbois, M. C. (2019). Powershifts: A framework for assessing the growing impact of decentralized ownership of energy transitions on political decision-making. *Energy Research & Social Science*, 50, 151-161. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.12.003>

- Brisbois, M. C. (2020). Shifting political power in an era of electricity decentralization: Rescaling, reorganization and battles for influence. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 49-69. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.04.007>
- Chin, W. (2019). Technology, war and the state: Past, present and future. *International Affairs*, 95(4), 765-783. <https://doi.org/10.1093/ia/iiz106>
- Chinen, M. (2023). The need for the international governance of AI. En M. Chinen, *The international governance of artificial intelligence* (pp. 8-33). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800379220.00007>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4.ª ed.). SAGE Publications.
- Dauvergne, P. (2022). Is artificial intelligence greening global supply chains? Exposing the political economy of environmental costs. *Review of International Political Economy*, 29(3), 696-718. <https://doi.org/10.1080/09692290.2020.1814381>
- Denzin, N. K. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2.ª ed.). McGraw-Hill.
- Farhan, M., Shahbaz, M., Nasir, M., Ma, B., & Wang, J. (2023). Energy transition, natural resource consumption and environmental degradation: The role of geopolitical risk in sustainable development. *Resources Policy*, 85(Parte A), 103985. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103985>
- Flourous, F., Pistikou, V., & Plakandaras, V. (2022). Geopolitical risk as a determinant of renewable energy investments. *Energies*, 15(4), 1498. <https://doi.org/10.3390/en15041498>
- Friese, S. (2014). *Qualitative data analysis with ATLAS.ti* (2.ª ed.). SAGE Publications.
- Gadamer, H.-G. (2004). *Truth and method* (2.ª ed.). Continuum.
- García, E. (2020). Multilateralism and artificial intelligence: What role for the United Nations? *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3560537>
- Gómez de Ágreda, Á. (2020). Ethics of autonomous weapons systems and its applicability to any AI systems. *Telecommunications Policy*, 44(6), 101953. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101953>
- Granados, O., & De la Peña, N. (2021). Artificial intelligence and international system structure. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 64(1), e003. <https://doi.org/10.1590/0034-7329202100103>
- Gu, P. (2023). Global artificial intelligence governance: Challenges and complications. *Science Insights*, 42(6), 975-979. <https://doi.org/10.15354/si.23.re596>
- Heidegger, M. (1962). *Being and time*. Harper & Row.
- Hendrycks, D. (2024). *Introduction to AI safety, ethics and society*. Taylor & Francis.
- Herranz-Surrallés, A. (2024). The EU energy transition in a geopoliticizing world. *Geopolitics*. <https://doi.org/10.1080/014650045.2023.2283489>
- Hille, E. (2023). Europe's energy crisis: Are geopolitical risks in source countries of fossil fuels accelerating the transition to renewable energy? *Energy Economics*, 127(Parte A), 107061. <https://doi.org/10.1016/j.eneeco.2023.107061>
- Hurtado, D., & Souza, P. (2018). Geoeconomic uses of global warming: The “green” technological revolution and the role of the semi-periphery. *Journal of World-Systems Research*, 24(1), 1-24. <https://doi.org/10.5195/jwsr.2018.700>
- Khan, K., Wei, C., Khurshid, A., & Qin, M. (2023). Does energy security improve renewable energy? A geopolitical perspective. *Energy*, 282, 128824. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.128824>
- Khrushcheva, O., & Maltby, T. (2016). The future of EU-Russia energy relations in the context of decarbonisation. *Geopolitics*, 21(4), 799-830. <https://doi.org/10.1080/14650045.2016.1188081>
- Kļaviņš, D. (2021). Diplomacy and artificial intelligence in global political competition. En D. Russ & J. Stafford (Eds.), *Competition in world politics: Knowledge, strategies and institutions* (pp. 213-232). Transcript Verlag. <https://doi.org/10.1515/9783839457474-009>
- Kwet, M. (2019). Digital colonialism: US empire and the new imperialism in the Global South. *Race & Class*, 60(4), 3-26. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3232297>

- Laino, A. (2019). General purpose technologies: Characteristics and impact on economic growth. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(2), 734-748. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i2/5611>
- Larsson, M. (2018). General-purpose technologies as the basis for transformation. En *Circular business models* (pp. 241-253). Palgrave Macmillan.
- Li, Z., Meng, Q., Zhang, L., Lobont, O.-R., & Shen, Y. (2023). How do rare earth prices respond to economic and geopolitical factors? *Resources Policy*, 85(Parte A), 103853. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103853>
- Lipsey, R. G., Carlaw, K. I., & Bekar, C. T. (2005). *Economic transformations: General purpose technologies and long-term economic growth*. Oxford University Press.
- Liu, F., Wei, C., Meng, Q., & Lobont, O.-R. (2023). Winner or loser? The bidirectional impact between geopolitical risk and energy transition from the renewable energy perspective. *Energy*, 283, 129174. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.129174>
- Matthes, F.-C. (2017). Energy transition in Germany: A case study on a policy-driven structural change of the energy system. *Evolutionary and Institutional Economics Review*, 14(1), 141-169. <https://doi.org/10.1007/s40844-016-0066-x>
- Mialhe, N. (2018). The geopolitics of artificial intelligence: The return of empires? *Politique Étrangère*, 3, 105-117.
- Milanović, B. (2017). *Desigualdad mundial: Un nuevo enfoque para la era de la globalización*. Fondo de Cultura Económica.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3.ª ed.). SAGE Publications.
- Newell, P. (2021). *Power shift: The global political economy of energy transitions*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108966184>
- Nye, J. S., Jr. (2023). Get smart: Combining hard and soft power. En J. S. Nye (Ed.), *Soft power and great-power competition: Shifting sands in the balance of power between the United States and China* (pp. 63-66). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-0714-4_8
- Pohle, J., & Voelsen, D. (2022). Centrality and power: The struggle over the techno-political configuration of the internet and the global digital order. *Policy & Internet*, 14(1), 13-27. <https://doi.org/10.1002/poi3.296>
- Rasoulinezhad, E., Hesary, F., Sung, J., & Panthamit, N. (2020). Geopolitical risk and energy transition in Russia: Evidence from ARDL bounds testing method. *Sustainability*, 12(7), 2689. <https://doi.org/10.3390/su12072689>
- Rauf, A., & Iqbal, S. (2023). Impact of artificial intelligence in arms race, diplomacy, and economy: A case study of great power competition between the US and China. *Global Foreign Policies Review*, 8(3), 44-63. [http://dx.doi.org/10.31703/gfpr.2023\(VI-III\).05](http://dx.doi.org/10.31703/gfpr.2023(VI-III).05)
- Rowlands, G. (2008). *The SAGE handbook of qualitative data analysis*. SAGE Publications.
- Shebab, E. (2023). The geopolitics of the global energy transition and its implications on the Arab Gulf region: A review. *Journal of Social and Political Sciences*, 6(1), 175-187. <https://doi.org/10.31014/aior.1991.06.01.404>
- Sivarethinamohan, R., & Sujatha, S. (2022). Global governance of artificial intelligence: Ethical, legal challenges and changes in economy and business. En G. Manik, S. Kalia, O. Verma, & T. Sharma (Eds.), *Recent advances in mechanical engineering. Lecture notes in mechanical engineering* (pp. 355-365). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2188-9_33
- Schindler, S., Alami, I., DiCarlo, J., Jepson, N., Rolf, S., Bayırbağ, M. K., Cyuzuzo, L., DeBoom, M., Farahani, A. F., Liu, I. T., McNicol, H., Miao, J. T., Nock, P., Teri, G., Vila Seoane, M. F., Ward, K., Zajontz, T., & Zhao, Y. (2024). The second Cold War: US-China competition for centrality in infrastructure, digital, production, and finance networks. *Geopolitics*, 29(4), 1083-1120. <https://doi.org/10.1080/14650045.2023.2253432>
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (2.ª ed.). SAGE Publications.
- Su, C. W., Khan, K., Umar, M., & Zhang, W. (2021). Does renewable energy redefine geopolitical risks? *Energy Policy*, 158, 112566. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112566>
- Tallberg, J., Erman, E., Furendal, M., Geith, J., Klamberg, M., & Lundgren, M. (2023). The global governance of artificial intelligence: Next steps for empirical and normative research. *International Studies Review*, 25(3), viad040. <https://doi.org/10.1093/isr/viad040>

- Van Manen, M. (2016). *Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy* (2.^a ed.). Routledge.
- Vardanyan, T. (2023). Reconfiguration of global power through artificial intelligence. *Amberd Journal*, 3, 89-97. https://doi.org/10.52174/2579-2989_2023.3-89
- Veale, M., Matus, K., & Gorwa, R. (2023). AI and global governance: Modalities, rationales, tensions. *Annual Review of Law and Social Science*, 19, 255-275. <https://doi.org/10.1146/annurev-lawsocsci-020223-040749>
- Vila Seoane, M. F. (2023). Mediated public diplomacy and securitisation theory: The US campaign against Chinese 5G in Brazil and Chile. *International Relations*. <https://doi.org/10.1177/00471178231205412>
- Wallerstein, I. (2005). *Análisis de sistemas-mundo: Una introducción*. Siglo XXI.
- Wang, S., Wang, J., & Wang, W. (2023a). Do geopolitical risks facilitate the global energy transition? Evidence from 39 countries in the world. *Resources Policy*, 85(Parte B), 103952. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103952>
- Wang, X., Wu, T., Zhong, H., & Su, C.-W. (2023b). Bubble behaviors in nickel price: What roles do geopolitical risk and speculation play? *Resources Policy*, 83, 103647. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103647>
- Weisenfeld, U., & Rollert, K. (2024). Explaining energy transition: A systemic social mechanisms approach illustrated with the examples of Germany and Poland. *Energy Research & Social Science*, 111, 103512. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103512>
- Windawi, J. (2022). The diffusion of blockchain as a general purpose technology driving digital transformation. *Technology Innovation Management Review*, 12(1/2). <https://doi.org/10.22215/timreview/1478>
- Yang, H., Ma, L., Li, Z., & Ni, W. (2019). A method for evaluating structural changes of energy flow process with the case study of China from 2005-2015. *Chemical Engineering Transactions*, 76, 637-642. <https://doi.org/10.3303/CET1976107>
- Zhang, S., Shinwari, R., Zhao, S., & Dagestani, A. (2023). Energy transition, geopolitical risk, and natural resources extraction: A novel perspective of energy transition and resources extraction. *Resources Policy*, 83, 103608. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103608>
- Zhu, R., Feng, Z., & Chen, Q. (2022). Competition of artificial intelligence in big countries: The mystery of power and security. En *2022 8th Annual International Conference on Network and Information Systems for Computers (ICNISC)* (pp. 209-216). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICNISC57059.2022.00051>
- Zubair, M., Dogan, E., & Zaman, U. (2023). Effects of the circular economy, environmental policy, energy transition, and geopolitical risk on sustainable electricity generation. *Utilities Policy*, 82, 101559. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2023.101585>