

Colonialidad tecnológica y dependencia del Sur Global: una lectura crítica desde América Latina

**Technological Coloniality and Dependency of the Global South:
A Critical Reading from Latin America**

Queirolo-Pellerano, Fulvio

Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

fqueirolo@anepe.cl

 <http://orcid.org/0000-0001-6837-0962>

Redslob, Alain

Universidad Panthéon-Assas, Francia.

alain.redslob@u-paris2.fr

 <http://orcid.org/0000-0002-2576-9049>

Rosele-Chim, Paul

Universidad de Guayana Francesa

Departamento de Ciencias Jurídicas y Ecología, Guayana Francesa.

paul.roselle@univ-guyane.fr

 <http://orcid.org/0000-0002-7654-8457>

Vostrikova, Irina

Universidad Económica Estatal de San Petersburgo (UNECON), Rusia

Correo: fmip.congress@mail.ru

 <http://orcid.org/0009-0003-3018-2175>

Resumen

En un sistema internacional donde los Estados interactúan bajo un marco normativo orientado a la paz y la prosperidad global, este estudio evalúa cómo el desarrollo tecnológico, la innovación y la información impulsadas por China, India, la República Islámica de Irán, la Federación Rusa y Brasil desde 2020 les han permitido consolidarse como actores influyentes del Sur Global, con el potencial de incrementar la inestabilidad en el sistema internacional. Se adopta un enfoque cualitativo basado en el análisis crítico de fuentes académicas y documentales para examinar las tensiones entre tecnología, poder y autonomía estratégica. Los resultados muestran que el desarrollo tecnológico, lejos de ser un proceso neutral, refuerza las asimetrías estructurales y reproduce la dependencia del Sur Global frente a los centros de poder mundial. Se concluye que la tecnología actúa como un vector de colonialidad y control, lo que plantea la necesidad de diseñar políticas cooperativas, soberanas y éticamente orientadas hacia un desarrollo tecnológico inclusivo desde América Latina.

Palabras clave: Sur Global, países en desarrollo, desarrollo tecnológico, seguridad internacional, innovación tecnológica.

Abstract

In an international system where States interact under a normative framework oriented toward peace and global prosperity, this study evaluates how technological development, innovation, and information driven by China, India, the Islamic Republic of Iran, the Russian Federation, and Brazil since 2020 have enabled them to consolidate their positions as influential actors of the Global South, with the potential to increase instability in the international system. A qualitative approach is adopted, based on the critical analysis of academic and documentary sources, to examine the tensions

between technology, power, and strategic autonomy. The results show that technological development, far from being a neutral process, reinforces structural asymmetries and reproduces the dependence of the Global South on the world's centers of power. It is concluded that technology functions as a vector of coloniality and control, raising the need to design cooperative, sovereign, and ethically oriented policies toward an inclusive technological development from Latin America.

Keywords: Keywords: Global South, Developing countries, Technological development, International security, Technological innovation.

Recibido: 15 de septiembre de 2025 - **Aceptado:** 15 de noviembre de 2025

1. Introducción

«Un orden internacional basado en reglas»
(NATO, 2022: 1)

Los actores estatales conviven e interactúan en un sistema internacional cuyo marco normativo aspira a garantizar la paz y la prosperidad global. Sin embargo, resulta legítimo cuestionar la efectividad real de dicha gobernanza basada en reglas, especialmente frente a los desafíos contemporáneos. En este escenario, la premisa fundamental del Sur

Global ha sido contrarrestar la hegemonía de aquellos actores que, en su calidad de potencias, sostienen posiciones dominantes dentro del orden internacional.

A lo largo de la historia reciente, guerras, hambrunas y pobreza han persistido a pesar de este entramado institucional. A ello se suman las consecuencias humanas y económicas del cambio climático, que agotan recursos vitales y profundizan vulnerabilidades. La evidencia disponible señala además una intensificación de los conflictos

y una ampliación de las brechas de desarrollo entre países ricos, medianos y pobres (WEF, 2025). Estos elementos configuran un ambiente de creciente inestabilidad e incertidumbre mundial.

Este contexto ha impulsado a representantes de países emergentes o en desarrollo (FMI, 2021: 116-120), al Movimiento de Países No Alineados (MPNA, 2024) y a agrupaciones como BRICS+ y G20, a participar activamente en foros donde se debaten problemas históricamente postergados. El Sur Global se configura como un espacio que articula preocupaciones comunes—incluida la seguridad internacional— y en el que el desarrollo tecnológico es percibido en tanto instrumento para la resolución de conflictos (Jaishankar, 2025).

Entre las características más relevantes de este foro destaca una crítica velada a la gobernanza internacional, especialmente a la arquitectura de Naciones Unidas. Las objeciones se concentran en dos dimensiones: la falta de justicia y la limitada representatividad de sus estructuras, que se consideran

obsoletas frente a los cambios del entorno global (Shidore, 2024).

Desde el Sur Global se impulsan varias reformas al modelo vigente: i) restringir el uso de medidas coercitivas unilaterales, incompatibles con la Carta de las Naciones Unidas; ii) reformar el Acuerdo de Bretton Woods para otorgar mayor participación a mercados emergentes y países en desarrollo; iii) fortalecer a la Organización Mundial del Comercio (OMC) y iv) mejorar la gobernanza global (Brooke-Holland, 2024).

A pesar de estas iniciativas, la implementación efectiva de las reglas internacionales sigue siendo incierta (Spektor, 2023). Surgen entonces preguntas fundamentales: ¿Para quiénes se establecen estas reglas y cuáles son sus consecuencias? Mientras tanto, el Sur Global fortalece su influencia mediante la incorporación de un número creciente de países que adhieren a sus principios (Rugeles, 2023). No obstante, ese alineamiento se diluye a la hora de adoptar decisiones concretas, según lo evidencian las votaciones relativas

a violaciones de normas internacionales en casos como Rusia y la guerra en Ucrania, además de otros conflictos en Oriente Medio, Eurasia y África (ONU, 2024).

A partir de este contexto, la presente investigación plantea la hipótesis de que la concentración y control de capacidades tecnológicas estratégicas por parte de China, India, la República Islámica de Irán, la Federación Rusa y Brasil desde 2020 constituyen un factor que incrementa la inestabilidad del sistema internacional, al alterar los equilibrios de poder, desafiar la autoridad normativa de las instituciones multilaterales y generar nuevas formas de dependencia tecnológica. Estas dinámicas limitan la autonomía de los Estados del Sur Global y profundizan las asimetrías estructurales existentes. La Federación Rusa y Brasil, en su calidad de economías emergentes e integrantes del BRICS, se han mostrado particularmente activas en consolidar este proceso.

En este marco, el objetivo del estudio es evaluar cómo el avance en tecnología, innovación

e información por parte de China, India, Irán, Rusia y Brasil desde 2020 les ha permitido consolidarse como actores influyentes del Sur Global, con el potencial de incrementar la inestabilidad en el sistema internacional.

2. Colonialidad tecnológica: fundamentos conceptuales

Para comprender la relación entre tecnología, poder y autonomía en el Sur Global, es necesario situar el análisis en el marco de la colonialidad del poder. Aníbal Quijano (2000) sostiene que las estructuras de dominación instauradas durante el colonialismo persisten en formas económicas, políticas y epistémicas. Walter Mignolo (2005) amplía esta perspectiva al identificar que la modernidad opera mediante mecanismos de producción de conocimiento que legitiman jerarquías globales.

Autores como Arturo Escobar (2014), Edgardo Lander (2006) y Enrique Dussel (2013) coinciden en que la tecnología no es neutral: se inserta en proyectos civilizatorios que

privilegian ciertos modelos de desarrollo y subordinan a otros. Desde este enfoque, la colonialidad tecnológica se define como el proceso por el cual la infraestructura digital, la innovación y los sistemas de información se transforman en herramientas de control y dependencia que limitan la autonomía estratégica de los países del Sur Global. Este marco conceptual permite interpretar la manera en que la tríada tecnología-innovación-información (T-I-I) funciona en tanto vector de poder global y cómo su concentración puede amplificar asimetrías estructurales, influir en capacidades militares y económicas, y restringir el margen de acción de los países emergentes.

3. El Sur Global: aproximación conceptual

En este estudio, el término Sur Global se utiliza como un concepto geopolítico, económico y discursivo que articula tres dimensiones interrelacionadas:

- Geopolítica: agrupa a Estados históricamente situados fuera del núcleo de poder

occidental que buscan ampliar su influencia en la gobernanza global.

- Económica: reúne a países con niveles de industrialización heterogéneos, pero sujetos a estructuras internacionales que reproducen dependencias tecnológicas, financieras y productivas.

- Discursiva: actúa como marco identitario y político desde el cual estos países cuestionan la hegemonía del Norte Global y promueven agendas de autonomía, equidad y reforma institucional.

Es fundamental subrayar que el Sur Global no es un bloque homogéneo. Existen profundas diferencias en capacidades tecnológicas, intereses geopolíticos y modelos de desarrollo. Mientras China e India se proyectan como polos tecnológicos, otros países mantienen estructuras económicas periféricas y dependientes. Esta diversidad interna explica la dificultad para consolidar posiciones comunes en ámbitos como la

seguridad internacional, el comercio y la gobernanza tecnológica.

4. Métodos

Se adoptó un enfoque cualitativo de carácter exploratorio, orientado a analizar las tensiones entre tecnología, poder y autonomía estratégica en el Sur Global. Este enfoque permitió examinar e interpretar información obtenida de fuentes académicas, documentos institucionales, informes estratégicos y datos secundarios producidos por organismos internacionales.

La selección de fuentes se basó en datos observables y evidencia documental proveniente de institutos de estudios estratégicos, organismos multilaterales y expertos con trayectoria reconocida. Se privilegió información consolidada, validada y relevante para el problema de investigación. El estudio se desarrolló mediante técnicas de análisis de contenido y análisis crítico del discurso, con el fin de identificar patrones, categorías y narrativas asociadas

al desarrollo tecnológico, la innovación, la geopolítica, la seguridad internacional y la colonialidad digital.

Esta aproximación cualitativa integró evidencia cuantitativa previamente procesada —derivada de fuentes oficiales—, como apoyo contextual, sin configurarse al estilo de diseño mixto, sino como un recurso complementario al análisis interpretativo. La triangulación de documentos permitió fortalecer la validez del estudio y ofrecer una comprensión más amplia y profunda de las dinámicas tecnológicas y estratégicas presentes en el Sur Global.

5. Resultados y discusión

5.1 Tecnología, innovación e información como factores de poder nacional

Según Gill (2025), los próximos 25 años presentarán mayores desafíos globales, por lo que los países deberán fortalecer su capacidad de acción y aprovechar nuevas oportunidades de crecimiento. Estos retos se reflejan claramente en los indicadores de

tecnología, innovación y gestión de información, factores que se han consolidado como pilares del poder nacional contemporáneo.

El análisis permitió identificar que la triada tecnología-innovación-información (T-I-I) constituye un factor relevante en la configuración del poder nacional de China, India, la Federación Rusa, la República Islámica de Irán y Brasil durante el período estudiado. Los datos revisados indican que los avances tecnológicos y la capacidad de producir, procesar y gestionar información incrementaron la influencia de estos países en el sistema internacional y les permitieron proyectar poder estratégico más allá de sus regiones.

Antes de presentar los datos cuantitativos, se examinaron las métricas tradicionales de poder nacional—Producto Interno Bruto (PIB), gasto militar, tamaño poblacional, capacidad nuclear y recursos estratégicos— ampliamente discutidas por Beckley (2018). Sin embargo, la revisión de fuentes secundarias, informes institucionales y organismos internacionales evidenció que la

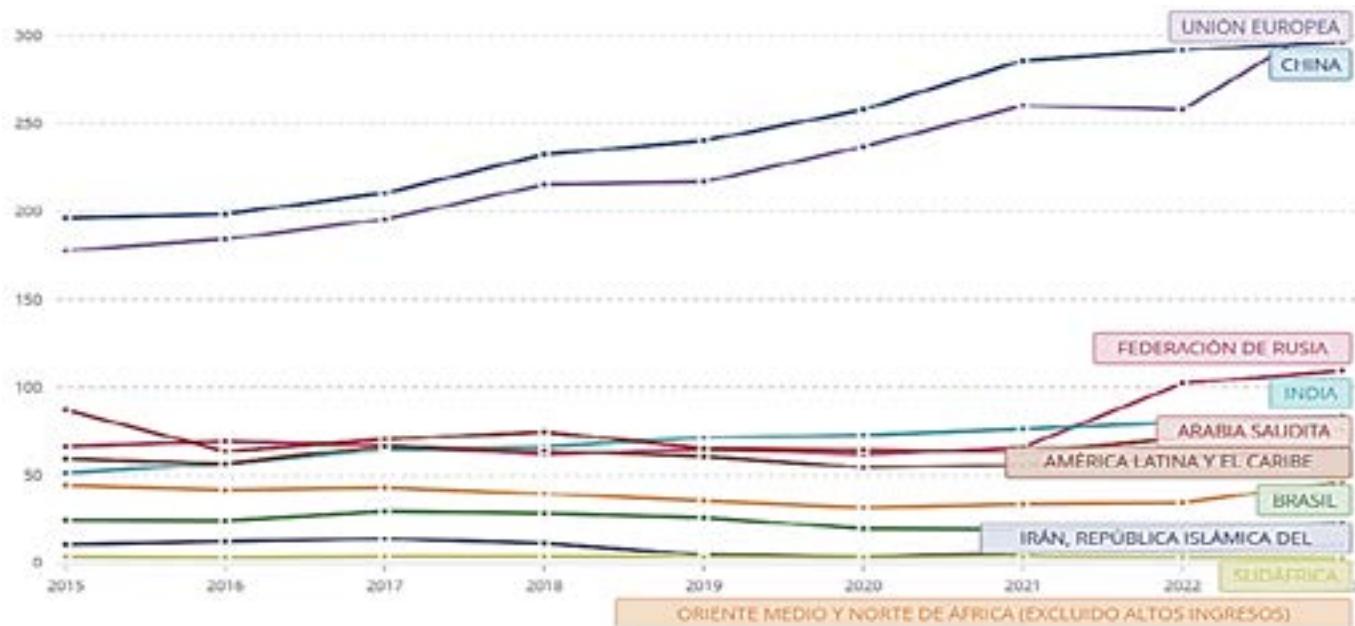
tríada T-I-I complementa y, en algunos casos, condiciona estos elementos tradicionales, constituyéndose como un factor emergente de poder nacional.

En tal sentido, las figuras que acompañan este apartado permiten no solo visualizar patrones cuantitativos, sino también evidenciar la manera en que la arquitectura del poder tecnológico opera como mecanismo de diferenciación entre centros y periferias. Cada gráfica—al representar distribución de inversiones, adopción tecnológica o concentración de infraestructura científica—hace visible una estructura general en la que el Sur Global aparece simultáneamente como actor emergente y espacio subordinado a un criterio de dependencia tecnológica.

La Figura 1, que compara el gasto militar anual de los países BRICS+, no solo ilustra la magnitud de sus presupuestos, sino que muestra cómo la acumulación de poder duro se alinea con la expansión de capacidades tecnológicas. En clave de colonialidad tecnológica, esta relación evidencia que el

acceso a innovación militar y a sistemas avanzados depende de arquitecturas tecnológicas globales controladas por actores del Norte Global, lo que reproduce esquemas de dependencia incluso en potencias regionales del Sur Global.

Figura 1. BRICS + Gasto militar anual comparado en miles de millones USD



Fuente: Elaboración propia. Base datos SIPRI por Banco Mundial 2023

Desde otra perspectiva, Jennifer Lind propone variables adicionales para medir las capacidades de las potencias, entre ellas el liderazgo internacional, PIB, gasto y personal militar, validando así métricas comunes para evaluar el poder nacional (Lind, 2024). No obstante, la configuración T-I-I no ha recibido aún la relevancia suficiente en tanto dimensión autónoma de poder. Esta omisión ya fue corregida por instituciones como el Ministerio de Defensa del Reino Unido: sus informes proyectivos consideran los avances tecnológicos y la conectividad en calidad de uno de los seis impulsores del cambio global al 2055. El argumento se sustenta en que las potencias avanzadas buscan asegurar ventajas tecnológicas que les permitan competir por el poder global (Ministry of Defence, 2024: 23-28).

El mismo documento identifica contradicciones clave vinculadas a estos avances:

- i. mayor fragmentación económica;
- ii. prevalencia de escenarios de confrontación por sobre cooperación;

iii. estancamiento del desarrollo humano y auge del autoritarismo;

iv. debilitamiento del rol del Estado, generando mayor inseguridad e incertidumbre global (Ministry of Defence, 2024: 26-28).

En este marco, actores del Sur Global con capacidades tecnológicas podrían influir en el escenario proyectado por el DCDC y transformarse en factores de instabilidad. A nivel regional, destaca también el énfasis de China en la tríada T-I-I. En su Política Nacional en la Nueva Era, se sostiene que:

La nueva revolución tecnológica e industrial está acelerando la aplicación en el campo militar internacional de las nuevas tecnologías de vanguardia como la inteligencia artificial, la información cuántica, los big data, la computación en la nube o la internet de las cosas (State Council of the People's Republic of China, 2019: 7).

El Foro Económico Mundial (WEF) ha expresado especial preocupación por el impacto de las plataformas tecnológicas de difusión:

La desinformación y la polarización social siguen siendo riesgos actuales clave [...] La aceleración de la propagación de información falsa o engañosa amplifica los otros riesgos principales, desde conflictos armados hasta fenómenos climáticos extremos (WEF, 2025: 13).

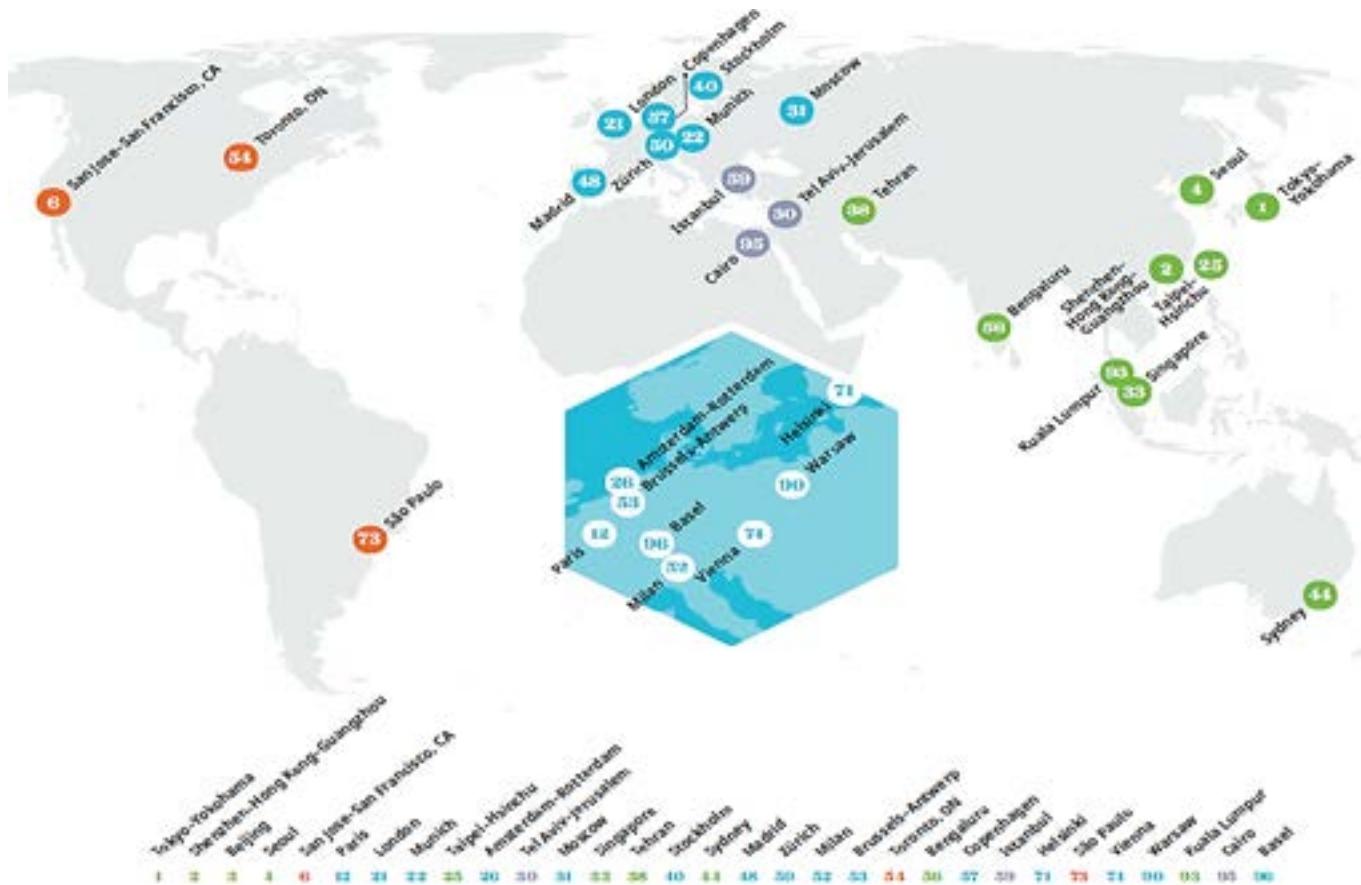
El análisis sugiere que los avances tecnológicos utilizados para la gestión de información están generando consecuencias de amplio alcance. Existe consenso respecto de las amenazas derivadas de la falta de regulación frente al desarrollo de inteligencia artificial (IA), metaverso e información cuántica. Al mismo tiempo, este control refuerza las asimetrías entre países, ampliando la brecha digital y dificultando el ejercicio pleno de la soberanía tecnológica del Sur Global (Ruff, 2022: 24).

Ejemplo de ello es el uso extendido de plataformas que almacenan y procesan

datos —ChatGPT-4, Bard, Copilot, Canva, Midjourney v.5, DeepSeek, entre otras—, cuya infraestructura se encuentra bajo control de corporaciones del Norte Global. Esto lleva a plantear la interrogante central: ¿Qué rol jugarán los actores del Sur Global en un entorno tecnológico definido por estas dependencias estructurales?

La ubicación geográfica de los 100 principales centros mundiales de ciencia y tecnología (Figura 2) revela un patrón de concentración estructural: la mayoría se sitúa en Estados Unidos, Europa Occidental y Asia Oriental. Aunque China e India disputan posiciones de liderazgo, la ausencia de centros equivalentes en otras regiones del Sur Global evidencia una distribución desigual del conocimiento que refuerza la colonialidad tecnológica, al mantener a numerosos países en una posición de consumidores —y no de productores— de tecnología estratégica.

Figura 2. Ubicación de los tops 100 centros mundiales de ciencia y tecnología



Fuente: WIPO Statistics Database, abril, 2024

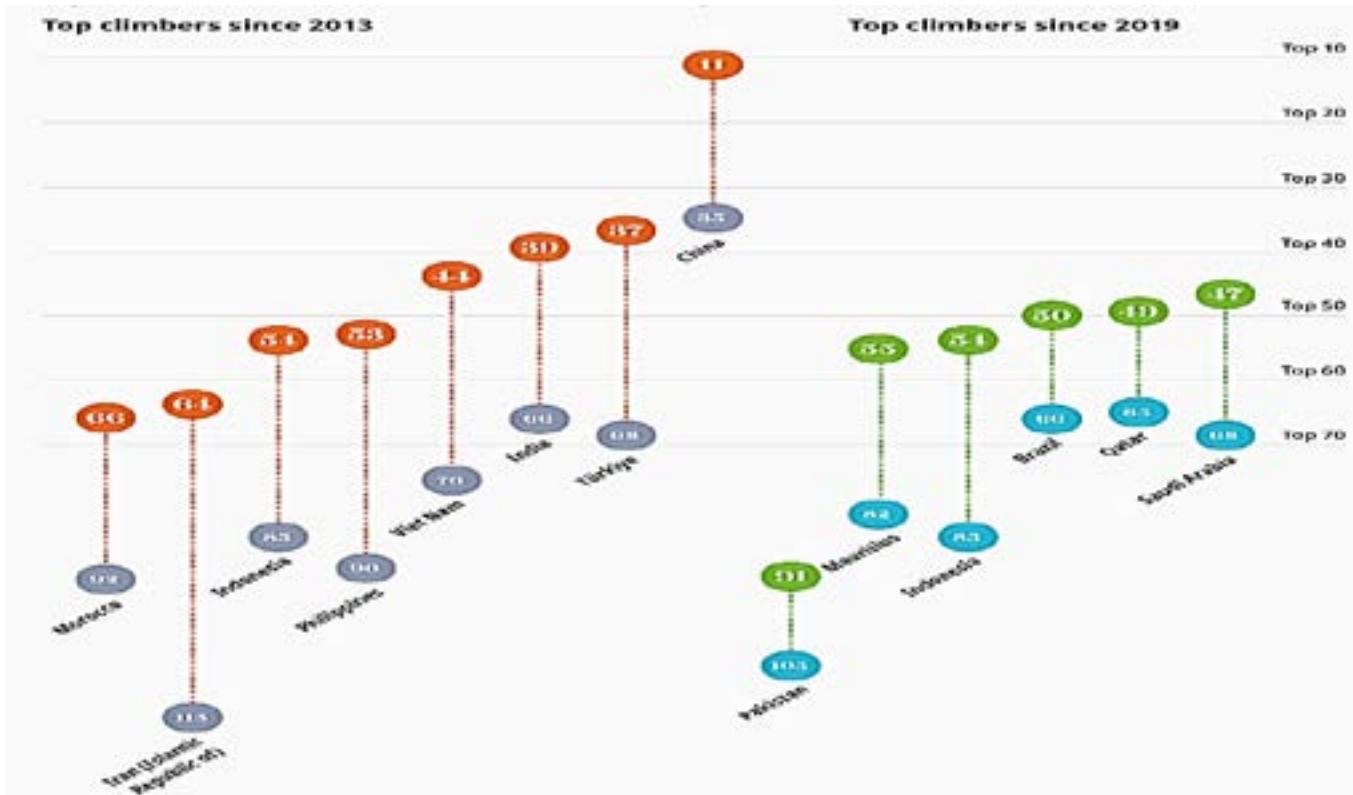
En relación con el desarrollo tecnológico, Calvillo Cisneros (2024) señala que estos avances constituyen vectores esenciales para comprender los cambios que dieron lugar a un nuevo paradigma de la seguridad internacional, en el cual comenzaron a observarse transformaciones en los elementos primarios que configuran a los Estados nación, como la pérdida parcial de soberanía en asuntos de seguridad.

Los resultados evidenciaron que la distribución del poder se encontraba en transición. Desde este escenario, los Estados influyeron en las interacciones de seguridad internacional y nacional (Muñiz, 2023). Se observó que, ante un entorno global más inseguro e inestable, el Sur Global podría posicionarse en tanto plataforma de consenso o, alternativamente, profundizar sus diferencias internas; este último escenario aparece como el más plausible debido al poder derivado del desarrollo tecnológico. Asimismo, se constató que la debilidad de universidades y centros tecnológicos en materia de infraestructura e internacionalización constituye un obstáculo

estructural para la integración científica del Sur Global (Ruff & Minchenkova, 2023: 34).

El ascenso de economías medias en el ámbito de la innovación (Figura 3) confirma que algunos actores del Sur Global están desarrollando capacidades propias; sin embargo, estas mejoras se producen dentro de un sistema global en el que las cadenas de valor tecnológicas continúan controladas por corporaciones y Estados del Norte Global. En este contexto, la innovación registrada opera como avance, pero también como forma de dependencia, pues se sostiene en tecnologías de base, insumos estratégicos y marcos regulatorios definidos fuera del Sur Global.

Figura 3. Economías medias destacadas en innovación



Fuente: WIPO Statistics Database, abril, 2024

Desde el plano del factor información (I), se observó una tendencia creciente hacia el dominio del manejo de datos tanto públicos como privados. Se identificó que los actores con infraestructura tecnológica avanzada adquirieron la capacidad de capturar, almacenar, procesar e incluso manipular algoritmos complejos de información. Esta situación abrió una ventana para que diversos participantes internacionales ingresaran a una dimensión estratégica caracterizada por mayores incertidumbres que certezas, al tiempo que reconfiguraba los escenarios de poder y control global.

El patrón de adopción de tecnologías avanzadas y de gestión de información encontró terreno fértil en conflictos contemporáneos, donde la inteligencia artificial (IA) transformó escenarios físicos-analógicos en entornos virtuales difusos. En este contexto, la desinformación fue un instrumento efectivo de influencia sobre la población, líderes y actores políticos, consolidándose como una herramienta de poder tecnológico capaz de modificar

el equilibrio de fuerzas y las percepciones estratégicas (Muñiz, 2023).

La Figura 4, al mostrar la supremacía de China y Estados Unidos como principales proveedores de tecnología de vanguardia, permite observar un fenómeno central: el poder tecnológico continúa concentrado en un duopolio global. Esta concentración condiciona la autonomía del Sur Global, que se ve obligado a integrarse a plataformas tecnológicas estadounidenses o chinas, reproduciendo una lógica centro-periferia que limita su capacidad de gobernanza tecnológica.

Figura 4. Principales proveedores de tecnología de vanguardia mundial

AI	IoT	Big data	Blockchain	5G
Alphabet	Alphabet	Alphabet	Alibaba	Ericsson
Amazon	Amazon	Amazon Web Services	Amazon Web Services	Huawei (network)
Apple	Cisco	Dell Technologies	IBM	Nokia
IBM	IBM	HP Enterprise	Microsoft	ZTE
Microsoft	Microsoft	IBM	Oracle	Huawei (chip)
	Oracle	Microsoft	SAP	Intel
	PTC	Oracle		MediaTek
	Salesforce	SAP		Qualcomm
	SAP	Splunk		Samsung Electronics
		Teradata		
3D printing	Robotics	Drone technology	Gene editing	Nanotechnology
3D Systems	ABB	3D Robotics	CRISPR Therapeutics	BASF
ExOne Company	FANUC	DJI Innovations	Editas Medicine	Apeel Sciences
HP	KUKA	Parrot	Horizon Discovery Group	Agilent
Stratasys	Mitsubishi Electric	Yuneec	Intellia Therapeutics	Samsung Electronics
	Yaskawa	Northrop Grumman	Precision BioSciences	Intel
	Hanson Robotics	Lockheed Martin	Sangamo Therapeutics	Hanwha Q cells
	Pal Robotics	Boeing		
	Robotis			
	Softbank			
	Alphabet/Waymo			
	Aptiv			
	GM			
	Tesla			

Fuente: (UNDTAC, 2023)

El análisis evidenció que el Sur Global, en gran medida, no estaba preparado para actuar como plataforma que asegurara la gobernanza tecnológica global. Los datos indicaron que solo algunos países podrían alcanzar una condición de soberanía tecnológica respecto de la tríada T-I-I. Esto planteó interrogantes relevantes: ¿Qué sucedería con aquellos actores que no alcanzaran capacidad tecnológica suficiente? ¿Estarían dispuestos a subordinarse a Estados o empresas que dominaran dichas herramientas?

Las Figuras 5 y 6 refuerzan este argumento, mostrando que las empresas líderes en defensa y los principales inversionistas en drones pertenecen casi exclusivamente a países del Norte Global o a potencias emergentes alineadas a sus cadenas tecnoproductivas. En este sentido, la colonialidad tecnológica se expresa en la dependencia de *hardware*, *software*, capital y estándares regulatorios definidos por terceros, lo que reduce la autonomía operativa y estratégica del Sur Global.

Cabe señalar que, en la competencia del mercado de la industria tecnológica de defensa, destacan compañías localizadas principalmente en Estados Unidos y China, donde la demanda de IA ha sido considerable. Huichalaf (2025: 41) advirtió el avenimiento de nuevos conflictos caracterizados por el uso de armas autónomas, sistemas de guerra electrónica y otras tecnologías disruptivas, lo que exige el desarrollo de nuevas estrategias y tácticas militares; de lo contrario, los actores quedarían obsoletos. Asimismo, los vehículos autónomos o drones evidenciaron un desempeño destacado en conflictos recientes, como Nagorno-Karabaj (2020) y Ucrania (2022-2025), demostrando una eficiencia y eficacia operativa superior a la de fuerzas convencionales.

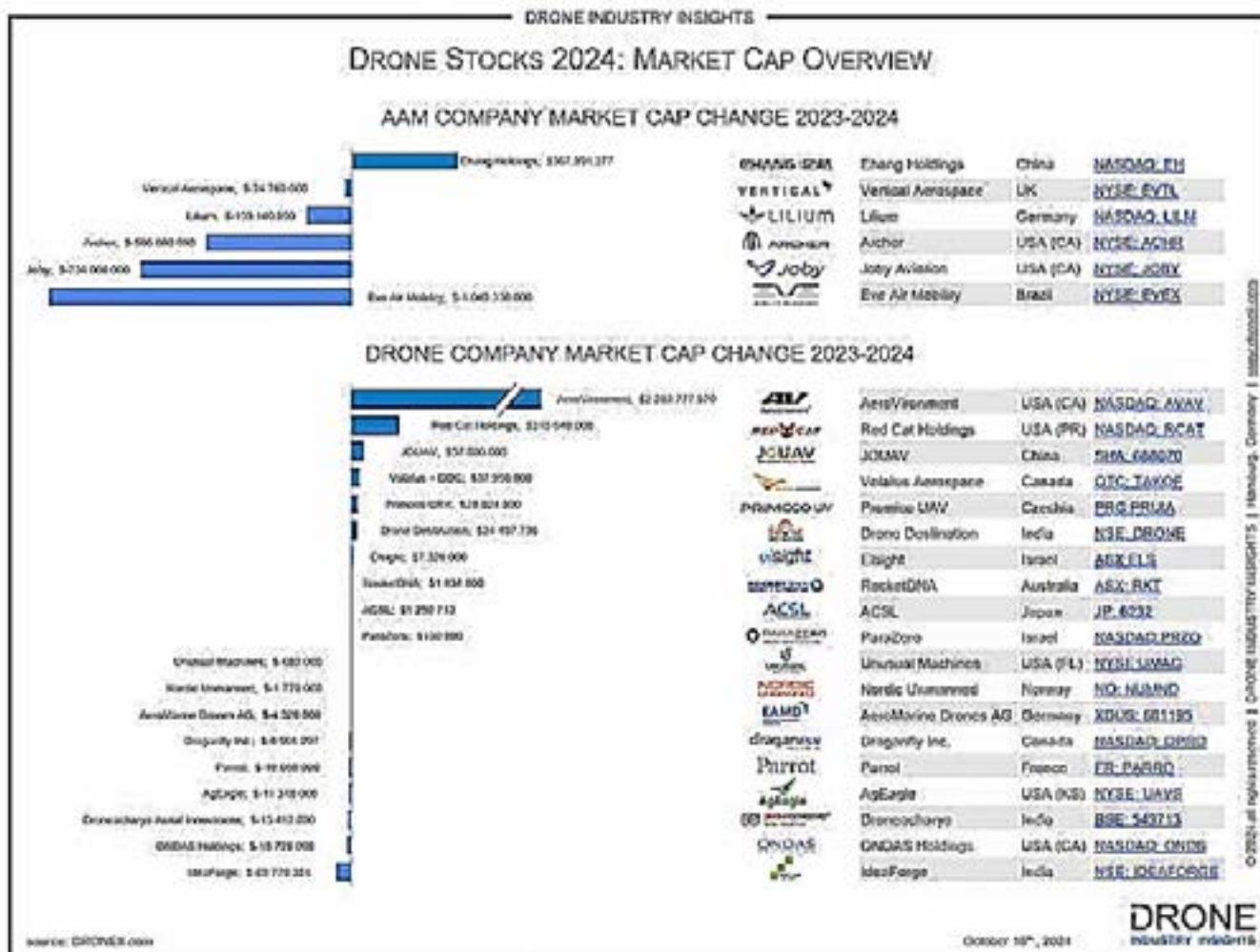
Figura 5. Principales empresas de defensa 2024

This Year's Rank	Last Year's Rank	Company	Country	2023 Defense Revenue (in millions)	2022 Defense Revenue (in millions)	Defense Revenue Change	2023 Total Revenue (in millions)	Revenue From Defense
1	1	Lockheed Martin ¹	U.S.	\$64,650.00	\$63,334.00	2%	\$67,571.00	95%
2	4	Aviation Industry Corporation of China	China	\$44,911.22	\$30,971.31	45%	\$119,763.26	38%
3	2	RTX	U.S.	\$40,600.00	\$39,600.00	3%	\$68,900.00	59%
4	3	Northrop Grumman	U.S.	\$35,197.00	\$32,435.00	9%	\$39,300.00	90%
5	6	General Dynamics ²	U.S.	\$33,651.00	\$30,840.00	9%	\$42,272.00	80%
6	5	Boeing	U.S.	\$32,684.00	\$30,843.00	6%	\$77,794.00	42%
7	7	BAE Systems ³	U.K.	\$27,551.81	\$25,238.85	9%	\$28,699.00	95%
8	NEW	China State Shipbuilding Corporation Limited	China	\$21,164.02	\$17,727.92	19%	\$105,821.51	20%
9	8	China North Industries Group Corporation Limited	China	\$16,614.15	\$17,963.66	-8%	\$76,580.62	22%
10	9	L3Harris Technologies ⁴	U.S.	\$15,553.00	\$13,927.00	12%	\$19,430.00	80%
11	NEW	China Electronics Technology Group	China	\$14,295.24	\$14,228.05	0%	\$56,134.61	25%
12	10	China South Industries Group Corporation	China	\$13,772.07	\$13,483.91	2%	\$44,441.08	31%

Fuente: DefenseNews, 2024

A partir de estos antecedentes, se infiere que la tríada T-I-I constituye un factor relevante en la configuración del poder nacional. Esta condición posiciona a China, India y la Federación Rusa como potenciales amenazas para la seguridad global, especialmente en caso de incumplimiento de normativas internacionales que regulan su uso.

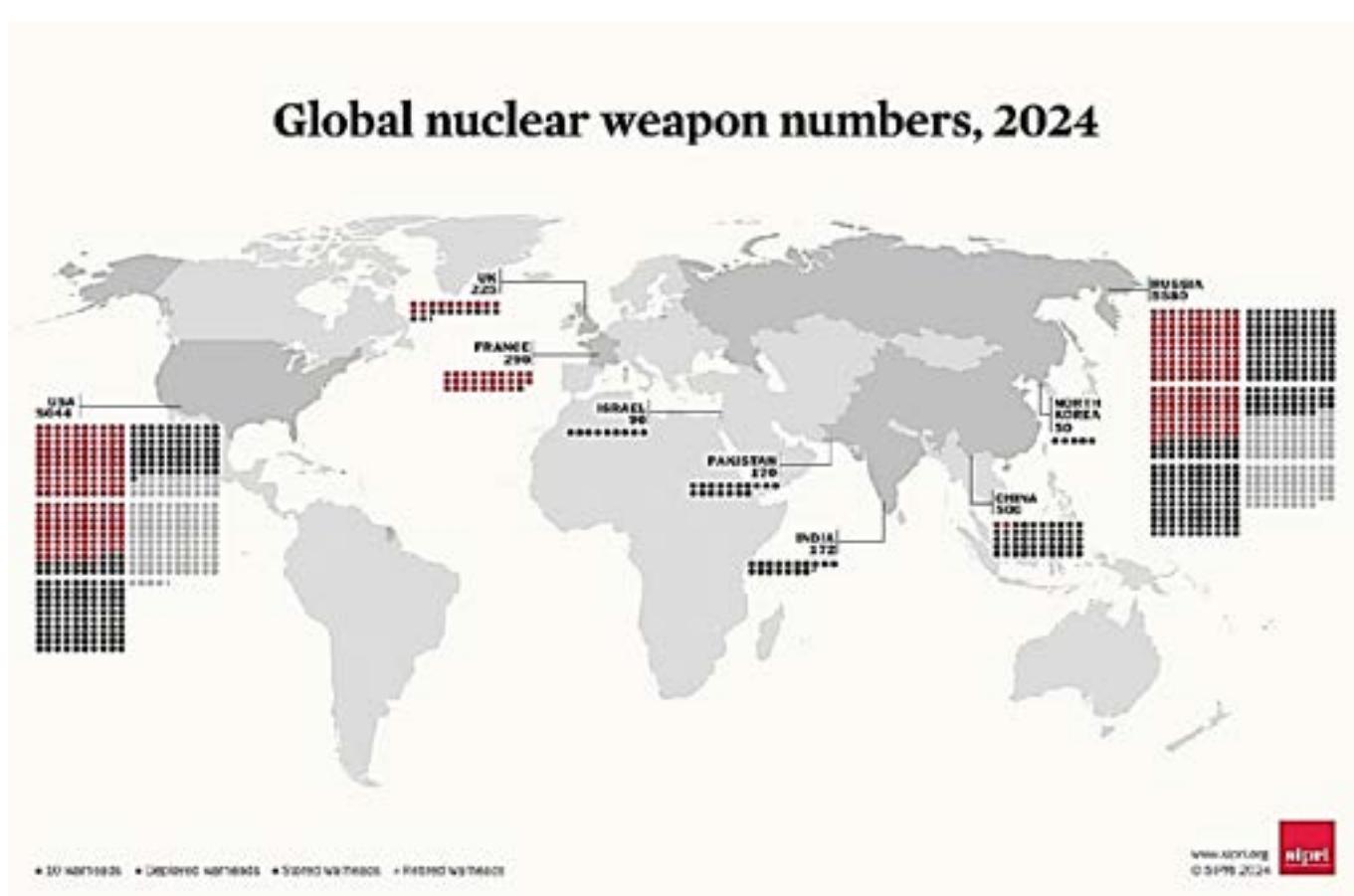
Figura 6. Mercado de inversores mundiales de drones 2023-2024



Fuente: Droneii.com, octubre 2024

En la Figura 7, la concentración del arsenal nuclear en manos de un número reducido de Estados demuestra que el poder duro continúa reproduciendo un orden jerárquico mundial. Incluso cuando ciertas potencias del Sur Global desarrollan capacidades tecnológicas avanzadas, el acceso a tecnologías nucleares sigue regulado por normas y acuerdos diseñados por actores dominantes, perpetuando relaciones de vigilancia, control y dependencia.

Figura 7. Inventario de armas nucleares 2024



Fuente: SIPRI, enero 2024

En conjunto, los hallazgos representados en las Figuras 4 a 7 muestran que la acumulación de capacidades tecnológicas, militares y nucleares continúa concentrada en un reducido grupo de actores, lo que configura un ecosistema internacional profundamente asimétrico. Para el Sur Global, estas brechas no solo limitan su margen de maniobra, sino que también condicionan su participación en la definición de normas y estándares globales. Así, la dependencia tecnológica y estratégica emerge como un elemento estructural del orden internacional contemporáneo, sentando las bases para comprender los desafíos que enfrenta la autonomía estratégica en un entorno crecientemente competitivo e inestable.

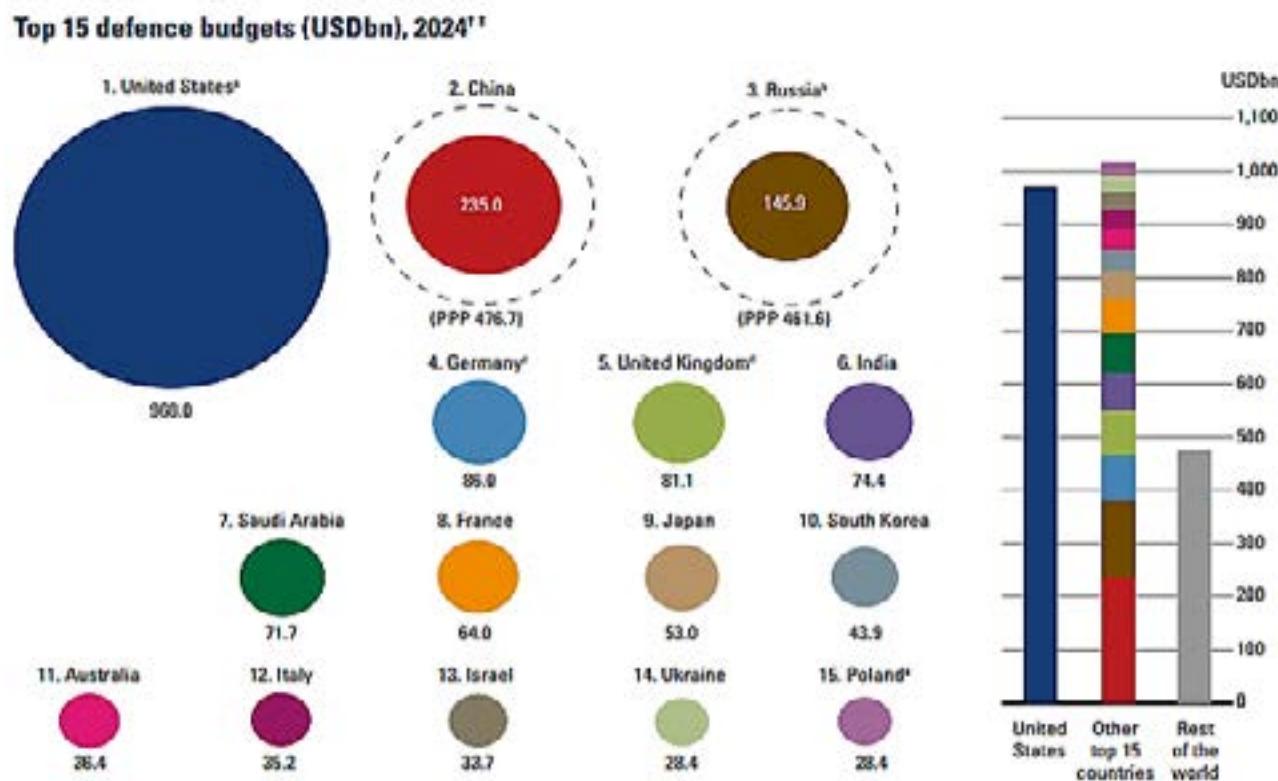
La autonomía estratégica: efectos de una dependencia

El análisis del ambiente de seguridad global evidenció un contexto friccionado y de alta complejidad. Episodios disímiles pero concurrentes en sus efectos —como la competencia comercial entre Estados Unidos y China, la crisis sanitaria mundial derivada

de la COVID-19 y la guerra de agresión de Rusia contra Ucrania— constituyeron factores relevantes que marcaron la agenda estratégica internacional. Este entorno se vio, además, tensionado por la guerra entre Israel y Hamás, reforzando la necesidad de fortalecer la autonomía para evitar bloqueos, interrupciones en las cadenas de suministro y sanciones que podrían comprometer la soberanía de los Estados.

Los datos revelaron que, frente a la irrupción de nuevas amenazas, se requería una independencia táctica robusta. El dominio cibernetico, la exploración y explotación del espacio, la disponibilidad de recursos vitales y la capacidad para enfrentar los efectos del cambio climático configuraron la urgencia de contar con autonomía suficiente para salvaguardar la soberanía nacional, la cual ya había sido puesta a prueba en diversos foros multilaterales. Como indicio relevante, se observó que China, Rusia e India se situaron entre los quince principales países con mayor presupuesto de defensa, tal como se muestra en la Figura 8.

Figura 8. Distribución de los presupuestos de defensa entre los quince principales países del mundo



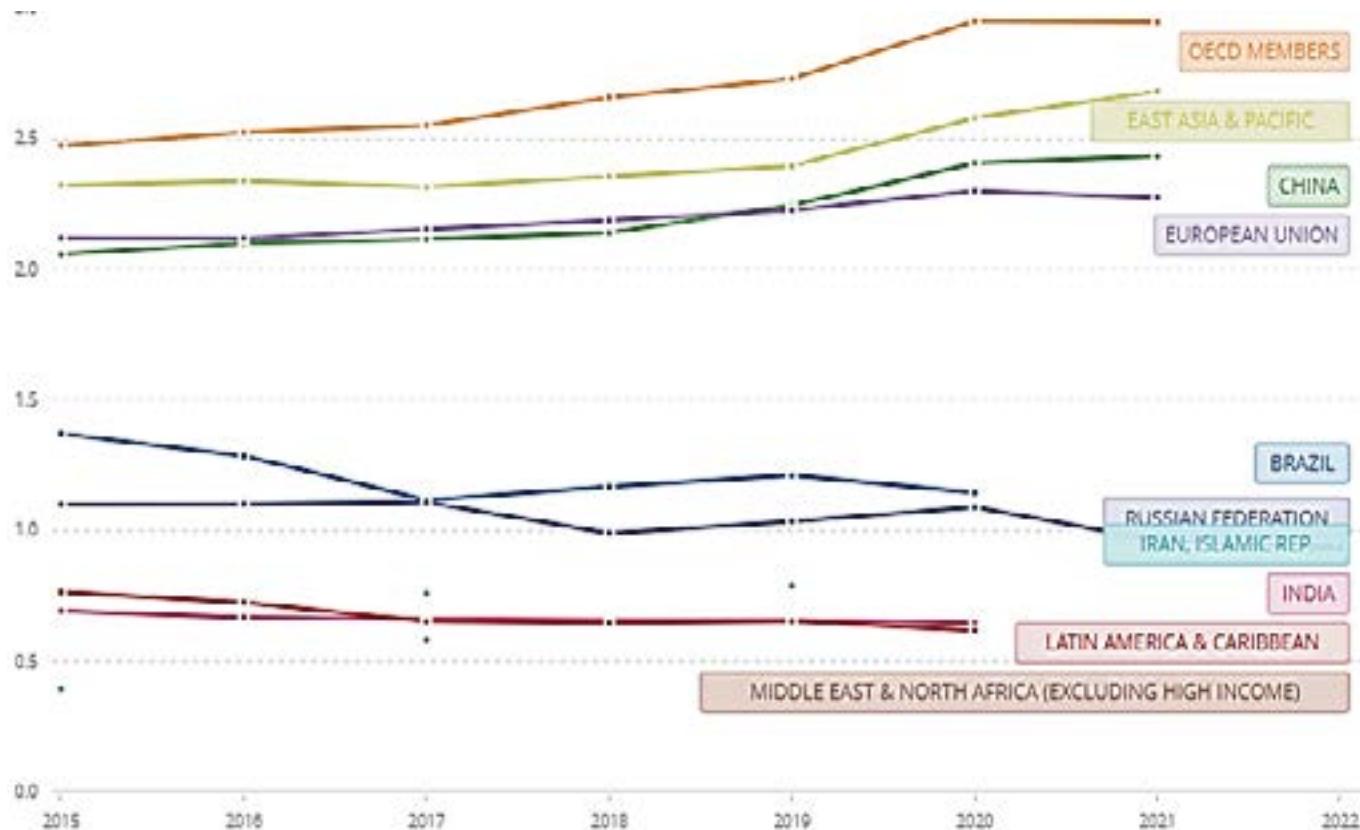
Fuente: IISS. Military Balance 2025

Un análisis de la RAND Corporation sobre la posible reconstrucción de las Fuerzas Armadas rusas tras la guerra en Ucrania evidenció que las capacidades tecnológicas se destacaron, junto con otros cuatro factores, como elemento central para su recuperación (RAND, 2025). El informe subrayó que «el Kremlin busca que Rusia desarrolle su soberanía tecnológica y reduzca su dependencia de importaciones tecnológicas extranjeras, especialmente occidentales» (RAND, 2025: 161). Este planteamiento se alineó con las palabras de Putin al declarar la década de la ciencia y la tecnología para la Federación Rusa:

In April 2022, just after Russia's invasion of Ukraine, Putin declared the next decade to be a 'Decade of Science and Technology,' during which Russia would 'strengthen the role of science and technology in addressing the most important tasks related to the development of society and the country' (RAND, 2025: 161).

Una consecuencia directa de esta orientación estratégica consistió en examinar el gasto e inversión en I+D de los actores seleccionados, con el fin de identificar tendencias y comportamientos que corroboraran los hallazgos previamente expuestos. Los resultados se presentan en la Figura 9.

Figura 9. Gasto en investigación y desarrollo (I+D) como porcentaje del PIB (2015-2022)



Fuente: Elaboración propia con datos de World Economic Group 2024

Se constató que China, la Federación Rusa, la República Islámica de Irán, India y Brasil se ubicaron por encima de la media de los países de Oriente Medio, norte de África, Latinoamérica y el Caribe, configurando un entorno difícil de alcanzar para actores con menor capacidad tecnológica. La excepción la constituyeron los países BRICS+, que —coincidiendo en gran medida con el Sur Global— lograron proyectarse en una posición de superioridad tecnológica, consolidando su estatus para gestionar relaciones de poder en el sistema internacional.

Por su parte, la Unión Europea (UE) y sus Estados asociados se alinearon con la Brújula Estratégica 2022, un plan orientado a alcanzar autonomía estratégica y reforzar la política de seguridad y defensa hasta 2030. La invasión rusa a Ucrania, la guerra entre Israel y Hamás y los efectos de la pandemia de COVID-19 influyeron de manera decisiva en la formulación de dicho plan (UE, 2022). Entre sus pilares se destacó la intención de «incrementar y optimizar la inversión en capacidades y en tecnologías innovadoras,

subsanar las carencias estratégicas y reducir las dependencias tecnológicas e industriales» (UE, 2022: 4).

Asimismo, se observó que la competencia tecnológica global se encontraba en pleno desarrollo, con China, la Federación Rusa e India liderando, seguidos por la República Islámica de Irán y Brasil. Otros países —particularmente aquellos vinculados al Sur Global— continuaron rezagados, sujetos a la influencia creciente de nuevas hegemonías tecnológicas.

Conviene destacar que la autonomía estratégica no se limitó a la dimensión militar. La UE implementó un protocolo para proteger materias primas de importancia económica, cuyo suministro enfrenta riesgos de interrupción debido a la concentración geográfica de fuentes y la falta de sustitutos adecuados y asequibles. En este marco, se identificó un inventario de metales comunes, materiales para baterías, tierras raras y otros recursos estratégicos, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad industrial y facilitar la

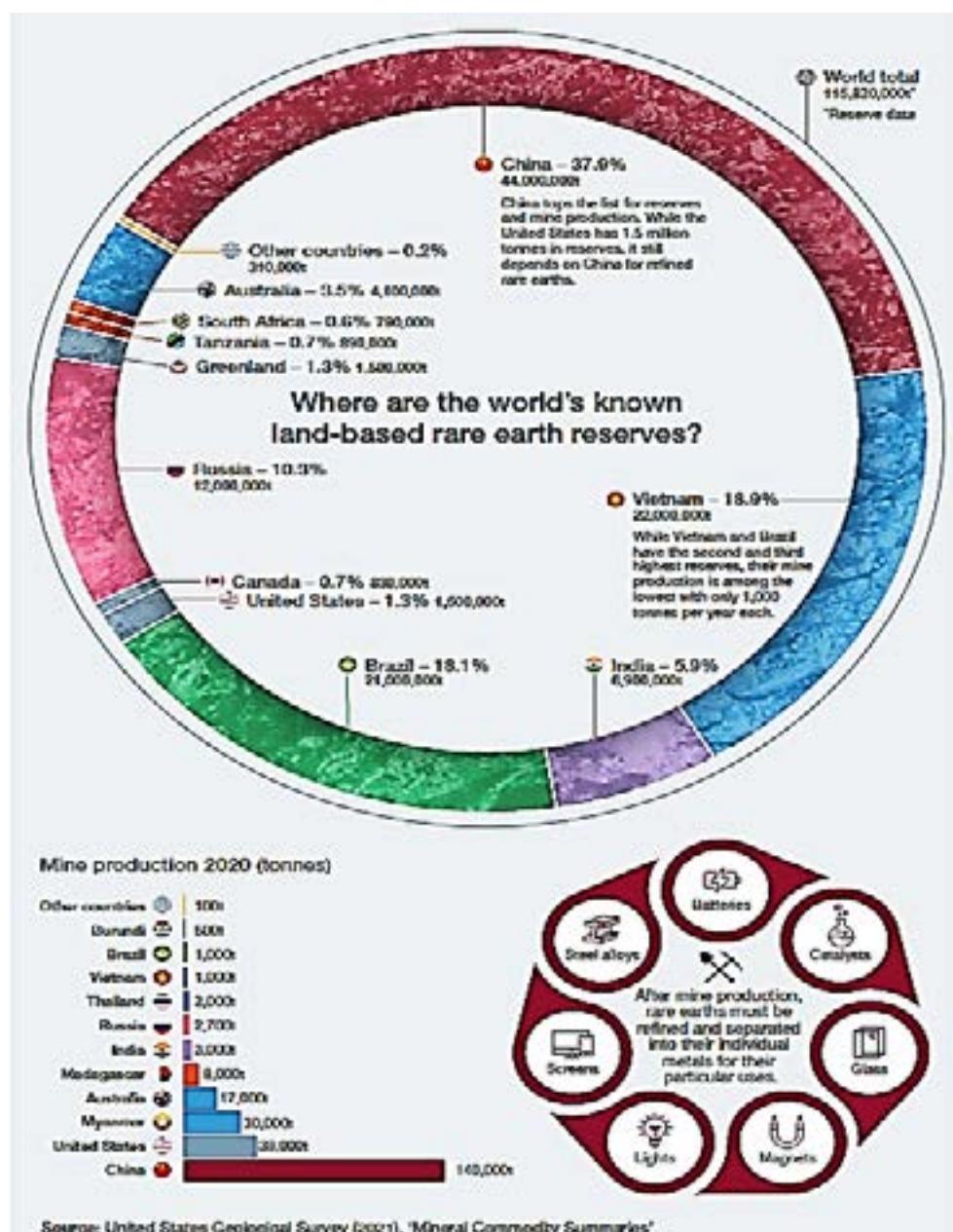
transición hacia sistemas de energía limpia y nuevas tecnologías. La Figura 10 presenta los principales usos de las tierras raras-lantánidos, mientras que la Figura 11 muestra sus reservas estratégicas.

Figura 10. Uso de tierras raras-lantánidos



Fuente: ANEPE, 2023

Figura 11. Reservas de tierras raras



Fuente: DCDC, 2024

Finalmente, se destacó la iniciativa presentada por Xi Jinping (2024) durante la XIX Cumbre del G20 en Brasil, denominada «Iniciativa de Cooperación Internacional de Ciencia y Tecnología», orientada a fortalecer la colaboración en ciencia, tecnología e innovación con actores alineados al Sur Global. Esta propuesta podría resultar atractiva para países emergentes con capacidades tecnológicas limitadas, que deberán ponderar cuidadosamente los costos y beneficios de aceptar dicha cooperación. Por el momento, el espacio de maniobra continúa favoreciendo a los países tecnológicamente más avanzados. En este contexto, se concluyó que «una gobernanza tecnológica más equitativa requerirá el fortalecimiento de marcos multilaterales de cooperación y plataformas de innovación compartida entre universidades del Sur» (Ruff, 2021: 34).

Desafíos desde el Sur Global: ¿Sombra de amenazas?

Aún está por verse si el Sur Global podrá constituirse en una instancia articuladora

de una nueva forma de gobernanza global basada en reglas. Por ahora, continúa reuniendo a un grupo heterogéneo de países con intereses, valores y necesidades profundamente disímiles, unidos principalmente por su cuestionamiento al actual sistema internacional.

Los cambios geopolíticos de la última década han introducido tensiones importantes. En primer lugar, Estados Unidos ha ejercido presión sobre organismos internacionales que antes defendía; en segundo término, la Unión Europea (UE), tras la guerra entre Rusia y Ucrania, ha impulsado una autonomía estratégica en materia de defensa y política exterior. A ello se suma el ascenso económico de los BRICS+ y la eventual retirada de algunos acuerdos comerciales globales. Como señala Pearson, «el giro de Moscú hacia el Sur Global—consolidado por su asociación estratégica con China y su acercamiento a países como India y Brasil— significa que la dinámica del Consejo de Seguridad con frecuencia enfrenta a las potencias occidentales contra un bloque Rusia-China». Las

consecuencias ya se observan en conflictos como los de Malí, Burkina Faso, Níger, Guinea, Chad y Sudán. Este escenario se encuentra estrechamente condicionado por la postura de China, la Federación Rusa, India, Irán y Brasil, actores con creciente influencia sobre el Sur Global y que, desde dicha plataforma, podrían representar riesgos para la seguridad internacional.

Desde el plano político, China ha incrementado su presencia en Oriente Medio. Fiel a la Iniciativa del Cinturón y la Ruta (BRI), ha obtenido réditos que tensionan los intereses de aliados de Estados Unidos enfrentados a Irán. Su rol ha sido clave en la reducción de conflictos entre Irán y Arabia Saudita, así como en el acercamiento entre Turquía, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos y Egipto.

En África, la huella de la Federación Rusa es innegable. Los conflictos en Níger, Burkina Faso y Malí son evidencia de ello. Moscú ha llenado vacíos dejados por la retirada de fuerzas francesas, europeas y de Naciones

Unidas, mediante la presencia de mercenarios, lo que muestra que su prioridad no es la inversión económica ni el desarrollo, sino la influencia política y militar (Siegle, 2024).

India, autodefinida como la «voz del Sur Global», busca liderar a los países emergentes y en desarrollo, especialmente en África. En la Cumbre del G20 de 2023 incorporó a la Unión Africana como miembro permanente. En línea con su política exterior, mantiene una posición de actor clave tanto en los BRICS+ como en el G20. Su localización geoestratégica la convierte en un contrapeso natural de China en Asia, mientras participa tanto en el Quad como en la Organización de Cooperación de Shanghái.

La República Islámica de Irán, aunque con menor alcance que los anteriores, ha demostrado capacidad de influencia. En Oriente Medio ha consolidado su estrategia mediante el uso de drones y misiles balísticos en el contexto del conflicto liderado por Israel, involucrando a actores como el Líbano, Siria y grupos vinculados a Hezbollah.

En Suramérica, su presencia se ha manifestado a través de acuerdos con Venezuela y Bolivia. No obstante, lo que encendió alarmas regionales fue la «Operación Trapiche» (noviembre 2023), mediante la cual Brasil y agencias internacionales desarticularon una red que reclutaba personas para actividades terroristas ligadas a Hezbolá.

Desde la dimensión económica, el Banco Mundial proyecta que para 2030 tres de las cuatro mayores economías del mundo pertenecerían al Sur Global (China, India e Indonesia). El PIB, medido en paridad de poder adquisitivo, de los países BRICS vinculados al Sur Global ya supera al del G7, lo que constituye un fenómeno llamativamente paradojal en un escenario aún dominado por desequilibrios estructurales.

En África, el Foro de Cooperación China-África (FOCAC) ha dinamizado el intercambio comercial: a fines de 2020 la inversión directa de empresas chinas superaba los 43.000 millones de dólares y existían más de 3.500 empresas instaladas. No obstante, los países

africanos continúan exportando principalmente materias primas y manufacturas de bajo valor agregado (Nantulya, 2025), lo que perpetúa su dependencia económica.

En América Latina, la situación es similar. Entre los principales socios comerciales de China figuran Brasil, Chile, Perú, México y Ecuador. La CEPAL señala que, entre 2000 y 2022, el comercio de bienes con China se multiplicó por 35, mientras que el comercio total con el mundo solo se multiplicó por 4 (CEPAL, 2023). La pauta exportadora sudamericana sigue concentrada en soja, minerales, petróleo y carne bovina. Rusia, por su parte, mantiene vínculos con sus socios tradicionales (Cuba, Nicaragua y Venezuela) centrados en energía, fertilizantes y armamento. Aunque su imagen se vio afectada por la guerra en Ucrania, intenta recuperar influencia mediante herramientas tecnológicas de «soft power».

En la dimensión tecnológica, China consolidó su posición a mediados de la última década: entre 2013 y 2017 superó a Estados

Unidos en 28 de 64 campos tecnológicos. India ha alcanzado a situarse entre los cinco primeros países en 45 de estas herramientas. Rusia ha integrado nuevas tecnologías en sistemas de armas, e Irán se encuentra entre los cinco primeros en 8 de estas áreas, destacando en manufacturas avanzadas y biotecnologías. Brasil, aunque potencialmente capaz de superar la «trampa del desarrollo», no representa hoy una amenaza directa. Sin embargo, la transferencia dual civil-militar en tecnologías emergentes podría transformarse en un factor de riesgo, especialmente en ámbitos como ciberespacio, espacio, sistemas híbridos e información (NATO, 2025).

A este respecto, el Acuerdo de Wassenaar —mecanismo destinado a regular la transferencia tecnológica, al que pertenecen 42 países— no cuenta con la adhesión de China, Irán ni Brasil. Para el Sur Global, incorporar este instrumento resulta prioritario, dado que el control de tecnologías sensibles será decisivo en la configuración de riesgos y amenazas futuras.

Conclusiones

El análisis realizado permite afirmar que el sistema internacional transita hacia una fase marcada por un nuevo determinismo tecnológico, en el cual la capacidad para producir, controlar y proyectar tecnologías sensibles redefine las jerarquías globales. A diferencia de etapas anteriores, donde el territorio o la fuerza militar constituyan los pilares del poder, hoy la tríada tecnología-innovación-infraestructura estratégica emerge como el núcleo que ordena la competencia global.

Los hallazgos muestran que la progresiva pérdida de influencia de potencias tradicionales, el liderazgo económico y tecnológico de China, la consolidación de actores regionales como India, la Federación Rusa, la República Islámica de Irán y Brasil, junto con un multilateralismo debilitado, generan un entorno más fragmentado y propenso a tensiones. En este escenario, las capacidades tecnológicas funcionan simultáneamente en tanto de desarrollo

e instrumento de presión, condicionando la autonomía estratégica de los países con menor margen de maniobra.

La evidencia revisada indica que la acumulación de poder tecnológico por parte de actores del Sur Global ha fortalecido su capacidad de influencia, pero también ha abierto espacios para nuevas dependencias. Si bien algunos países —por ejemplo, Brasil— no exhiben un comportamiento que los posicione en calidad de amenazas directas, otros actores articulan estrategias de alcance regional o global que podrían reconfigurar balances de poder y generar vulnerabilidades para Estados emergentes.

En este contexto, la amenaza tecnológica no reside únicamente en la posesión de capacidades avanzadas, sino en la posibilidad de que los países del Sur Global renuncien a construir y resguardar su autonomía estratégica, quedando subordinados a centros tecnológicos dominantes. La decisión de adherir o no a mecanismos de gobernanza, como el Acuerdo de Wassenaar, será determinante

para definir su nivel de exposición frente a riesgos futuros.

En suma, el Sur Global enfrenta una disyuntiva crítica: convertirse en un espacio de cooperación capaz de democratizar el acceso y el uso de la tríada tecnológica, o reproducir —desde nuevas potencias emergentes— lógicas de dependencia, rivalidad y asimetría que profundicen la inestabilidad global. El curso que adopten estas dinámicas influirá de manera decisiva en la configuración del sistema internacional en las próximas décadas.

Referencias citadas

ANEPE (2023): Revista Balance Estratégico 2022-2023. <https://www.publicacionesanepe.cl/index.php/balance/article/view/1068/728> [Accedido el 31 de julio de 2025].

Brooke-Holland, L. (2024): «What is the Global South?», House of Commons Library, UK Parliament. <https://commonslibrary.parliament.uk/what-is-the-global-south/> [Accedido el 31 de julio de 2025].

Beckley, M. (2018): «El poder de las naciones: Midiendo lo que importa», *Seguridad Internacional*, 43(2), pp. 7-44. https://doi.org/10.1162/isec_a_00328 [Accedido el 31 de julio de 2025].

Calvillo, J. (2024): *Revista Castellano manchega de Ciencias Sociales*, 35, pp. 1-14.

CEPAL (2023): Perspectivas del comercio internacional de América Latina y el Caribe, pp. 21-25. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/28fb6ab-cb1d-4b23-b4f2-36fb1080b-ba6/content> [Accedido el 31 de julio de 2025].

FMI (2021): Perspectivas de la Economía Mundial, pp. 116-120. <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2021/03/23/world-economic-outlook-april-2021> [Accedido el 31 de julio de 2025].

González, R.J. (2023): «La militarización de las grandes empresas tecnológicas: El auge de la industria de defensa de Silicon Valley», pp. 77-105. Traducción al español por M. Camps. <https://www.tni.org/es/art%C3%ADculo/>

la-militarizacion-de-las-grandes-empresas-tecnologicas [Accedido el 31 de julio de 2025].

Gill, I. (2025): «Foreword», en *World Bank Group, Global Economic Prospects: June 2025*, Washington, DC, The World Bank Group.

Hernández-Sampieri, R., C. Fernández y P. Paptista (2006): *Metodología de la Investigación*, Cuarta edición, México, McGraw-Hill Interamericana Editores, pp. 752-799.

Huichalaf, C. (2025): *Construyendo la Ciberseguridad en Chile*, Santiago, Ediciones Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=documentos/10221.1/89176/1/Construyendo_la_Ciberseguridad_en_Chile.pdf [Accedido el 31 de julio de 2025].

Jaishankar, S. (2025): «Comentarios del Ministro de Asuntos Exteriores, en la conferencia conmemorativa Nani Palkhivala “India y el mundo”», Government of India. Disponible en: https://www.meia.gov.in/Speeches-Statements.htm?dtl/38925/Remarks_by_External_Affairs_Minister_Dr_S_

Jaishankar_at_Nani_Palkhivala_Memorial_Lecture_India_and_the_World [Accedido el 31 de julio de 2025].

Lind, J. (2024): «De vuelta a la bipolaridad: cómo el ascenso de China transformó el equilibrio de poder», *Seguridad Internacional*, 49(2), pp. 7-55. https://doi.org/10.1162/isec_a_00494 [Accedido el 31 de julio de 2025].

Ministry of Defence (2024): *Global Strategic Trends*, seventh edition. https://assets.publishing.service.gov.uk/media/673602412469c5b71dbc7b6f/Global_Strategic_Trends_Out_to_2055.pdf [Accedido el 31 de julio de 2025].

MPNA (2024): Ministerio de Relaciones Exteriores, Uganda, 2024-2027. <https://nam.go.ug/history> [Accedido el 31 de julio de 2025].

Muñiz, M. (2023): «Diplomacia tecnológica para la era digital», *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, 134, pp. 91-102. <https://doi.org/10.24241/rcai.2023.134.2.91> [Accedido el 31 de julio de 2025].

Nantulya, P. (2025): «Qué esperar de las relaciones entre África y China en 2025», *Africa Center for Strategic Studies*. <https://africacenter.org/spotlight/africa-china-relations-2025/> [Accedido el 31 de julio de 2025].

NATO (2025): *Science and Technology Trends 2025-2025*. <https://sto-trends.com/> [Accedido el 31 de julio de 2025].

NATO (2022): *Strategic Concept*. https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2022/6/pdf/290622-strategic-concept.pdf [Accedido el 31 de julio de 2025].

Rugeles, A. (2023): «Un sur global geopolítico, híbrido y multipolar». *Real Instituto El Cano*, 9 de noviembre de 2023. <https://www.realinstitutoelcano.org/comentarios/un-sur-global-geopolitico-hibrido-y-multipolar/> [Accedido el 31 de julio de 2025].

Ruff, C. (2021): «Plataformas universitarias de innovación en el Sur Global: aprendizajes desde la cooperación Sur-Sur», *Revista Internacional de Educación para el Desarrollo*, 5(3), pp. 55-70.

Ruff, C. (2022): «La gobernanza tecnológica en contextos periféricos: asimetrías, soberanía digital y cooperación crítica», *Revista de Economía y Desarrollo Regional*, 14(2), pp. 88-106.

Ruff, C., y A. Minchenkova (2023): «Innovation, Higher Education and Social Mobility in Latin America: Institutional Challenges and Emerging Trends», *Latin American Review of Innovation and Education*, 9(1), pp. 31-48.

Spektor, M. (2023): «En defensa de los indecisos», *Foreign Affairs*, 18 de abril de 2023. https://www.foreignaffairs.com/world/global-south-defense-fence-sitters?check_logged_in=1&utm_medium=promo_email&utm_source=lo_flows&utm_campaign=article_link&utm_term=article_email&utm_content=20250102 [Accedido el 31 de julio de 2025].

Shidore, S. (2024): «What does the Global South want?», *International Politics and Society (IPS)*, 26 de agosto de 2024. <https://www.ips-journal.eu/topics/foreign-and-security-policy/what-does-the-global-south-want-7733/> [Accedido el 31 de julio de 2025].

State Council of the People's Republic of China (2019): *La Defensa Nacional de China en la Nueva Era*, Beijing, Oficina de Información del Consejo de Estado de la República Popular China. http://spanish.xinhuanet.com/2019-07/24/c_138253787.htm [Accedido el 4 de agosto de 2025].

Siegle, J. y J. Smith (2024): «La complacencia con las juntas africanas aumenta la inseguridad», *Africa Center for Strategic Studies*. <https://africacenter.org/spotlight/accommodating-africa-juntas-amplifies-insecurity/> [Accedido el 31 de julio de 2025].

ONU (2024): «Paz y Seguridad». <https://news.un.org/en/news/topic/peace-and-security?f%5B0%5D=date%3A2024> [Accedido el 31 de julio de 2025].

RAND (2025): «El ejército ruso después de Ucrania: posibles vías para la reconstitución de las fuerzas armadas rusas en la posguerra», *Research Reports*. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA2713-1.html [Accedido el 31 de julio de 2025].

UNTATC (2023): Technology and Innovation Report, marzo 2023, p. 15. https://unctad.org/system/files/official-document/tir2023_en.pdf [Accedido el 31 de julio de 2025].

UE (2022): Brújula Estratégica. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7371-2022-INIT/es/pdf> [Accedido el 31 de julio de 2025].

WEF (2025): The Global Risks Report 2025, 20th Edition, publicado el 15 de enero de 2025. <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2025/> [Accedido el 31 de julio de 2025].

WIPO (2024): Global Innovation Index, 17th Edition (pp. 16-75). <https://www.wipo.int/web-publications/global-innovation-index-2024/en/index.html> [Accedido el 31 de julio de 2025].

Xi Jinping (2024): «Discurso del presidente chino Xi Jinping en la segunda sesión de la XIX Cumbre del G20», Government of China. https://english.www.gov.cn/news/202411/19/content_WS673bcfd9c6d0868f4e8ed26b.html [Accedido el 31 de julio de 2025].