ISSN 2796-860X
Año 5.Número 5.
Noviembre 2026

Revista CEERI Global



N°5

Tecnología y poder en las Relaciones Internacionales

CEERI
Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales

N° 5 - agosto 2025 - noviembre 2026

CEERI Global es una revista digital editada por el Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales (CEERI) destinada a difundir trabajos de investigación relacionados al área de estudio de las Relaciones Internacionales. Los artículos publicados son responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición editorial de *CEERI Global*.

Los trabajos incluidos en este número fueron dictaminados y revisados por los evaluadores externos y el Comité Editorial de la revista (Ver nota metodológica).

La totalidad de los textos incluidos fueron autorizados para su publicación por sus autores quienes declararon el cumplimiento y aprobación de las normas y criterios editoriales de la *Revista*.

La revista es de acceso libre y gratuito y será publicada semestralmente en el portal electrónico www.ceeriglobal.org

Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en esta revista para fines educativos y otros fines no materiales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deben dirigirse al Director y Equipo Editorial por correo electrónico a academico@ceeriglobal.org

Actualmente su contenido se encuentra en: https://www.ceeriglobal.org/revistaceeriglobal/

Año 5. Número 5. ISSN 2796-860X
Buenos Aires, Argentina

CEERI Global agradece los apoyos institucionales:

































Invitados

Evaluadores externos

Mario Abrahão Antônio (Centro Universitário de Brasília)
Juan Manuel Aguilar Antonio (Universidad Nacional Autónoma de México – CISAN)
Leandro Álvarez (IANIGLA – CCT CONICET Mendoza)
Felix Daniel Andueza Araque (Pontificia Universidad Católica del Ecuador)
Claudy Bastien (SAPRE / FLACSO Argentina)
Luca Belli (Fundação Getulio Vargas)
Patricia Bertolotti (Universidad Nacional de Misiones)
Jean-Marie Chenou (Universidad de los Andes)
Adrián Díaz (Universidad Nacional de Rosario)
Rodolfo Giro (Universidad Champagnat)
Antônio Teixeira Junqueira Neto (Universidade Federal de Uberlândia)
Ángel Maldonado (Prof. en Ciberseguridad y Ciberdefensa, Argentina)
Tomás E. Pereyra Svabas (Universidad de la Defensa Nacional)
Milena Elizabeth Realpe Díaz (Escuela Superior de Guerra)
Verónica Sforzin (Universidad Nacional de La Plata)
Andrés Felipe Sepúlveda Sánchez (Universidad de San Buenaventura)
Carlos Solar (University of Essex)

Podcast

Juan Sebastián Heredia Querro (Wootic)

Equipo

Director
Mariano Luna

Coordinadora General
Hebe Lis Navarro

Comité Editorial
Guillermo Ospina Morales
Adela Beatriz Santos
Domínguez Sebastián Schulz

Equipo Editorial
Álvaro Grey
Luciana Iacopini
Sebastián Jaimes Garfias

Equipo del Podcast "Punto Global"
Gastón Zentner
Ana Eugenia Zecca
Donatella Bressan
Sarah Victoria Arias
Matías Gecchelin
Jennypher Sthephany
Quispe Casanova
Matilde Feser

Comunicación
Valentín Rojas Lovecchio

Diseño Gráfico
Jorge Luis Gómez Cangrejo

Tabla de contenidos

PRESENTACIÓN INSTITUCIONAL

Mensaje del Fundador
Mariano Mussa 12

Mensaje del Director
Mariano Luna 13

Nota editorial: Tecnología y poder: perspectivas desde la investigación interna del CEERI
Alejo Hoffer Chaparro 14

Un mundo entretejido. Introducción a la quinta edición
Equipo Editorial 15

ENSAYO

Argentina ante la reconfiguración del poder tecnológico internacional
Darío Genua 19

INVESTIGACIONES POR CONCURSO ORDINARIO

Teoría del mundo multipolar y meridionalismo: una interpretación geopolítica de la infraestructura de inteligencia artificial en América Latina
André Antunes Soares 24

El uso ético de la Inteligencia Artificial dentro del Sistema de la Integración Centroamericana: prioridades y desafíos regionales
Rosa Mirian Arias Borja 42

La guerra cibernética rusa y el auge del poder híbrido integrado, 2007-2022
Enzo Nicolás Cardone 62

Tecnologías emergentes y nuevas lógicas de dependencia: los efectos de la Inteligencia Artificial en la gobernanza latinoamericana
Javiera Colina y Francisca Carrasco Molina 86

La insuficiencia normativa del Derecho Internacional Humanitario frente a los sistemas de armas autónomas
Viviane dos Santos Fontoura.....106

Entre la innovación tecnológica y la soberanía: una reflexión sobre las monedas digitales de banco central en América Latina
Luis Manuel Galindez Batista y Andrés David Padilla Rojas.....126

Algoritmos de poder en la diplomacia digital
Virginia Nehme Rodríguez.....146

El Atlántico Sur como horizonte de autonomía
Catalina Raczkowski.....158

INVESTIGACIONES INTERNAS

Propaganda 2.0: la IA como herramienta de la ultraderecha
Victoria Melano.....179

El enjambre de silicio: los drones en la guerra
Miguel Mouso.....186

Tecnopolítica del almacenamiento: los data centers como campos de disputa
Alejo Ortega.....194

MULTIMEDIA

Podcast: Inteligencia artificial y poder: el lugar de América Latina
Sebastián Heredia Querro.....202

Entrevista: GovTech: tecnología y nuevas capacidades del Estado
Pablo Fiotto.....203

CIERRE

Nota metodológica.....205

Convocatoria CEERI Global N.º 6 208

Table of Contents

INSTITUTIONAL PRESENTATION

Founder's Message
Mariano Mussa 12

Director's Message
Mariano Luna 13

Editorial Note: Technology and Power: Perspectives from CEERI's Internal Research
Alejo Hoffer Chaparro 14

An Interwoven World. Introduction to the Fifth Edition
Editorial Team 15

ESSAY

Argentina and the Reconfiguration of International Technological Power
Darío Genua 19

RESEARCH ARTICLES SELECTED THROUGH OPEN CALL

Multipolar World Theory and Meridionalism: A Geopolitical Interpretation of Artificial Intelligence Infrastructure in Latin America
André Antunes Soares 24

The Ethical Use of Artificial Intelligence within the Central American Integration System: Regional Priorities and Challenges
Rosa Mirian Arias Borja 42

Russian Cyberwarfare and the Rise of Integrated Hybrid Power, 2007–2022
Enzo Nicolás Cardone 62

Emerging Technologies and New Patterns of Dependence: The Effects of Artificial Intelligence on Latin American Governance
Javiera Colina y Francisca Carrasco Molina 86

The Inadequacy of International Humanitarian Law's Regulatory Framework for Autonomous Weapons Systems
Viviane dos Santos Fontoura.....106

Between Technological Innovation and Sovereignty: A Reflection on Central Bank Digital Currencies in Latin America
Luis Manuel Galindez Batista y Andrés David Padilla Rojas.....126

Algorithms of Power in Digital Diplomacy
Virginia Nehme Rodríguez.....146

The South Atlantic as a Horizon for Autonomy
Catalina Raczkowski.....158

INTERNAL RESEARCH

Propaganda 2.0: AI as a Tool of the Far Right
Victoria Melano.....179

The Silicon Swarm: Drones in Warfare
Miguel Mouso.....186

The Technopolitics of Storage: Data Centers as Sites of Contestation
Alejo Ortega.....194

MULTIMEDIA

Podcast: Artificial Intelligence and Power: Latin America's Place
Sebastián Heredia Querro.....202

Interview: GovTech: Technology and New State Capabilities
Pablo Fiotto.....203

CLOSING SECTION

Methodological Note 205

Call for Papers: CEERI Global No. 6 208

Sumário

APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

Mensagem do Fundador
Mariano Mussa 12

Mensagem do Diretor
Mariano Luna 13

Nota editorial: Tecnologia e poder: perspectivas da pesquisa interna do CEERI
Alejo Hoffer Chaparro 14

Um mundo entrelaçado. Introdução à quinta edição
Equipe Editorial 15

ENSAIO

A Argentina diante da reconfiguração do poder tecnológico internacional
Darío Genua 19

PESQUISAS SELECIONADAS POR CHAMADA PÚBLICA

Teoria do mundo multipolar e meridionalismo: uma interpretação geopolítica da infraestrutura de inteligência artificial na América Latina
André Antunes Soares 24

O uso ético da inteligência artificial no Sistema de Integração Centro-Americana: prioridades e desafios regionais
Rosa Mirian Arias Borja 42

A guerra cibernética russa e a ascensão do poder híbrido integrado, 2007–2022
Enzo Nicolás Cardone 62

Tecnologias emergentes e novas lógicas de dependência: os efeitos da inteligência artificial na governança latino-americana
Javiera Colina y Francisca Carrasco Molina 86

A insuficiência normativa do Direito Internacional Humanitário diante dos sistemas de armas autônomas
Viviane dos Santos Fontoura.....106

Entre a inovação tecnológica e a soberania: uma reflexão sobre as moedas digitais de bancos centrais na América Latina
Luis Manuel Galindez Batista y Andrés David Padilla Rojas.....126

Algoritmos de poder na diplomacia digital
Virginia Nehme Rodríguez.....146

O Atlântico Sul como horizonte de autonomia
Catalina Raczkowski.....158

PESQUISAS INTERNAS

Propaganda 2.0: a IA como ferramenta da extrema direita
Victoria Melano.....179

O enxame de silício: os drones na guerra
Miguel Mouso.....186

Tecnopolítica do armazenamento: os centros de dados como espaços de disputa
Alejo Ortega.....194

MULTIMEDIA

Podcast: Inteligência artificial e poder: o lugar da América Latina
Sebastián Heredia Querro.....202

Entrevista: GovTech: tecnologia e novas capacidades do Estado
Pablo Fiotto.....203

ENCERRAMENTO

Nota metodológica 205

Chamada para artigos: CEERI Global n.º 6 208

Mensaje del Fundador



Mariano Mussa
Fundador del CEERI

La publicación de una nueva edición de CEERI Global representa, para nuestra institución, la continuidad de un compromiso presente desde nuestros inicios: contribuir a la comprensión de un escenario internacional cada vez más complejo a través del análisis, la investigación y el intercambio de ideas.

En esta quinta edición proponemos reflexionar sobre "Tecnología y poder en las Relaciones Internacionales", una temática que ocupa un lugar cada vez más relevante en el estudio de las transformaciones del sistema internacional. Sin duda, la tecnología se ha convertido en una dimensión constitutiva del poder: amplía las capacidades de acción e influencia, introduce nuevas dinámicas de competencia y cooperación y adquiere un peso creciente en el posicionamiento internacional de los Estados. Su evolución no solo incorpora nuevos instrumentos al escenario global, sino que modifica las condiciones en las que el poder se construye y se ejerce.

Desde su creación, CEERI ha procurado acompañar las transformaciones de la agenda internacional y actualizar sus líneas de estudio frente a los desafíos de cada contexto. Hoy, incorporar la ciencia, la tecnología y la innovación como una de nuestras áreas prioritarias responde precisamente a esa vocación. Con ello, buscamos ampliar nuestra mirada sobre los cambios del escenario global y promover nuevos espacios de análisis y reflexión sobre cuestiones que ocupan un lugar cada vez más relevante en las Relaciones Internacionales.

El crecimiento y la consolidación de CEERI Global son también resultado del trabajo de quienes sostienen este proyecto. Por eso quiero agradecer especialmente a quienes confiaron sus investigaciones a nuestra revista, a los especialistas que participaron del proceso de evaluación y al equipo académico y editorial de CEERI por la dedicación que hizo posible este nuevo número.

Esperamos que las páginas que siguen contribuyan a una mejor comprensión de estas transformaciones y alimenten un debate que, por su creciente incidencia, ocupará un lugar central en las Relaciones Internacionales de los próximos años.



Mariano Mussa
Fundador del CEERI

Mensaje del Director



Mariano Luna
Presidente del CEERI
Director de la revista CEERI Global

CEERI Global constituye uno de los principales espacios desde los que nuestra institución promueve la investigación sobre los desafíos contemporáneos y las agendas emergentes de las Relaciones Internacionales. En ese sentido, esta nueva edición refleja la importancia que CEERI ha otorgado en esta etapa al estudio de la ciencia, la tecnología y la innovación desde la perspectiva de las Relaciones Internacionales.

En pocos años, la tecnología pasó de ocupar un lugar específico dentro de la agenda internacional a atravesar buena parte de sus principales debates. Cuestiones que hasta hace poco se analizaban principalmente desde ámbitos técnicos hoy inciden en decisiones estratégicas, redefinen prioridades y forman parte de las relaciones de cooperación y competencia entre los distintos actores internacionales. Comprender esta nueva realidad es uno de los grandes desafíos que enfrenta hoy nuestra disciplina.

La elección de "Tecnología y poder en las Relaciones Internacionales" como eje de este número parte de esa premisa. Los trabajos reunidos abordan distintas expresiones de esta relación y permiten aproximarnos a debates que ya tienen consecuencias concretas sobre la política internacional. La diversidad de enfoques, temas y procedencias que reúne la revista resulta valiosa para promover una discusión plural y fortalecer la presencia de perspectivas latinoamericanas en un campo que continuará ganando espacio en los próximos años.

A lo largo de sus ediciones, CEERI Global ha crecido hasta convertirse en una plataforma para investigadores y profesionales de distintos países, que encuentran aquí un espacio para compartir sus trabajos, contrastar perspectivas y contribuir al desarrollo de las Relaciones Internacionales. Este crecimiento supone también la responsabilidad de continuar fortaleciendo la calidad académica y editorial de cada publicación.

Quiero reconocer y aradecer a los autores que confiaron sus trabajos a la revista, a los especialistas que participaron del proceso de evaluación, al Comité Editorial y a los equipos académico, editorial y de traducción. Cada nueva edición es posible gracias a su dedicación y profesionalismo.

Desde CEERI asumimos el compromiso de sostener y fortalecer este proyecto editorial, preservando su pluralidad y su vocación académica. Esta quinta edición renueva ese compromiso y marca un nuevo paso en el camino que queremos seguir recorriendo con CEERI Global.

Mariano Javier Luna
Director de la Revista CEERI Global

Perspectivas desde la investigación interna



Alejo Hoffer Chaparro
Coordinador del Grupo de Investigación de Ciberespacio y Tecnología del CEERI

Desde la expansión pública de las herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa a fines de 2022, su adopción ha impulsado transformaciones significativas en distintos ámbitos de la vida social.

Sin embargo, este escenario es resultado de décadas de desarrollo científico y tecnológico. Sus consecuencias siguen siendo difíciles de anticipar y evaluar, porque los avances científicos suelen producir efectos que trascienden los ámbitos para los que fueron concebidos. Esta dinámica introduce nuevos factores de incertidumbre en un sistema internacional en el que interactúan dimensiones económicas, políticas, geográficas y culturales.

Los trabajos reunidos en la sección de investigaciones internas de esta quinta edición de CEERI Global reflejan el compromiso de los integrantes del CEERI con el análisis de los desafíos tecnológicos contemporáneos. Desde el Grupo de Investigación de Ciberespacio, esta producción académica aborda distintas manifestaciones de la relación entre tecnología y poder: el empleo de drones en los conflictos armados, la creciente relevancia estratégica de los centros de datos y la utilización de la inteligencia artificial como herramienta de propaganda política. Estas investigaciones permiten examinar cómo los desarrollos tecnológicos transforman las dinámicas de poder y plantean nuevos interrogantes para el estudio de las Relaciones Internacionales.

Celebro que esta edición esté dedicada a “Tecnología y poder en las Relaciones Internacionales”. La tecnología ha constituido históricamente un recurso de poder para los Estados y un factor relevante en la configuración de las relaciones internacionales. No obstante, su creciente centralidad en las dinámicas actuales plantea nuevos desafíos para comprender las capacidades de los actores, sus estrategias de inserción internacional y la orientación de sus políticas.

Finalmente, agradezco a quienes contribuyeron a hacer posible esta publicación: a los autores por compartir sus investigaciones, al equipo editorial por su dedicación, a las autoridades del CEERI por acompañar este proyecto y a los voluntarios que participaron en las distintas etapas de su desarrollo. Su trabajo permite seguir consolidando CEERI Global como un espacio de investigación, reflexión e intercambio académico sobre los principales desafíos de las Relaciones Internacionales.

Alejo Hoffer Chaparro

Un mundo entretejido

La tecnología ocupa un lugar central en algunos de los debates más significativos de las Relaciones Internacionales. Las disputas por el control de infraestructuras digitales, la creciente importancia estratégica de la inteligencia artificial y las dificultades para establecer acuerdos sobre su regulación ponen de manifiesto una cuestión que atraviesa esta edición: las capacidades tecnológicas se han convertido en un componente fundamental de las relaciones de poder entre los actores internacionales.

Para una disciplina que históricamente ha estudiado la distribución del poder y los márgenes de autonomía de los Estados, este escenario plantea interrogantes que requieren renovar sus herramientas de análisis. La interdependencia tecnológica convive con profundas asimetrías en el acceso al conocimiento. A su vez, la competencia internacional se extiende hacia la definición de las reglas que orientarán el desarrollo y la utilización de nuevas tecnologías. Comprender estas dinámicas supone examinar las relaciones políticas y económicas que intervienen en la producción tecnológica, así como las consecuencias que esta genera sobre el orden internacional.

Es precisamente en esa intersección entre tecnología y política internacional donde se sitúa la quinta edición de CEERI Global. Bajo el título «Tecnología y poder en las Relaciones Internacionales», reunimos contribuciones que analizan las distintas dimensiones de esta relación y ofrecen herramientas conceptuales para interpretar sus consecuencias. El propósito de esta publicación es promover una reflexión académica que permita comprender cómo los desarrollos tecnológicos intervienen en las dinámicas internacionales y qué desafíos plantean para los Estados y otros actores del sistema.

La dimensión política de la tecnología adquiere una relevancia particular cuando se consideran las condiciones bajo las cuales se desarrollan y distribuyen las capacidades científicas. Las decisiones de inversión y las prioridades nacionales influyen sobre las trayectorias tecnológicas, mientras que la concentración de conocimientos e infraestructuras estratégicas puede profundizar las desigualdades existentes. En América Latina, estas cuestiones encuentran continuidad con debates históricos sobre dependencia y autonomía, aunque adquieren nuevas características frente a la expansión de tecnologías cuyo desarrollo se concentra en un número reducido de países y empresas.

Los artículos seleccionados mediante la convocatoria ordinaria abordan estas discusiones desde diferentes perspectivas. Algunos examinan las transformaciones de la diplomacia digital y los desafíos de la gobernanza de la inteligencia artificial en América Latina y Centroamérica. Otros se concentran en el ámbito de la seguridad internacional, a través del análisis de la guerra cibernética y de las controversias jurídicas vinculadas con los sistemas de armas autónomas. En conjunto, estos trabajos permiten identificar cuestiones que atraviesan las agendas contemporáneas de cooperación y regulación internacional.

La soberanía constituye otro de los ejes presentes en esta edición. Las investigaciones dedicadas a la autonomía estratégica en el Atlántico Sur y a las monedas digitales de bancos centrales examinan cómo los cambios tecnológicos introducen nuevas condiciones para el ejercicio de las capacidades estatales. Desde una perspectiva complementaria, el estudio de la dimensión geopolítica de la infraestructura de inteligencia artificial recupera debates sobre la autonomía tecnológica latinoamericana y las relaciones de poder que atraviesan la organización de la economía digital.

A estas contribuciones se suman tres investigaciones desarrolladas por integrantes del CEERI. Los trabajos analizan el empleo de drones en los conflictos armados, la relevancia estratégica de los centros de datos y la utilización de inteligencia artificial en la propaganda política. Sus aportes amplían el alcance de la edición hacia ámbitos en los que las innovaciones tecnológicas modifican las condiciones de confrontación e introducen nuevas formas de influencia política.

La sección Ensayos incorpora una perspectiva diferente, orientada a recuperar reflexiones de especialistas y referentes con trayectoria profesional. En este espacio, Darío Genua examina las oportunidades de Argentina frente a la reconfiguración del poder tecnológico internacional. Su contribución propone considerar el valor de las capacidades científicas y productivas acumuladas por el país, así como las condiciones necesarias para proyectarlas hacia nuevas actividades económicas y fortalecer su inserción internacional.

La diversidad de aproximaciones reunidas en este número refleja la amplitud de una agenda que difícilmente pueda comprenderse desde una única perspectiva disciplinaria. Las investigaciones abordan problemas de naturaleza diferente, aunque comparten una preocupación por las condiciones en las que se ejerce el poder en un escenario internacional atravesado por una creciente interdependencia tecnológica. Esta pluralidad constituye una de las contribuciones que la revista busca ofrecer al debate académico.

El concepto que inspira la portada, «Un mundo entretejido», recupera visualmente esa complejidad. La representación de una esfera terrestre conformada por bandas que integran elementos geográficos y tecnológicos evoca un sistema internacional construido a partir de múltiples relaciones de interdependencia. Sus entrecruzamientos sugieren una trama en permanente evolución, donde los vínculos que conectan a los actores también expresan diferencias en sus capacidades de influencia. La tecnología aparece así integrada a la propia estructura del mundo contemporáneo, como parte de las relaciones que lo organizan y de las tensiones que pueden modificar sus equilibrios.

Con esta quinta edición, CEERI Global reafirma su compromiso con la producción y difusión de conocimiento académico sobre los principales desafíos de las Relaciones Internacionales. Los trabajos publicados representan una contribución al estudio de la tecnología como fenómeno político y social, cuyas implicancias exceden ampliamente sus aplicaciones técnicas. Esperamos que las reflexiones reunidas en estas páginas favorezcan nuevas discusiones y permitan ampliar las perspectivas desde las cuales analizamos las relaciones entre tecnología y poder en el sistema internacional contemporáneo.

Equipo Editorial

CEERI
Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales

Ensayos



Argentina ante la reconfiguración del poder tecnológico internacional



Darío Genua
Exsecretario de Innovación, Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina

Las grandes innovaciones tecnológicas han contribuido históricamente a redefinir las condiciones sobre las que se construye el poder internacional. Cada nueva etapa ha modificado las formas de producción y las relaciones económicas entre los países. Sin embargo, sus consecuencias no han sido uniformes: algunas economías consolidaron posiciones de liderazgo, mientras otras enfrentaron nuevas dependencias o encontraron oportunidades para modificar su inserción internacional.

El lugar que ocupa un país en el escenario internacional responde a determinadas condiciones asociadas a su trayectoria histórica y a las capacidades que ha desarrollado, pero no constituye una posición inmutable. Los cambios tecnológicos pueden modificar el valor de esas capacidades y alterar las condiciones de competencia. Actividades que durante años sostuvieron determinadas ventajas pueden perder relevancia, mientras surgen nuevas posibilidades de desarrollo a partir de conocimientos existentes. Reconocer estos procesos y responder a ellos forma parte de las decisiones que influyen sobre las perspectivas de cada economía.

La competencia tecnológica contemporánea presenta una paradoja. El desarrollo de las tecnologías más avanzadas exige inversiones de una magnitud que concentra el liderazgo en un número reducido de países y grandes empresas. Al mismo tiempo, su difusión permite nuevas formas de especialización para economías que no ocupan posiciones dominantes. La concentración del poder tecnológico no supone, por lo tanto, que todas las oportunidades de desarrollo se encuentren distribuidas de la misma manera.

La inteligencia artificial permite observar esta tensión. La carrera por desarrollar los modelos más avanzados depende de una elevada capacidad de cómputo y de recursos financieros que pocos actores pueden movilizar. Sus aplicaciones, en cambio, alcanzan actividades productivas con trayectorias y necesidades diferentes.

Sobre el autor. Darío Genua es licenciado en Administración de Empresas por la Universidad Católica Argentina (UCA), con estudios de posgrado en Sistemas de Información y Procesos Administrativos y certificación como consultor SAP FI/CO. Fue secretario de Innovación, Ciencia y Tecnología de la Nación y coordinador ejecutivo de la intervención del Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM). Integró el Directorio de Telecom Argentina en representación del Estado y fue secretario de Economía y Hacienda del Municipio de Pilar. Su trayectoria comprende también la consultoría tecnológica y la gestión empresarial en el sector privado.

Generar valor no depende exclusivamente de quién desarrolla primero una tecnología, sino también de la capacidad para incorporarla a procesos existentes y producir soluciones que encuentren demanda.

Esta distinción resulta relevante para pensar la posición de Argentina. Nuestro país cuenta con una trayectoria científica y tecnológica construida a lo largo de décadas. Su experiencia nuclear y espacial, por ejemplo, demuestra que ha logrado desarrollar tecnologías complejas y sostener proyectos de alcance internacional. La economía del conocimiento ofrece otra expresión de esa fortaleza, con empresas que compiten en mercados externos mediante soluciones propias. Argentina dispone, por lo tanto, de una base real desde la cual participar en esta etapa.

Una de las ventajas de contar con una trayectoria tecnológica propia es que sus resultados no se agotan en los proyectos que les dieron origen. El conocimiento adquirido puede encontrar nuevas aplicaciones cuando cambian las condiciones de producción. Aquello que una economía ha aprendido a desarrollar en determinados sectores puede convertirse en un recurso valioso para abordar problemas diferentes. Esta capacidad de adaptación amplía el alcance de las experiencias acumuladas y permite construir nuevas especializaciones.

La relación entre recursos naturales y desarrollo tecnológico adquiere una importancia particular en Argentina. Sectores como la agroindustria, la minería y la energía tienen un peso significativo en su estructura productiva, pero su contribución al desarrollo no debería medirse únicamente por los bienes que producen o exportan. También importa su capacidad para generar demanda de conocimiento e impulsar actividades tecnológicas vinculadas con sus necesidades. Esta perspectiva permite superar una oposición frecuente entre la especialización en recursos naturales y el desarrollo de una economía basada en conocimiento. Las actividades productivas pueden convertirse en espacios de innovación cuando impulsan el surgimiento de proveedores tecnológicos y soluciones que luego encuentran aplicaciones en otros mercados. La disponibilidad de recursos representa una ventaja; el conocimiento desarrollado alrededor de ellos puede ampliar su proyección económica e internacional.

Disponer de capacidades científicas, sin embargo, no garantiza que sus resultados encuentren aplicaciones productivas. Entre desarrollar una tecnología y convertirla en una actividad económicamente viable intervienen exigencias que exceden al ámbito de la investigación. Una innovación necesita inversión y condiciones que permitan asumir riesgos. También debe encontrar una demanda que justifique su desarrollo y sostenga su crecimiento.

Esta relación entre conocimiento e inversión resulta central para las políticas públicas. La previsibilidad de las reglas y la reducción de obstáculos innecesarios pueden favorecer que las empresas incorporen nuevas tecnologías y desarrollen actividades de mayor complejidad. La contribución del Estado adquiere valor cuando genera condiciones para que la iniciativa privada encuentre posibilidades de innovar y competir.

La expansión de la inteligencia artificial introduce, además, una cuestión estratégica: el acceso a infraestructura computacional. Su concentración internacional puede profundizar las asimetrías entre quienes disponen de recursos avanzados de procesamiento y quienes encuentran dificultades para utilizarlos. Pero la importancia del supercómputo no reside únicamente en la potencia de una infraestructura. También depende de las posibilidades de acceso y de los proyectos que pueden desarrollarse mediante su utilización.

Una experiencia que considero ilustrativa es la apertura de Clementina XXI al sector productivo argentino. Durante mi trayectoria en la gestión pública tuve la oportunidad de impulsar una iniciativa orientada a facilitar el acceso de empresas a esta infraestructura de supercómputo. El propósito era reducir una barrera que limitaba proyectos tecnológicamente viables y ampliar las posibilidades de utilización de un recurso ya disponible en el país.

La iniciativa partía de una convicción: el valor de una infraestructura avanzada también debe examinarse a partir de las oportunidades de innovación que permite generar. Poner capacidades existentes al alcance de nuevos actores puede ampliar su contribución al desarrollo sin exigir que cada empresa realice inversiones difíciles de afrontar individualmente.

La dimensión internacional de estos procesos merece una consideración adicional. Disponer de conocimientos tecnológicos propios influye sobre los términos en los que un país establece relaciones con otros actores. En un escenario de creciente interdependencia, aquello que una economía está en condiciones de aportar puede ampliar sus posibilidades de cooperación y participación en proyectos de alcance global.

La experiencia espacial argentina permite observarlo. La participación del microsatélite ATENEA en la misión Artemis II de la NASA constituye un ejemplo de cómo una trayectoria tecnológica nacional puede encontrar proyección en una iniciativa internacional de elevada complejidad. Argentina aportó tecnología desarrollada localmente a un proyecto que reunió capacidades de algunas de las principales agencias espaciales del mundo.

El significado de esa participación excede el reconocimiento obtenido. Contar con soluciones propias permite establecer vínculos internacionales desde una posición diferente de aquella que supone limitarse a adquirir tecnologías desarrolladas en el exterior. La cooperación adquiere una dimensión estratégica cuando un país dispone de conocimientos que otros actores valoran y que pueden complementar sus propias capacidades.

En este punto resulta importante distinguir autonomía tecnológica de autosuficiencia. Ningún país desarrolla de manera aislada todas las tecnologías que requiere su economía. La autonomía se relaciona también con los márgenes de decisión que ofrecen las capacidades propias y con las condiciones desde las cuales es posible participar en relaciones de interdependencia. Para Argentina, ampliar esos márgenes constituye una dimensión relevante de su inserción internacional.

La concentración del liderazgo tecnológico en las grandes potencias es una realidad que no puede desconocerse. Pero tampoco debería llevarnos a subestimar las posibilidades de una economía con experiencias científicas y productivas propias. Las transformaciones tecnológicas no eliminan las asimetrías existentes, aunque pueden modificar las actividades en las que otros países encuentran oportunidades para competir.

Argentina tiene razones para mirar esta etapa con confianza. Ha demostrado capacidad para desarrollar tecnologías complejas y aportar soluciones a proyectos internacionales. El desafío consiste en ampliar las posibilidades de aplicación de ese conocimiento y generar condiciones para que nuevas iniciativas encuentren oportunidades de inversión y desarrollo.

El cambio tecnológico influye sobre la distribución del poder internacional, pero no determina de manera automática la posición que ocupará cada país. El lugar de Argentina en la próxima etapa dependerá tanto de las capacidades que ha sabido construir como de las decisiones que permitan proyectarlas hacia nuevas actividades. En esa relación entre experiencia acumulada y oportunidades futuras se juega una parte importante de sus perspectivas de desarrollo e inserción internacional.

Darío Genua

CEERI
Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales

Investigaciones por concurso ordinario



TEORÍA DEL MUNDO MULTIPOLAR Y MERIDIONALISMO: UNA INTERPRETACIÓN GEOPOLÍTICA DE LA INFRAESTRUCTURA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN AMÉRICA LATINA*.

André Antunes Soares

Abstract

This article examines artificial intelligence (AI) infrastructure in Latin America as a space of competition, cooperation, and negotiation over technological capabilities. The research problem is to determine to what extent infrastructure and computing projects can be interpreted as expressions of different strategies of international insertion. The hypothesis holds that AI infrastructure may reproduce technological dependence when control over capital, computing, data, and standards remains concentrated in external actors, whereas regional cooperation may expand technological autonomy. The study applies a qualitative comparative case analysis to three cases: Stargate Argentina, Latam-GPT, and Brazil's AI supercomputing strategy announced in 2026. Alexander Dugin's theory of a multipolar world and André Roberto Martin's meridionalism are used as interpretive frameworks, complemented by literature on digital sovereignty and infrastructure. The results indicate hybrid configurations: foreign capital and technology do not automatically amount to dependence, nor do regional projects guarantee full autonomy. The decisive variable is the distribution of control over infrastructure, data, computing, models, and standards.

***Keywords**: multipolar world theory; meridionalism; artificial intelligence; technological sovereignty; digital geopolitics; Latin America*

Resumo

Este artigo analisa a infraestrutura de inteligência artificial (IA) na América Latina como um espaço de competição, cooperação e negociação de capacidades tecnológicas. O problema de pesquisa consiste em determinar em que medida os projetos de infraestrutura e capacidade computacional podem ser interpretados como expressões de diferentes estratégias de inserção internacional. A hipótese sustenta que a infraestrutura de IA pode reproduzir relações de dependência tecnológica quando o controle do capital, da capacidade computacional, dos dados e dos padrões permanece concentrado em atores externos, enquanto a cooperação regional pode ampliar a autonomia tecnológica. Para examiná-la, desenvolve-se um estudo qualitativo comparativo de três casos: o projeto Stargate Argentina, o Latam-GPT e a estratégia brasileira de supercomputação para IA anunciada em 2026. A análise utiliza como referenciais interpretativos a teoria do mundo multipolar de Alexander Dugin e o meridionalismo de André Roberto Martin, complementados pela literatura sobre soberania digital e infraestrutura. Os resultados indicam que os casos apresentam configurações híbridas: a participação de capital e tecnologia estrangeiros não implica, por si só, dependência, assim como os projetos regionais não garantem autonomia plena. A variável decisiva é a distribuição do controle sobre infraestrutura, dados, capacidade computacional, modelos e padrões.

***Palavras-chave:** teoria do mundo multipolar; meridionalismo; inteligência artificial; soberania tecnológica; geopolítica digital; América Latina.*

* Artículo de investigación. Recibido: 24/09/2026; Aceptado: 03/11/2026

TEORÍA DEL MUNDO MULTIPOLAR Y MERIDIONALISMO: UNA INTERPRETACIÓN GEOPOLÍTICA DE LA INFRAESTRUCTURA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN AMÉRICA LATINA

Resumen

Este artículo analiza la infraestructura de inteligencia artificial (IA) en América Latina como un espacio de competencia, cooperación y negociación de capacidades tecnológicas. El problema de investigación es determinar en qué medida los proyectos de infraestructura y capacidad de cómputo pueden interpretarse como expresiones de diferentes estrategias de inserción internacional. La hipótesis sostiene que la infraestructura de IA puede reproducir relaciones de dependencia tecnológica cuando el control del capital, la computación, los datos y los estándares permanece concentrado en actores externos, mientras que la cooperación regional puede ampliar la autonomía tecnológica. Para examinarla, se desarrolla un estudio cualitativo comparado de tres casos: el proyecto Stargate Argentina, Latam-GPT y la estrategia brasileña de supercomputación para IA anunciada en 2026. El análisis emplea como marcos interpretativos la teoría del mundo multipolar de Alexander Dugin y el meridionalismo de André Roberto Martin, complementados por la literatura sobre soberanía digital e infraestructura. Los resultados indican que los casos presentan configuraciones híbridas: la participación de capital y tecnología extranjera no implica por sí misma dependencia, ni los proyectos regionales garantizan autonomía plena. La variable decisiva es la distribución del control sobre infraestructura, datos, cómputo, modelos y estándares.

Palabras clave: *teoría del mundo multipolar; meridionalismo; inteligencia artificial; soberanía tecnológica; geopolítica digital; América Latina*

1. Introducción

La expansión de la inteligencia artificial generativa ha trasladado parte de la competencia tecnológica desde el software y los modelos hacia la infraestructura material que permite entrenarlos y ejecutarlos. Centros de datos, redes de fibra óptica, sistemas de refrigeración, disponibilidad energética, capacidad de almacenamiento, aceleradores de cómputo y servicios en la nube forman una arquitectura que condiciona quién puede producir, adaptar y gobernar sistemas de IA. Por ello, la infraestructura puede estudiarse como un componente de poder internacional y no solamente como un activo empresarial. Investigaciones recientes destacan precisamente la relación entre centros de datos, energía, minerales críticos y competencia geopolítica (Stacciarini y Gonçalves, 2025), mientras que organismos internacionales han mostrado que la concentración de capacidad de cómputo y de infraestructura de IA constituye una dimensión de la desigualdad tecnológica global (UNCTAD, 2025).

En América Latina, esta cuestión adquiere especial relevancia por la combinación de tres características. Primero, la región presenta una adopción creciente de herramientas de IA, pero importantes diferencias en inversión, talento, investigación y gobernanza. El Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2025, elaborado por el Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), registra diferencias sustantivas entre países en capacidades habilitantes, investigación, adopción y talento (CEPAL, 2026). Segundo, varios gobiernos latinoamericanos buscan atraer inversiones en centros de datos y servicios digitales como parte de estrategias de desarrollo productivo. Tercero, la región se encuentra inserta en cadenas tecnológicas internacionales altamente concentradas, en las que Estados Unidos y China poseen posiciones relevantes en distintos segmentos del suministro de hardware, software y servicios de cómputo.

El problema de investigación de este artículo es determinar en qué medida los proyectos de infraestructura de IA en América Latina pueden ser interpretados como expresiones de diferentes estrategias de inserción internacional y de construcción de capacidades soberanas. La pregunta de investigación es: ¿en qué medida la infraestructura latinoamericana de IA reproduce relaciones de dependencia tecnológica, favorece la diversificación de dependencias o contribuye a ampliar la autonomía estratégica?

La hipótesis propuesta sostiene que la infraestructura de IA adquiere significado geopolítico según la distribución del control sobre cinco dimensiones: capital, infraestructura física, capacidad de cómputo, datos y modelos/estándares. La presencia de actores externos no constituye, por sí sola, evidencia de dependencia. La dependencia aumenta cuando una misma arquitectura concentra simultáneamente recursos decisivos fuera de la capacidad efectiva de decisión del Estado o de la región. Por el contrario, la autonomía se amplía cuando existe capacidad de decisión, diversificación de proveedores, control o gobernanza propia de los datos, desarrollo de capacidades locales y participación en la definición de reglas y estándares.

Para examinar esta hipótesis, el artículo emplea un estudio cualitativo comparado de tres casos: Stargate Argentina, como proyecto de infraestructura de IA asociado a OpenAI y Sur Energy; Latam-GPT, como iniciativa colaborativa latinoamericana orientada a desarrollar un modelo de lenguaje con datos y necesidades regionales; y la estrategia brasileña de expansión de capacidad de cómputo para IA anunciada en 2026, que combina cooperación con empresas chinas, adquisición prevista de tecnología estadounidense y medidas de política industrial para infraestructura digital. La selección busca maximizar la variación analítica entre tres configuraciones: integración con un ecosistema tecnológico externo, cooperación regional y diversificación estratégica.

El marco teórico combina la teoría del mundo multipolar de Alexander Dugin y el meridionalismo de André Roberto Martin, pero ambos son utilizados como lentes interpretativos y no como leyes causales. Esta distinción es necesaria porque ambos marcos contienen componentes normativos y fueron formulados antes de la expansión contemporánea de la IA. El objetivo no es demostrar que un proyecto determinado "es" multipolar o meridionalista, sino examinar si las configuraciones observadas son compatibles con conceptos de autonomía, gran espacio, integración y soberanía tecnológica. Esta precaución también permite incorporar explicaciones alternativas, como disponibilidad energética, costos, acceso a mercados, incentivos regulatorios y búsqueda empresarial de eficiencia.

2. Marco teórico: mundo multipolar, meridionalismo y soberanía tecnológica

2.1. La teoría del mundo multipolar como marco sistémico

La teoría del mundo multipolar de Alexander Dugin parte de una crítica al orden internacional unipolar y propone una estructura en la que múltiples centros de poder poseen capacidad para preservar sus particularidades políticas y civilizacionales. En su formulación, el mundo multipolar no se reduce a la existencia simultánea de varias grandes potencias, sino que supone el reconocimiento de diferentes centros de poder con trayectorias históricas, culturales y políticas propias (Dugin, 2021). El concepto de Estado-civilización ocupa un lugar central en esta construcción, al articular territorio, identidad, soberanía y capacidad de organizar un espacio político relativamente autónomo. En este artículo, esta formulación es tratada como una teoría/posición intelectual del autor y no como una descripción neutral o consensuada del sistema internacional.

En el esquema de Dugin, América Latina aparece como un espacio con potencial para constituirse en polo de poder, aunque su grado de integración política, económica y estratégica sea menor que el de otras regiones. Esta formulación resulta útil para pensar la IA porque un "polo" no depende solamente de territorio o población: requiere capacidades materiales que permitan reducir vulnerabilidades y sostener decisiones autónomas. La infraestructura de cómputo, en esta perspectiva, puede ser considerada una nueva capa de poder estratégico.

Sin embargo, la teoría presenta una limitación para el análisis latinoamericano: identificar un "polo" potencial no explica por sí mismo cómo se construyen capacidades institucionales, financieras y tecnológicas que lo sustenten. Tampoco determina qué proyectos concretos deben ser seleccionados por los Estados. Por esta razón, el artículo articula la perspectiva sistémica de Dugin con el meri-

dionalismo y, adicionalmente, con la literatura sobre soberanía digital.

2.2. El meridionalismo como marco regional

Esta perspectiva introduce una diferencia importante respecto del marco de Dugin. Mientras la teoría del mundo multipolar proporciona una lectura sistémica de la distribución del poder, el meridionalismo permite formular una cuestión regional más concreta: qué capacidades puede construir Brasil y cómo podría utilizarlas para impulsar cooperación, integración y autonomía en el hemisferio sur. El propio Martin vincula el meridionalismo con política exterior, planificación estratégica y desarrollo autónomo, y describe el hemisferio sur como una tercera posibilidad frente al atlantismo y el eurasianismo (Martin y Matos, 2014). La infraestructura de IA puede insertarse analíticamente en esta lógica como capacidad transversal debido a su relación con energía, conectividad, investigación científica, servicios públicos y actividad económica.

La literatura disponible presenta el meridionalismo como una orientación estratégica vinculada con la emancipación de los pueblos del Sur y con una mayor capacidad de decisión brasileña en el sistema internacional (Martin, 2007; Martin y Matos, 2014). Esto no significa que las políticas actuales de los Estados latinoamericanos deban ser descritas como meridionalistas. La existencia de una corriente de pensamiento y de iniciativas académicas demuestra su circulación intelectual, no su adopción institucional por los gobiernos. Por ello, el concepto funciona aquí como una categoría de interpretación normativa y estratégica que debe contrastarse con las prácticas observables. Este criterio resulta importante para evitar que el propio marco teórico se convierta en el mecanismo que selecciona únicamente la evidencia favorable a sus supuestos.

2.3. De la soberanía digital a la soberanía de la infraestructura de IA

La soberanía tecnológica no debe confundirse con autarquía. En ecosistemas complejos como la IA, incluso los países con gran capacidad científica dependen de cadenas internacionales de suministros, software, hardware, energía y servicios. El problema relevante, desde una perspectiva geopolítica, es quién controla los nodos críticos y quién posee capacidad efectiva de decisión sobre ellos.

La literatura sobre soberanía digital ha mostrado que las infraestructuras no son neutras: organizan flujos, generan dependencias y crean posibilidades diferenciadas de acción (Musiani, 2022). En el ciberespacio, además, la soberanía se relaciona con jurisdicción, infraestructura y capacidad estatal, aunque no se reduzca a ninguna de ellas (Schmitt y Vihul, 2017). Este artículo extiende esa discusión al ámbito de la IA mediante una matriz de cinco dimensiones: capital, infraestructura física, cómputo, datos y modelos/estándares. La literatura sobre IA e infraestructura refuerza este enfoque al mostrar que centros de datos, electricidad, semiconductores, redes y servicios de nube forman una cadena

material que condiciona el desarrollo de capacidades digitales (Stacciarini y Gonçalves, 2025; UNCTAD, 2025).

3. Diseño metodológico y operacionalización

La investigación es cualitativa, comparada y de carácter interpretativo. Se utiliza el estudio de casos múltiples porque la pregunta no busca estimar una relación estadística entre variables, sino identificar configuraciones de poder y mecanismos de dependencia o autonomía en proyectos concretos de infraestructura de IA. El procedimiento combina análisis documental y análisis de contenido dirigido. Las fuentes incluyen literatura académica, documentos de organismos internacionales, registros y comunicados gubernamentales, documentos empresariales y cobertura periodística de referencia. Las fuentes de prensa se utilizan para reconstruir acontecimientos contemporáneos, mientras que la interpretación conceptual se sustenta prioritariamente en literatura académica y fuentes institucionales.

Los casos fueron seleccionados mediante una lógica de variación teórica. Stargate Argentina permite observar un proyecto latinoamericano de gran escala integrado a una empresa tecnológica estadounidense; Latam-GPT permite observar una iniciativa de cooperación regional orientada a representación lingüística y producción de conocimiento; y el caso brasileño de 2026 permite observar una estrategia híbrida que combina proveedores chinos y estadounidenses con instrumentos de política industrial. Los casos no se presentan como estadísticamente representativos de América Latina, sino como configuraciones contrastantes que permiten someter la hipótesis a comparación cualitativa.

La unidad de análisis es la arquitectura de infraestructura y gobernanza asociada a cada proyecto. Se examinan cinco dimensiones operacionales: (1) capital, entendido como origen y estructura de financiamiento; (2) infraestructura física, incluyendo localización, energía, conectividad y centros de datos; (3) capacidad de cómputo, incluyendo supercomputación, aceleradores y nube; (4) datos, considerando origen, gobernanza, jurisdicción y utilización; y (5) modelos y estándares, considerando quién controla el diseño, las reglas técnicas, la adaptación y la posibilidad de participar en su gobernanza.

Tabla 1. Matriz de análisis de autonomía y dependencia en infraestructura de IA.

Dimensión	Indicadores de dependencia	Indicadores de autonomía
Capital	Financiamiento, propiedad o control externo concentrado	Diversificación de capital; capacidad pública o regional de decisión
Infraestructura física	Localización sin control efectivo; dependencia de proveedores críticos	Control o capacidad de decisión sobre centros, energía y conectividad
Cómputo	Dependencia de hardware, nube o aceleradores sin alternativas	Capacidad propia, diversificación de proveedores o acceso soberano
Datos	Datos sujetos a jurisdicciones o plataformas externas	Gobernanza local/regional y capacidad de decidir usos
Modelos y estándares	Uso pasivo de modelos y estándares definidos externamente	Desarrollo, adaptación y participación en estándares y gobernanza

Fuente: elaboración propia a partir del diseño metodológico del artículo. La matriz es una herramienta analítica y no constituye un índice cuantitativo de soberanía.

La matriz no genera una puntuación automática de soberanía. Su función es ordenar la evidencia y permitir una comparación sistemática. Una configuración puede mostrar autonomía en una dimensión y dependencia en otra. La regla de inferencia adoptada es conservadora: una orientación geopolítica solo se atribuye cuando convergen varios indicadores y, preferentemente, cuando existen declaraciones o decisiones institucionales que respalden la interpretación. La mera nacionalidad de una empresa, la localización física de un centro de datos o la compra de un determinado acelerador no son suficientes, por sí solas, para clasificar una estrategia como atlantista, multipolar o meridionalista.

El período temporal priorizado es 2025-2026, porque concentra nuevos anuncios de infraestructura y cambios relevantes en políticas públicas de IA. Cuando una iniciativa se encuentra en fase de anuncio o planificación, como Stargate Argentina, se la trata como evidencia de intención y diseño estratégico, no como capacidad material ya desplegada. Esta distinción evita confundir proyectos anunciados con infraestructura operativa. El análisis se cierra el 16 de septiembre de 2026; los hechos posteriores a esa fecha no forman parte de la muestra.

4. Infraestructura de IA y competencia geopolítica en América Latina

Los centros de datos de IA son infraestructuras intensivas en energía, conectividad y capital. Por ello, su localización está vinculada a factores geográficos, económicos, regulatorios y políticos. Su relevancia internacional deriva no solamente de los servicios que proporcionan, sino de la concentración de capacidad de cómputo que representan. La literatura reciente ha destacado que la infraestructura de IA depende simultáneamente de centros de datos, semiconductores, conectividad y recursos energéticos, por lo que su expansión tiene dimensiones geográficas y geopolíticas (Stacciarini y Gonçalves, 2025; UNCTAD, 2025).

Los datos regionales muestran un escenario desigual. El ILIA 2025 identifica diferencias importantes entre países en infraestructura, investigación, adopción, talento y gobernanza (CEPAL, 2026). En paralelo, UNCTAD (2025) muestra que la capacidad mundial de cómputo y supercomputación permanece concentrada en economías desarrolladas. La región, por tanto, no puede tratarse como un actor homogéneo: existe un conjunto de países con capacidades relativamente avanzadas y otro conjunto con ecosistemas todavía incipientes.

Esta heterogeneidad también modifica la pregunta geopolítica. América Latina no tiene que escoger necesariamente entre "Estados Unidos" y "autonomía" como opciones binarias. Puede negociar inversiones, diversificar proveedores, utilizar tecnologías abiertas, desarrollar capacidad estatal y construir cooperación regional simultáneamente. El resultado dependerá de la arquitectura concreta de cada proyecto.

5. Caso 1: Stargate Argentina y la integración con el ecosistema estadounidense

En octubre de 2025, Sur Energy y OpenAI anunciaron Stargate Argentina mediante una Carta de Intención (LOI) para explorar un proyecto de centro de datos de gran escala que podría alcanzar hasta 500 MW. El Gobierno argentino informó que, bajo el régimen RIGI, la iniciativa podría involucrar una inversión de hasta 25.000 millones de dólares. OpenAI presentó el proyecto como parte de una estrategia para ampliar la infraestructura de IA en Argentina y posicionar al país dentro del ecosistema regional (Argentina, 2025; OpenAI, 2025; Sur Energy, 2025).

La precisión sobre el estatus del proyecto es relevante. La evidencia disponible corresponde al anuncio y a la carta de intención; por ello, este caso no demuestra que una infraestructura de esa magnitud ya se encuentre plenamente instalada. Lo que puede analizarse es la arquitectura estratégica anunciada: empresa tecnológica estadounidense, desarrollador energético argentino, infraestructura de nube y un diseño de largo plazo asociado a capacidad de cómputo intensiva.

Desde la matriz propuesta, el proyecto combina autonomía local y dependencia potencial. En capital e infraestructura física, la localización y la participación de una empresa argentina pueden ampliar capacidades nacionales. En cambio, el componente de cómputo y el acceso a modelos y servicios de IA permanecen vinculados a un ecosistema tecnológico internacional en el que Estados Unidos posee posiciones dominantes. Por tanto, la localización territorial del centro de datos no equivale a control integral de la cadena de valor.

Desde el marco de Dugin, el caso puede interpretarse como una modalidad de inserción de un espacio latinoamericano en un ecosistema tecnológico cuyo núcleo empresarial se encuentra en Estados Unidos. Sin embargo, esta interpretación no permite afirmar que el proyecto haya sido diseñado para impedir una integración multipolar latinoamericana. Las fuentes primarias consultadas destacan objetivos de inversión, infraestructura, energía, crecimiento y desarrollo de IA, pero no presentan Stargate Argentina como una política de contención de China o de construcción de una "contraofensiva atlantista". Por ello, la categoría se conserva únicamente como hipótesis analítica que requeriría evidencia adicional.

El caso permite, sin embargo, identificar un posible mecanismo de dependencia: cuando la inversión en infraestructura física se acompaña de dependencia persistente de modelos, chips, nube, software y estándares externos, el país receptor puede obtener capacidad de uso sin alcanzar control estratégico sobre la cadena tecnológica. La cuestión central no es, por tanto, la nacionalidad del capital, sino la distribución efectiva de las capacidades.

6. Caso 2: Latam-GPT y la cooperación regional como experiencia de autonomía parcial

Latam-GPT ofrece un caso distinto. El proyecto, coordinado por CENIA, fue desarrollado con participación de instituciones latinoamericanas y se orientó a construir un modelo colaborativo adaptado a los contextos lingüísticos y culturales de la región. La información disponible describe un corpus superior a ocho terabytes de texto y un modelo del orden de 50.000 millones de parámetros, con participación de instituciones de distintos países latinoamericanos (CEPAL, 2026; Levy Yeyati, 2025).

La relevancia geopolítica del proyecto no reside simplemente en su tamaño técnico. Su importancia está en la construcción de un activo regional de conocimiento, en la representación de lenguas y contextos latinoamericanos y en la posibilidad de reducir la asimetría entre consumo y producción de capacidades de IA. La documentación pública disponible enfatiza la cooperación regional, el carácter abierto y la adecuación cultural del proyecto, por lo que esta investigación lo interpreta como una iniciativa compatible con objetivos de autonomía y soberanía digital, no como una aplicación explícita del meridionalismo (Levy Yeyati, 2025).

Desde la matriz de autonomía, Latam-GPT presenta fortalezas observables en datos, cooperación y adaptación del modelo. Sin embargo, la documentación pública no permite afirmar que todos los componentes de hardware, nube y conectividad necesarios para su desarrollo sean de origen regional. Por ello, la investigación evita presentar el proyecto como autarquía tecnológica. La distinción relevante es entre soberanía sobre el modelo y soberanía sobre la infraestructura que permite entrenarlo y operarlo.

Esta distinción es central para la hipótesis. La soberanía tecnológica puede construirse por capas. Una región puede comenzar por controlar los datos y la gobernanza del modelo, incluso cuando todavía dependa de hardware o infraestructura de nube extranjeros. Desde un punto de vista meridionalista, esta forma de cooperación es relevante porque transforma recursos dispersos entre distintos países en una capacidad común. No obstante, sería metodológicamente incorrecto afirmar que Latam-GPT es, por definición, un proyecto "meridionalista": sus documentos institucionales lo presentan en términos de colaboración regional, soberanía digital y representación cultural, no como aplicación explícita de la doctrina de Martin.

7. Caso 3: Brasil y la estrategia de diversificación tecnológica de 2026

El caso brasileño permite introducir una tercera configuración. En agosto de 2026, Brasil anunció una inversión aproximada de 2,3 mil millones de reales para ampliar su capacidad de IA, incluyendo un proyecto de supercomputación en Río de Janeiro desarrollado con Huawei e iFlytek y la adquisición prevista de un supercomputador de alto desempeño para Rio Grande do Norte, para el cual se esperaba la participación de Nvidia (Reuters, 2026). La importancia analítica del caso está precisamente en su carácter híbrido. Brasil no aparece escogiendo exclusivamente un ecosistema tecnológico. El Estado combina cooperación con empresas chinas y acceso previsto a tecnología estadounidense, mientras articula la iniciativa con políticas de ciencia, tecnología, computación y soberanía de datos. Esto contradice una lectura binaria de la competencia geopolítica y muestra que un Estado puede utilizar la rivalidad entre grandes proveedores para ampliar su margen de maniobra. Desde la matriz de autonomía, la diversificación puede reducir vulnerabilidades asociadas a un único proveedor, pero no significa soberanía completa. Si componentes críticos de hardware, software o arquitectura permanecen bajo control externo, continúan existiendo dependencias. El resultado más preciso es una estrategia de "autonomía por diversificación", en la que el objetivo es ampliar opciones, evitar concentración exclusiva y fortalecer capacidades estatales.

El caso también adquiere relevancia por la política brasileña de infraestructura de centros de datos. En septiembre de 2026, el Ministerio de Desarrollo, Industria, Comercio y Servicios informó la sanción del Redata, régimen que vincula incentivos fiscales a contrapartidas de investigación y desarrollo, exige

que beneficiarios destinen al menos 10 % de su capacidad de procesamiento, almacenamiento y tratamiento de datos al mercado nacional y establece criterios de eficiencia hídrica y sostenibilidad. El propio Ministerio presenta la medida en términos de soberanía digital y adensamiento de cadenas tecnológicas (MDIC, 2026). Este diseño institucional ofrece una evidencia más directa de búsqueda de capacidades nacionales que la simple presencia de proveedores extranjeros.

8. Análisis comparativo: entre integración externa, cooperación regional y diversificación

La comparación de los tres casos permite evaluar la hipótesis con mayor precisión. Stargate Argentina representa una fuerte integración con un ecosistema tecnológico externo, pero también puede producir infraestructura, empleo, energía y capacidades locales. Latam-GPT representa cooperación regional y control compartido de datos y conocimiento, pero mantiene dependencias técnicas de infraestructura internacional. Brasil representa diversificación entre proveedores externos y desarrollo de capacidad estatal, pero todavía no controla plenamente los componentes críticos de la cadena.

Tabla 2. Comparación de las configuraciones de infraestructura de IA.

Caso	Configuración dominante	Fortaleza principal	Limitación principal
Stargate Argentina	Integración con ecosistema tecnológico estadounidense	Atracción de capital e infraestructura a gran escala	Control tecnológico fragmentado y proyecto aún en fase de planificación
Latam-GPT	Cooperación regional y tecnología abierta	Datos, representación regional y gobernanza colaborativa	Dependencia parcial de nube, hardware y tecnologías externas
Brasil 2026	Diversificación de proveedores y capacidad estatal	Reducción de dependencia exclusiva y ampliación del cómputo	Persistencia de dependencia en componentes críticos

Fuente: elaboración propia a partir del diseño metodológico del artículo. La matriz es una herramienta analítica y no constituye un índice cuantitativo de soberanía.

Los resultados muestran que la relación entre infraestructura y geopolítica no puede explicarse mediante una dicotomía simple entre "atlantismo" y "multipolaridad". La infraes-

tructura real combina cooperación, competencia y dependencia en diferentes niveles. Incluso un proyecto integrado en un ecosistema tecnológico estadounidense puede ampliar capacidades locales; del mismo modo, un proyecto regional puede continuar dependiendo de tecnologías externas. Además, decisiones de localización pueden responder a factores no estrictamente geopolíticos, como disponibilidad energética, costos, incentivos fiscales, acceso a redes y tamaño del mercado. La distribución del control sigue siendo, por tanto, una variable central, pero no exclusiva.

A partir de esta observación, la autonomía tecnológica se comprende como un continuo y no como una condición absoluta. En un extremo se encuentra la dependencia concentrada, caracterizada por baja capacidad de sustitución y escaso control sobre datos, infraestructura y modelos. En el otro se encuentra una autonomía elevada, caracterizada por capacidad estatal y regional para decidir sobre los nodos críticos. Entre ambos extremos existe una zona amplia de interdependencia gestionada, en la cual los Estados utilizan tecnologías externas pero mantienen diversificación, regulación y capacidad de negociación.

Esta categoría de interdependencia gestionada ayuda a reinterpretar el meridionalismo. Si el objetivo es construir un gran espacio meridional, no sería necesario alcanzar independencia tecnológica total. Sería más realista construir interdependencias favorables dentro del Sur, en las que infraestructura, conocimiento, datos y capacidades científicas sean compartidos de manera que reduzcan vulnerabilidades respecto de actores dominantes externos. La cooperación regional en IA puede, así, funcionar como estrategia de poder sin exigir autarquía.

9. ¿Qué evidencia permite hablar de una lógica atlantista? Alcances y límites

Las versiones iniciales de este argumento utilizaban el concepto de “contraofensiva atlantista” para describir la expansión de infraestructura tecnológica estadounidense en América Latina. La evidencia reunida para este estudio obliga a limitar esa proposición. Existen elementos que permiten observar una fuerte presencia de empresas estadounidenses en infraestructura y modelos de IA, así como una competencia creciente entre ecosistemas tecnológicos. Sin embargo, esto no basta para demostrar la existencia de una estrategia coordinada cuyo objetivo específico sea impedir que América Latina se convierta en un polo multipolar.

El caso Stargate Argentina muestra que una arquitectura vinculada a una empresa estadounidense puede producir beneficios de localización, inversión y capacidad computacional para el país receptor, al mismo tiempo que puede mantener dependencias en modelos, hardware, nube y estándares. La inferencia correcta es, por tanto, más limitada: determinadas configuraciones pueden reforzar la inserción en un ecosistema tecnológico externo. Para convertir esa observación en

una afirmación sobre atlantismo se necesitaría evidencia convergente de alineamiento diplomático, reglas de exclusión tecnológica, dependencia de proveedores críticos y objetivos explícitos de seguridad o geopolítica.

La misma cautela se aplica a la alternativa multipolar. Un proyecto regional no se convierte automáticamente en infraestructura multipolar. Para sostener esa clasificación serían necesarios mecanismos concretos de cooperación, capacidad de decisión compartida, interoperabilidad o reducción verificable de dependencias externas. Dugin y Martin aportan conceptos para formular estas preguntas; la clasificación final depende de la evidencia observada y no de la afinidad ideológica del investigador con el marco teórico.

10. Meridionalismo, Brasil y la construcción de capacidades regionales

La aplicación del meridionalismo a la infraestructura de IA sugiere tres niveles posibles de articulación. El primero es nacional: fortalecer capacidad de cómputo, formación de talento, centros de investigación, infraestructura energética y marcos regulatorios. El segundo es sudamericano: interconectar capacidades de investigación, datos, servicios de nube, universidades y redes, reduciendo la fragmentación. El tercero es hemisférico: ampliar vínculos con África, India y otros países del Sur mediante cooperación científica, financiamiento y proyectos tecnológicos. Estos niveles no describen una política existente; constituyen una agenda analítica derivada del marco de Martin.

La hipótesis meridionalista enfrenta obstáculos que no pueden ser ignorados. La región presenta diferencias marcadas en tamaño económico, infraestructura, capacidades estatales y disponibilidad de talento (CEPAL, 2026). Brasil también enfrentaría un dilema político: impulsar cooperación regional sin convertirla en una relación jerárquica en la que sus vecinos perciban la integración como extensión de su poder nacional. Además, la interdependencia con proveedores extrarregionales no puede eliminarse rápidamente, sobre todo en semiconductores, equipamiento especializado y servicios de nube. La cuestión, por tanto, no es autarquía, sino capacidad de negociación y de sustitución en nodos críticos.

La infraestructura de IA puede contribuir a esa construcción regional si se concibe como componente de una estrategia de capacidades compartidas. Un enfoque de este tipo podría incluir redes regionales de computación, fondos multilaterales, programas conjuntos de formación, repositorios de datos interoperables y mecanismos de participación regional en estándares. Sin mecanismos institucionales que conecten esas capacidades, el “gran espacio meridional” permanece en el nivel de propuesta geopolítica y no constituye todavía una arquitectura regional observable.

11. Limitaciones de la investigación

La investigación presenta cinco limitaciones principales. Primero, varios proyectos de infraestructura de IA poseen ciclos de desarrollo largos y pueden sufrir cambios en financiamiento, localización y escala; por ello, los resultados describen configuraciones observables hasta septiembre de 2026 y no constituyen una evaluación definitiva. Segundo, parte de la información empresarial sobre hardware, contratos, jurisdicciones y arquitectura técnica es confidencial, lo que limita la observación de la totalidad de la cadena de valor. Tercero, los marcos de Dugin y Martin poseen componentes normativos y no fueron diseñados originalmente para medir infraestructura de IA; su utilización requiere adaptación y cautela. Cuarto, tres casos no permiten generalizar estadísticamente al conjunto de América Latina. Quinto, la investigación todavía carece de indicadores cuantitativos comparables sobre concentración de proveedores, capacidad efectiva de cómputo, costos energéticos y localización de centros de datos. Estos indicadores deberían incorporarse en trabajos posteriores para fortalecer la prueba empírica.

Estas limitaciones no invalidan el argumento, pero delimitan su alcance. La principal contribución del estudio es conceptual y comparativa: mostrar cómo la infraestructura de IA puede ser observada como un componente de poder y cómo diferentes configuraciones de propiedad, cómputo, datos y estándares producen distintos grados de autonomía.

12. Conclusión

La investigación partió de la hipótesis de que la infraestructura de inteligencia artificial constituye una dimensión material de la competencia geopolítica y de la autonomía tecnológica. El análisis comparativo proporciona apoyo parcial a esta expectativa. Los centros de datos, la capacidad de cómputo, los modelos y las redes forman un conjunto de recursos cuya distribución puede modificar la capacidad de decisión de los Estados. Sin embargo, los casos analizados muestran que el efecto geopolítico depende de cómo se distribuye el control y de cómo interactúan factores tecnológicos, económicos, regulatorios y territoriales.

Stargate Argentina muestra una modalidad de integración internacional en la que capital e infraestructura externos pueden localizar capacidad avanzada dentro de un país latinoamericano, sin que la evidencia pública permita afirmar control latinoamericano sobre toda la cadena tecnológica. Latam-GPT muestra que la cooperación regional puede generar capacidad cognitiva propia y representación de datos y lenguas regionales, aunque no elimine dependencias materiales. Brasil presenta una estrategia diferente: combina proveedores externos, política de computación y medidas de infraestructura que buscan ampliar el margen de decisión nacional. En los tres casos, la autonomía aparece como

una cuestión de distribución del control y no como una condición binaria.

El marco de Dugin ayuda a formular preguntas sobre pluralidad de centros de poder, grandes espacios y autonomía frente a formas de universalización tecnológica. El meridionalismo de Martin permite trasladar esas preguntas a una escala regional y hemisférica, poniendo el énfasis en la articulación espacial de capacidades del Sur. No obstante, el estudio no encuentra evidencia suficiente para afirmar que los proyectos analizados sean, en sentido estricto, expresiones institucionalizadas de la teoría del mundo multipolar o del meridionalismo. Se trata de configuraciones materiales que pueden ser leídas como compatibles, en diferente grado, con determinados elementos de esos marcos. La principal implicación analítica es que la soberanía tecnológica no exige aislamiento ni sustitución total de proveedores externos. Una arquitectura de interdependencia gestionada puede ampliar el margen de decisión cuando combina diversificación, regulación, control de datos, formación de capacidades y posibilidad efectiva de sustitución. Desde esta perspectiva, la infraestructura de IA se convierte en un indicador concreto de autonomía: permite observar quién financia, quién instala, quién suministra, quién controla los datos y quién define las condiciones de uso.

Para el meridionalismo, el desafío consiste en transformar capacidades nacionales dispersas en capacidades regionales articuladas. Brasil podría desempeñar un papel relevante en esa agenda debido a su escala económica, científica y territorial, pero la construcción de un espacio meridional requeriría mecanismos cooperativos verificables y no solamente liderazgo nacional. Los centros de datos, los supercomputadores y los modelos de IA no constituyen por sí mismos un nuevo orden internacional; pueden, sin embargo, aportar parte de su infraestructura material. La contribución del artículo es mostrar cómo esa materialidad puede ser estudiada mediante dimensiones observables de control, dependencia y cooperación.



André Antunes Soares

Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidade da Amazônia (UNAMA), Brasil. Cuenta con experiencia en el campo de la Ciencia Política, con énfasis en Relaciones Internacionales y relaciones bilaterales y multilaterales. Ha realizado actividades de voluntariado en organizaciones no gubernamentales y posee conocimientos de inglés, español y ruso.

Institución de adscripción: Expert Analytical Association “Sovereignty”, Brasil.

Referencias bibliográficas

Albuquerque, E. S. de. (2014). A teoria geopolítica meridionalista de André Martin. *Revista de Geopolítica, 5*(2), 5-18. https://revistageo.com.br/revgeo/article/view/106

Argentina. Presidencia de la Nación. (2025, 10 de octubre). *El Presidente Milei recibió a representantes de OpenAI en Casa Rosada*. https://www.argentina.gob.ar/node/482217

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2026, 16 de marzo). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2025: Hallazgos principales, IA aplicada y talento humano*. https://www.cepal.org/es/publicaciones/86007-indice-latinoamericano-inteligencia-artificial-ilia-2025-hallazgos-principales

Dugin, A. G. (2021). *The theory of a multipolar world*. Arktos.

Levy Yeyati, E. (2025, 25 de noviembre). *Latam-GPT and the search for AI sovereignty*. Brookings Institution. https://www.brookings.edu/articles/latam-gpt-and-the-search-for-ai-sovereignty/

Martin, A. R. (2007). *Brasil, geopolítica e poder mundial: O anti-Golbery* (Tese de livre-docência). Universidade de São Paulo. https://repositorio.usp.br/item/001622922

Martin, A. R., & Matos, D. G. (2014). Entrevista com André Martin sobre o meridionalismo. *Revista de Geopolítica, 5*(2), 3-4. https://revistageo.com.br/revgeo/article/download/105/104/441

Martin, A. R., & Araujo, I. R. de. (2023). Do "Sul Global" ao "meridionalismo": A conscientização geopolítica dos "povos sem história". En *Geografia Política: base conceitual e diversidade temática* (pp. 130-146). Universidade de Brasília. https://geografia.blog.br/pdf/2023gpunb.pdf

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. (2026, 15 de setembro). *Presidente sanciona o Redata, que estimula datacenters e desenvolvimento tecnológico no Brasil*. https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2026-periodo-eleitoral/setembro/presidente-sanciona-o-redata-que-estimula-datacenters-e-desenvolvimento-tecnologico-no-brasil

Musiani, F. (2022). Infrastructuring digital sovereignty: A research agenda for an infrastructure-based sociology of digital self-determination practices. *Information, Communication & Society, 25*(6), 785-800. https://doi.org/10.1080/1369118X.2022.2049850

Nye, J. S. (2010). *Cyber power*. Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard Kennedy School. https://www.belfercenter.org/publication/cyber-power

OpenAI. (2025, 14 de octubre). *La oportunidad de Argentina en IA*. https://openai.com/es-419/global-affairs/argentinas-ai-opportunity/

Reuters. (2026, 20 de agosto). *Brazil launches AI supercomputer push, splits projects between Chinese, US firms*. https://www.reuters.com/world/americas/brazil-launches-ai-supercomputer-push-splits-projects-between-chinese-us-firms-2026-08-20/

Schmitt, M. N., & Vihul, L. (2017). Sovereignty in cyberspace: Lex lata vel non? *AJIL Unbound, 111*, 213-218. https://doi.org/10.1017/aju.2017.55

Stacciarini, J. H. S., & Gonçalves, R. J. de A. F. (2025). Data centers, critical minerals, energy, and geopolitics: The foundations of artificial intelligence. *Sociedade & Natureza, 37*, e77215. https://doi.org/10.14393/SN-v37-2025-77215

Sur Energy. (2025, 10 de octubre). *Sur Energy y OpenAI presentan Stargate Argentina*. https://www.sur.energy/es/anuncio

United Nations Conference on Trade and Development. (2025). *Technology and innovation report 2025: Inclusive artificial intelligence for development*. United Nations. https://unctad.org/publication/technology-and-innovation-report-2025

EL USO ÉTICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DENTRO DEL SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA: PRIORIDADES Y DESAFÍOS REGIONALES*.

Rosa Mirian Arias Borja

Abstract

This article analyzes the incorporation of artificial intelligence (AI) into the Central American Integration System (SICA) from an ethical perspective, with particular attention to the regional instruments developed to guide its implementation. Using a qualitative and documentary approach, the study examines the Regional Digital Strategy (ERDI), the 2024–2026 Regional Digital Agenda, and the Charter of Ethical Principles for the Use and Development of Artificial Intelligence, while incorporating a comparison with the European Union (EU) regulatory framework. The analysis identifies progress in establishing common principles for the ethical governance of AI, as well as challenges related to the non-binding nature of regional instruments, institutional coordination, and the capacities required for their implementation.

***Keywords**: ethics; artificial intelligence; artificial intelligence governance; regional integration; Central American Integration System.*

Resumo

Este artigo analisa a incorporação da inteligência artificial (IA) no Sistema da Integração Centro-Americana (SICA) a partir de uma perspectiva ética, com especial atenção aos instrumentos regionais desenvolvidos para orientar sua implementação. Mediante uma abordagem qualitativa e documental, são examinadas a Estratégia Regional Digital (ERDI), a Agenda Regional Digital 2024–2026 e a Carta de Princípios Éticos para o Uso e Desenvolvimento da Inteligência Artificial, incorporando uma comparação com o marco regulatório da União Europeia (UE). A análise identifica avanços na construção de princípios comuns para uma governança ética da IA, bem como desafios associados ao caráter não vinculante dos instrumentos regionais, à coordenação institucional e às capacidades necessárias para sua implementação.

***Palavras-chave:** ética; inteligência artificial; governança da inteligência artificial; integração regional; Sistema da Integração Centro-Americana.*

* Artículo de investigación. Recibido: 21/02/2026; Aceptado: 20/10/2026

EL USO ÉTICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DENTRO DEL SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA: PRIORIDADES Y DESAFÍOS REGIONALES

Resumen

El artículo analiza la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en el Sistema de la Integración Centroamericana (SICA) desde una perspectiva ética, con especial atención a los instrumentos regionales desarrollados para orientar su implementación. Mediante un enfoque cualitativo y documental, se examinan la Estrategia Regional Digital (ERDI), la Agenda Regional Digital 2024-2026 y la Carta de Principios Éticos para el Uso y Desarrollo de la Inteligencia Artificial, incorporando una comparación con el marco regulatorio de la Unión Europea (UE). El análisis identifica avances en la construcción de principios comunes para una gobernanza ética de la IA, así como desafíos asociados al carácter no vinculante de los instrumentos regionales, la coordinación institucional y las capacidades necesarias para su implementación.

Palabras clave: *ética; inteligencia artificial; gobernanza de la inteligencia artificial; integración regional; Sistema de la Integración Centroamericana.*

1. Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) se perfila como una herramienta tecnológica que reestructura las relaciones entre Estados en ámbitos específicos como: la cooperación, la diplomacia, la negociación, el comercio y el desarrollo. Por tal razón, la creación de normas multilaterales que respondan a la implementación de la IA de forma responsable, es elemental para garantizar su uso ético, y la promoción del respeto a los derechos humanos.

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), esta novedosa tecnología puede aplicarse como un instrumento útil para asistir en el cumplimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Es por ello, que lograr una adecuada reglamentación de la IA se ha vuelto un desafío trascendental, que exige un aprendizaje mutuo basado en las lecciones y buenas prácticas que surgen de las distintas jurisdicciones de todo el plano global. (UNESCO, s. f.-b)

Por otro lado, los procesos de integración son un ámbito clave de estudio de la disciplina de las Relaciones Internacionales, debido a las transformaciones que generan dentro de la esfera de la soberanía, diplomacia, gobernanza y cooperación internacional, especialmente, la cooperación técnica; por lo tanto, se debe recalcar su carácter político, económico y social, con capacidad de influencia en el escenario universal. Dentro del mismo orden de ideas, la innovación para la especificidad de estos proyectos es vital; por ende, la IA ha

sido un instrumento idóneo dentro de los sistemas de integración, especialmente dentro del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA).

En seguimiento a lo anterior, un uso adecuado de la IA sería de gran importancia para la continuidad de los procesos de integración; es ahí donde la ética se vuelve protagonista al influir en decisiones, derechos y oportunidades que afectan, ya sea de manera positiva o negativa a los ciudadanos de la región. Y de esta manera se garantiza una adecuada rendición de cuentas, que promueve la transparencia en el sistema.

En este contexto, el problema que orienta el presente análisis es la capacidad de los instrumentos regionales del SICA para promover una gobernanza ética de la inteligencia artificial, considerando su naturaleza jurídica y las condiciones institucionales necesarias para su implementación. A partir de ello, se plantea la siguiente pregunta: ¿qué avances y limitaciones presentan los instrumentos desarrollados por el SICA para orientar el uso ético de la inteligencia artificial en el proceso de integración centroamericana?

El objetivo del artículo es examinar estos avances y limitaciones mediante un enfoque cualitativo y documental, centrado en la Estrategia Regional Digital (ERDI), la Agenda Regional Digital 2024-2026 y la Carta de Principios Éticos para el Uso y Desarrollo de la Inteligencia Artificial. Como referencia comparativa, se considera el marco regulatorio de la Unión Europea, atendiendo principalmente a la naturaleza vinculante o no vinculante de los instrumentos y a sus mecanismos de implementación. La comparación busca identificar diferencias institucionales relevantes, sin asumir que ambos procesos de integración poseen las mismas competencias ni capacidades regulatorias.

2. PRIMEROS ACERCAMIENTOS AL USO ÉTICO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN MARCOS GLOBALES

Entre los antecedentes internacionales de la gobernanza digital se encuentra la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), desarrollada en dos fases: Ginebra, en 2003, y Túnez, en 2005. Su propósito fue promover una sociedad de la información centrada en las personas, inclusiva y orientada al desarrollo. Aunque estas reuniones precedieron al debate contemporáneo sobre la gobernanza de la inteligencia artificial, contribuyeron a establecer principios internacionales sobre el acceso a las tecnologías de la información y su relación con el desarrollo (UNESCO, s. f.-a).

Seguidamente, la “Declaración Conjunta sobre Libertad de Expresión e Internet” del 2011, diseñada por relatores especiales de entidades internacionales tales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), Organización de los Estados Americanos (OEA), la Or-

ganización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (OSCE) y la Comisión Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos (CADHP). Simbolizó un avance en el acceso a la información, subrayando la naturaleza revolucionaria del internet, como un nuevo escenario de atención para los actores de la sociedad internacional, y como un espacio, en donde el derecho a la libertad de expresión también debe de ser aplicado. (Organización de los Estados Americanos [OEA], Comisión Interamericana de Derechos Humanos [CIDH], s. f.)

De manera análoga la UNESCO adoptó en noviembre de 2021, la primera norma internacional en materia de regularización de la IA: "Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial"; en donde se abordan principios fundamentales como la equidad y no discriminación, sostenibilidad, transparencia y explicabilidad, sensibilización y educación, responsabilidad y rendición de cuentas; y finalmente, la gobernanza y colaboración adaptativas (UNESCO, 2021). A fin de gestionar apropiadamente lo dispuesto en el marco internacional de la UNESCO, hasta la fecha, se han concretado tres Foros Globales sobre la Ética de la IA, para maximizar los beneficios de los descubrimientos científicos; con el objeto de fomentar el diálogo entre la variedad de actores, la cooperación y la innovación en la gobernanza ética de la IA a nivel mundial.

2.1 EL USO DE LA IA DENTRO DE LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN

Para el presente análisis, la gobernanza ética de la inteligencia artificial comprende los principios, instrumentos y mecanismos institucionales destinados a orientar su desarrollo y utilización responsable. En los procesos de integración regional, su alcance depende tanto de los compromisos asumidos por los Estados como de las competencias atribuidas a las instituciones comunes. En este sentido, resulta relevante distinguir entre instrumentos jurídicamente vinculantes y mecanismos de orientación no vinculantes, frecuentemente asociados al concepto de soft law. Esta distinción permite examinar las diferencias entre el Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea y la Carta de Principios Éticos del SICA, particularmente respecto de su exigibilidad y de las capacidades institucionales para llevarlos a la práctica.

En el plano internacional, el uso de la IA es inevitable, debido a la existencia de una nueva era digital, en donde el manejo de las TICS se convierte en una herramienta incluso para los procesos de integración. En el ámbito de proyectos y la cooperación internacional, las nuevas prácticas tecnológicas han representado una transformación inminente, abriendo puertas de oportunidad, pero también simbolizando un riesgo tras una inadecuada gestión.

En concordancia con ello, se puede recalcar que la IA simboliza un paso al avance de los procesos de integración al ser un instrumen-

to que automatiza ciertos procesos administrativos, agiliza trámites de coordinación aduanera, permite analizar de forma eficaz grandes volúmenes de datos, siendo un soporte para la toma de decisiones razonadas basadas en resultados. Por lo que, se pretende fortalecer la cohesión entre los diversos miembros de los sistemas, adoptando de manera conjunta el uso de la IA, recordando su impacto en el ser humano; y de esa manera utilizar a cabalidad su capacidad transformadora.

A este punto es válido realizar la interrogante: ¿cómo se puede implementar éticamente las nuevas tecnologías en los procesos de integración? Al ser un tema reciente, lo relacionado a la ética es un reto, debido a las brechas digitales y la inclusión cultural. Como se mencionó con anterioridad, existen ciertos marcos globales que tratan de exponer el uso adecuado de la IA de manera homogénea; sin embargo, se debe de considerar que el contexto en cada región es variado y posee diferencias.

Desde otra perspectiva, la divulgación de datos en proyectos de enfoque social exige un tratamiento ético. Cuando se presentan resultados de estudios preliminares (fase de identificación), o evaluaciones de impacto (fase final), las referencias suelen corresponder a realidades de comunidades específicas; y por tanto, no deben despojarse de su dimensión humana. Este es precisamente uno de los desafíos que plantea la IA: si bien ofrece una ventana de oportunidades para la cooperación regional, su uso inadecuado puede alterar el espacio informativo y deshumanizar la información.

2.2 EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL CONTEXTO DE LA UNIÓN EUROPEA

La Unión Europea constituye uno de los procesos de integración regional más desarrollados institucionalmente. Sus antecedentes se remontan a los esfuerzos de cooperación europea posteriores a la Segunda Guerra Mundial, entre los que destaca la firma de los Tratados de Roma en 1957. Posteriormente, el Tratado de Maastricht profundizó la integración y sentó las bases de la Unión Económica y Monetaria (Unión Europea, s. f.-b).

Dentro de su estructura institucional, la Unión Europea cuenta con una variedad de organismos que ejercen competencias distintivas. En el ámbito político, el Consejo Europeo, integrado por los jefes de Estado o de Gobierno de los Estados miembros, establece las orientaciones y prioridades políticas generales, constituyendo el nivel más alto de cooperación política entre los Estados miembros. En cuanto a las funciones legislativas, estas son ejercidas conjuntamente por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea, mientras que la Comisión Europea constituye el principal órgano ejecutivo. Por su parte, el Tribunal de Justicia de la UE desempeña la función judicial, garantizando la interpretación y aplicación de la disciplina del Derecho y supervisando el cumplimiento de

los Tratados. (Vicepresidencia de la República de El Salvador, 2023).

Se debe subrayar que la UE ha sido pionera en el uso de la IA, mediante la "Ley de la Inteligencia Artificial" del año 2024[1], cuya prioridad parlamentaria es la utilización de esta tecnología de manera segura, transparente, trazable, no discriminatoria y respetuosa con el medio ambiente (Unión Europea, s. f.-a). Cuenta con ámbitos prioritarios, la sanidad y sector farmacéutico; la robótica; la fabricación, ingeniería y construcción; la defensa, seguridad y espacio; la movilidad, transporte y automoción; comunicaciones electrónicas; energía; clima y medioambiente; agroalimento; sectores culturales; y finalmente, el sector público (datos.gob.es, 2025).

El Reglamento tiene por objeto fomentar el desarrollo y la implantación responsable de la inteligencia artificial en la UE. Posee un plan de acción que data de abril de 2025, además de un código de buenas prácticas para el sector industrial (Comisión Europea, s. f.). La IA Act es una legislación vinculante y punitiva para los Estados miembros, por lo que su aplicación directa refleja la capacidad regulatoria de la UE como bloque; dicha aseveración contrarresta la naturaleza consultiva y voluntaria que posee la Carta de Principios Éticos del SICA, teniendo un enfoque más blando que se centra en recomendaciones para los Estados parte, denotando las limitaciones institucionales que aún posee el SICA. En comparación con la UE, el avance de cada proceso en sí mismo es una explicación lógica de los ordenamientos jurídicos que cada proceso de integración posee, y de la rigidez de su implementación.

2.3 EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA

El Sistema de Integración Centroamericana (SICA) nace el 13 de diciembre de 1991, por medio del Protocolo de Tegucigalpa, instrumento que no condiciona la profundidad y velocidad del proceso. Dentro de los motivos de la integración se destaca la resolución de problemáticas o retos comunes dentro de la región, todo ello, abordado bajo un fuerte sentido de identidad centroamericana (SICA, s. f.). El SICA posee 5 pilares fundamentales, la seguridad democrática, el cambio climático y gestión integral de riesgo, la integración social, la integración económica y finalmente, el fortalecimiento institucional. Y la coordinación y rotación del sistema recae en la Presidencia Pro Témpore.

Conviene señalar que dentro del SICA, se considera a la Transformación Digital de la región como una secuencia inevitable, y que por lo tanto representa una verdadera y quizás única oportunidad para dar un salto cualitativo en la profundización del proceso de integración regional, sabiendo que las tecnologías digitales trascienden las fronteras físicas

[1] Esta ley también es conocida como IA Act. Para efectos del presente escrito se retoma el caso de la UE como un antecedente en procesos de integración y su relación con la aplicación de la IA dentro del sistema.

entre países, y que su ámbito de acción es transversal para todas las áreas (SICA, s. f.).

Un proceso de Transformación Digital, analizado desde el ámbito de la integración regional, no debe enfocarse solamente en el entorno tecnológico; más bien, debe considerar un enfoque integral, que conlleve elementos tales como estrategia, procesos, personas y tecnología; en ese sentido, dichos componentes poseen una relación intrínseca. Se trata más bien de un cambio cultural profundo donde las sociedades evolucionan a medida que las personas integran las tecnologías digitales en sus vidas y hábitos. Esto implica una renovación de las sociedades para adaptarse paulatinamente al entorno digital (SICA, s. f.). Entendiendo el uso de la IA como un recurso en los procesos de integración, no como una amenaza al desarrollo integral de la persona.

3. ESTRATEGIA REGIONAL DIGITAL DEL SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA

En medio del proceso de Integración Centroamericana se da paso a la puesta en marcha de la "Estrategia Regional Digital del Sistema de la Integración Centroamericana para el Desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (ERDI)", la cual se esfuerza por adaptarse a la realidad tecnológica que prima en la actualidad. Esta estrategia fue infundida en marcos internacionales como la "Recomendación sobre la Ética de la IA" de la UNESCO, la "Carta Iberoamericana de Principios y Derechos en los Entornos Digitales" y la "Declaración de Montevideo sobre gobernanza de la IA en América Latina y el Caribe" (SICA, 2025).

Imagen N.º 1: Comparación entre los marcos regulatorios de la IA



Fuente: elaboración propia con base en la Carta de Principios éticos del SICA y el IA Act (UE).

4. AGENDA REGIONAL DIGITAL 2024-2026

"Hacia la transformación digital de Centroamérica y República Dominicana" es la frase que acompaña el desarrollo de la presente agenda, la cual funge como el instrumento empleado por la ERDI, experimentando una actualización en el año 2024, en donde se incorporan elementos tecnológicos, principalmente la implantación de la IA en la gestión integral de riesgo, alerta temprana, la firma electrónica y otros proyectos más.

Los países centroamericanos tomaron a bien enfrentar los cambios de la transformación digital en bloque, para volverla inclusiva, equitativa y segura, teniendo al ser humano en el centro de ella. Su estructura se orienta en un objetivo, en las áreas de trabajo, las prioridades, el plan de acción, la organización y el seguimiento y monitoreo (SICA, 2024).

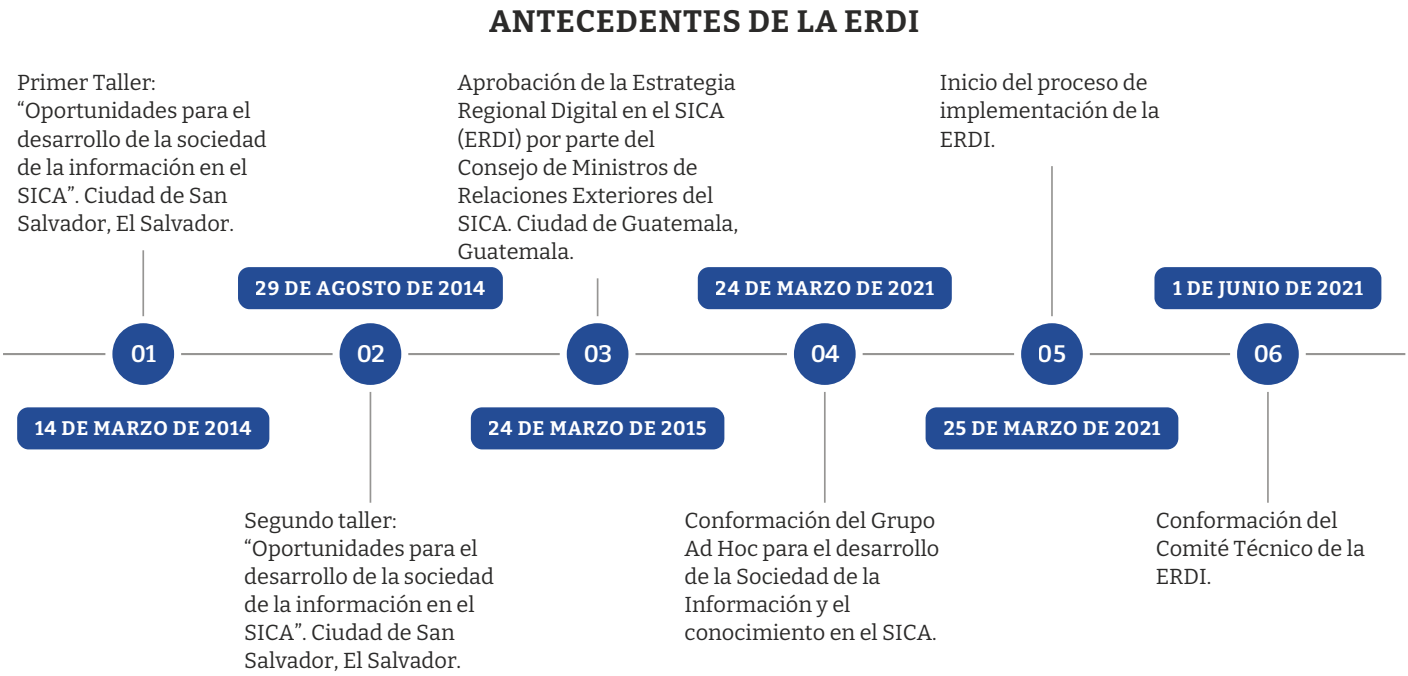
Hablando sobre las áreas de trabajo, se distingue la seguridad digital y la innovación digital, ya que ambas buscan la custodia de los datos de los ciudadanos, el fortalecimiento del marco regulatorio y la protección conjunta ante ciberataques. Al unísono, dentro del área de la economía digital, lo que se pretende es el desarrollo del comercio electrónico, favoreciendo a las micro, pequeñas y media-

nas empresas. En lo que respecta a la interoperabilidad digital, la comunicación conjunta entre los Estados miembros, estudiados como componentes de la integración, es piedra angular para la implementación de los proyectos, para esto se necesitan datos abiertos y disponibles para garantizar una adecuada rendición de cuentas (SICA, 2025).

Un sistema de respuesta ante crisis es otra área de trabajo alojada dentro de la agenda, mediante una coordinación conjunta, resaltando a la Inteligencia Artificial como recurso útil que promueve un impacto positivo para la población en situación de vulnerabilidad ante desastres humanitarios y climáticos.

Retomando el tema de la ética, eje clave dentro del presente escrito académico, no se debe de perder de vista la participación activa de los ciudadanos como parte de la sociedad de conocimiento. Una gobernanza digital responsable requiere de la alfabetización en la materia, bajo una comprensión técnica y moral; reconociendo los sesgos de los datos arrojados por la IA y el uso de la misma bajo estándares que promuevan un desarrollo social y humano.

Imagen N.º 2: Antecedentes de la ERDI



Fuente: elaboración propia con base en "SICA. (s. f.). Antecedentes de la Estrategia Regional Digital del SICA (ERDI). https://www.sica.int/erdi/antecedentes".

4.1 ESTRUCTURACIÓN DE LA AGENDA REGIONAL DIGITAL 2024-2026

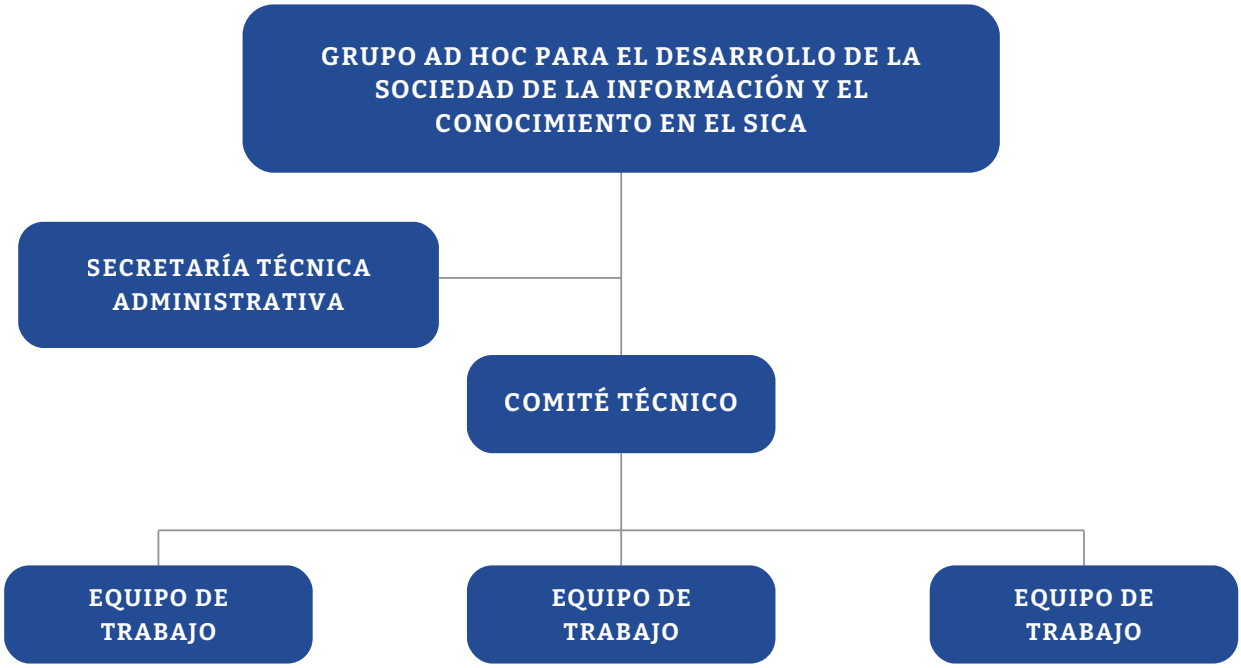
Dentro de la estructura de la Agenda Regional Digital 2024-2026, el primer peldaño corresponde al grupo Ad-hoc, que funciona como un órgano consultivo y de asesoramiento del SICA; este se encuentra conformado por representantes de las máximas autoridades administrativas de las oficinas nacionales responsables de la sociedad de la información y el conocimiento en cada uno de los países

miembros del sistema, y posee una presidencia rotativa.

La finalidad del grupo Ad-Hoc[2] se basa en "fomentar el desarrollo y uso seguro y significativo de las tecnologías de información y comunicaciones como herramientas estratégicas para el logro de los objetivos del proceso de integración centroamericana" (SICA, s. f.). Este grupo posee un reglamento interno propio, y se encarga de promover activamente la cooperación de tipo horizontal entre los países miembros. Siendo el siguiente paso, elevar grupo Ad-hoc a un grupo de ministros de consulta en temas relativos al nuevo mundo digital.

Por otro lado, el rol de la Secretaría Técnica Administrativa, lo cumple la Secretaría General del SICA (SG-SICA); y en cuanto al comité técnico, cada país se encarga de desarrollar un proyecto en específico, siendo República Dominicana,[3] el actor estatal que lidera dicho comité técnico.

Imagen N.º 3: Estructura de la Agenda Regional del SICA 2024-2026



Fuente: Agenda Regional del SICA 2024-2026

4.2 PRIORIDADES ESTRATÉGICAS DE LA ERDI

Existen ciertas áreas de trabajo, o mejor denominadas como esferas prioritarias que se abordan en el marco de la Agenda Regional, entre ellas la ciberseguridad, la firma electrónica transfronteriza, el fortalecimiento de la gobernanza de la ERDI, la negociación conjunta de tecnología, la protección de datos, la Inteligencia Artificial, las alianzas estratégi-

[2] El término de grupo ad-hoc hace alusión a un grupo de trabajo temporal creado para abordar un objetivo específico, en este caso, dentro del contexto de la ERDI.
[3] República Dominicana cuenta con la Presidencia Pro Témpore desde enero de 2026, hasta junio del mismo año; por lo tanto, es el Estado coordinador de los asuntos relativos a la ERDI.

cas y el cambio climático y protección del medio ambiente.

Es trascendental aclarar que a causa de la reciente aplicación de la ERDI, todas las esferas de trabajo anteriormente mencionadas, se encuentran aún en desarrollo; a pesar de ello, se han manifestado ciertos avances. En materia de ciberseguridad, siendo esta comprendida como la protección de infraestructura crítica y de cualquier tipo de amenaza que pueda atentar contra la seguridad nacional (Cains et al., 2022), es oportuno señalar a los Centros Nacionales de Prevención y Atención de Ciberataques (CSIRT)[4], los cuales desempeñan un rol complementario como ejes guías para la gobernanza digital ética y la cooperación transfronteriza entre los Estados parte, brindando asistencia para la protección de infraestructura; siendo los que proveen capacidad técnica a la ERDI, habilitando intercambio seguro de datos en alertas de desastres tempranas y firma electrónica regional (SICA Sign).

En cuanto a la firma electrónica transfronteriza, corresponde aludir el "Proyecto de reconocimiento de la firma electrónica para la interoperabilidad transfronteriza de Centroamérica y República Dominicana"; este documento integra un diseño técnico basado en estándares internacionales (como el Reglamento eIDAS de la Unión Europea[5]), un modelo de gobernanza regional y una propuesta normativa armonizada que garantiza la validez y confiabilidad de las firmas electrónicas a nivel transfronterizo (SICA, 2025). Una característica clave es su intento por favorecer la inclusión de comunidades vulnerables facilitando el acceso a servicios públicos digitales; además de mejorar la eficiencia administrativa para los gobiernos nacionales, la creación de un mercado digital regional más consolidado y una gobernanza digital coordinada; todo lo anterior sin dejar de lado el efecto positivo al medioambiente, reduciendo el uso de papel.

Seguidamente, en lo que al fortalecimiento de la gobernanza de la ERDI respecta, se posee un plan de acción definido, sumado a esto, se puntualiza el rol del Grupo AD-HOC. De la mano con lo precedente, las alianzas estratégicas han sido fundamentales para la consecución de los objetivos planteados en la ERDI, por lo que diversos miembros observadores del sistema, también fungen como aliados sólidos en este proceso, verbigracia la Unión Europea, más puntualmente España, también la República de China (Taiwán) y Japón.

En cuanto a la negociación conjunta de tecnología, se puede definir como una "cartera común", tomando como antecedente el caso de la pandemia por COVID-19, en donde los Estados miembros del SICA, por medio de COMISCA (Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y RD) negociaron de manera conjunta con diversas farmacéuticas de talla

[4] Los CSIRT nacieron entre 2011 y 2012, se encuentran en diferentes países de la región, siendo el de República Dominicana un referente regional; no obstante, también destaca el de Panamá, Costa Rica y Guatemala.
[5] Dicho reglamento establece un marco uniforme para identificación electrónica, autenticación y servicios de confianza (firmas/sellos electrónicos, entrega registrada electrónica).

internacional, para la obtención de mejores precios, invirtiendo la cantidad de 210 millones de dólares estadounidenses en desinfectantes, equipos de laboratorio, equipos respiratorios, y en equipo de protección para el personal de salud, lentes, guantes, mascarillas y batas. El financiamiento fue por medio de créditos del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (RICG, s. f.). Lo descrito, simbolizó una buena práctica que quiere ser retomada en la compra de tecnología, debido a la presencia de comunicación conjunta y simplificación de procesos, entiéndase esto como entregas del equipo y trámites aduanales. Lo anterior, busca favorecer a la sociedad en general con mejores medios tecnológicos y a las entidades estatales con precios más accesibles.

Entre las áreas prioritarias de la agenda regional se encuentran la inteligencia artificial y la protección del medio ambiente, cuya articulación ofrece oportunidades para fortalecer la gestión del riesgo de desastres. En este ámbito, los sistemas de observación satelital, las herramientas de monitoreo meteorológico y las plataformas de información ambiental permiten recopilar y procesar datos relevantes para la prevención y la respuesta ante emergencias. Entre las iniciativas internacionales vinculadas con estas capacidades se encuentran el programa Copernicus de la Unión Europea y las herramientas de observación terrestre de la NASA.

No obstante, es necesario distinguir estas tecnologías de las aplicaciones específicas de inteligencia artificial. La utilización de sensores, imágenes satelitales o sistemas digitales de monitoreo no implica, por sí misma, el empleo de IA. En consecuencia, estas experiencias permiten ilustrar la importancia de las capacidades tecnológicas para la gestión regional del riesgo, pero no constituyen evidencia suficiente de una implementación específica de inteligencia artificial en el marco del SICA.

Vale la pena detallar que a pesar del rigor académico de la estructura de la ERDI y su riqueza conceptual, esta estrategia se rige por el consenso intergubernamental, lo que condiciona la imposición de estándares y la toma de decisiones en relación con sus pilares prioritarios. La incorporación de tópicos contemporáneos que se adaptan a las necesidades actuales, como la inteligencia artificial, representa un avance innegable; no obstante, el carácter no vinculante del instrumento lo reduce a una guía orientativa sin mecanismos coercitivos de implementación, a pesar de su contenido de rigor.

5. CARTA DE PRINCIPIOS ÉTICOS

A este punto del escrito, conviene hacer una intrínseca relación entre la ética, entendida como “el conjunto de normas morales que rigen la conducta de la persona en cualquier ámbito de la vida" (Real Academia Española, s. f.), y el uso de la Inteligencia Artificial. En la ejecución de proyectos en pro al desarrollo, se debe de hacer una distinción entre la IA como herramienta o utensilio que permite efectivizar procesos con el objetivo de obte-

ner mejores resultados, y no como una mera sustitución de las habilidades humanas.

Por tal razón, en el marco de la estrategia en pro de la innovación materializada por el SICA, se genera la aprobación de la "Carta de Principios Éticos para el Uso y Desarrollo de la Inteligencia Artificial", manuscrito no vinculante que establece un marco común de valores y compromisos para facilitar la integración de esta tecnología emergente en el ámbito regional. La Carta fue elaborada de forma participativa y consensuada entre los Estados participantes. Además, se continuó con el desarrollo de un estudio técnico orientado a la creación y operación de un equipo regional para responder a incidentes cibernéticos. (SICA, 2025).

En suma, promueve el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento por medio de una IA inclusiva, accesible y no discriminatoria, desde una perspectiva de bloque (Secretaría General Iberoamericana, 2014); asimismo, resulta pertinente destacar la necesidad de promover un uso ético, seguro y confiable de las tecnologías que inciden directamente en la población centroamericana, con el fin de salvaguardar su dignidad, privacidad y derechos fundamentales. Para la institucionalidad regional, este escrito es la línea base para la formulación de una legislación en materia de la IA dentro de los países de Centroamérica, articulando esfuerzos, cooperando técnicamente y registrando buenas prácticas (SICA, 2025).

6. SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA Y OPORTUNIDADES PARA LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En el ámbito de la gestión del riesgo de desastres, los sistemas de alerta temprana constituyen un ejemplo relevante para examinar las oportunidades y los desafíos asociados a la incorporación de tecnologías digitales en el SICA. Bajo el pilar de cambio climático y gestión integral del riesgo, el sistema centroamericano desarrolla iniciativas orientadas a la prevención, respuesta y recuperación regional. Estas experiencias permiten analizar las capacidades tecnológicas existentes y considerar las posibilidades de aplicación de herramientas de inteligencia artificial, sin asumir que su utilización ya se encuentra demostrada en los casos examinados.

CEPREDENAC constituye una institución relevante para la coordinación regional en materia de prevención y gestión de desastres. En este contexto, los sistemas de alerta temprana y las herramientas de monitoreo ambiental contribuyen a producir información para la toma de decisiones. La experiencia del huracán Eta, en 2020, permite observar la importancia de contar con información sobre precipitaciones y áreas afectadas para orientar las acciones de respuesta regional (Sistema de la Integración Centroamericana, 2020). Sin embargo, la documentación considerada no permite determinar si los instrumentos empleados en ese caso incorporaron

específicamente modelos de inteligencia artificial. Por ello, el ejemplo debe entenderse como una experiencia de gestión de información y coordinación ante desastres, y no como una aplicación comprobada de IA.

Sin duda alguna, la IA se transforma en medio útil para la toma de decisiones informadas; esta trabaja con la información que tenga disponible; y es aquí donde la ética desempeña un papel importante, ya que se debe de hacer bajo la supervisión humana para evitar el pánico; respecto a ello, la Carta de Principios Éticos del SICA menciona "Es crucial que la responsabilidad ética y legal en los sistemas de inteligencia artificial pueda ser atribuida a personas o entidades jurídicas en cualquier etapa, incluyendo disputas relacionadas. La supervisión humana no solo implica control individual, sino también supervisión pública cuando sea necesario" (SICA, 2025).

Conociendo el paisaje centroamericano, existen ciertos desastres naturales inherentes a las condiciones del relieve, por esa razón Observatorio Ambiental Regional (OAR), se vuelve una plataforma regional estratégica que brinda información oportuna, veraz y confiable (SICA, s. f.). Ligado a lo anterior, no está de más recordar que la gestión de desastres involucra directamente la protección y salvaguarda de vidas humanas, y no se limita al manejo de cifras o estimaciones. Desde esta perspectiva, la utilización adecuada de estas tecnologías podría facilitar la identificación y localización de hospitales, clínicas, centros de atención y zonas seguras, contribuyendo a fortalecer la capacidad de respuesta y asistencia ante situaciones de emergencia.

7. DESAFÍOS ANTE LA INTRODUCCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SICA

La existencia de retos dentro del proceso de implementación ética de la IA dentro del Sistema de la Integración Centroamericana son inevitables, se puede determinar que la ausencia de marcos normativos se prioriza como un componente que dificulta un desarrollo idóneo del uso de herramientas de Inteligencia Artificial; el único marco regulatorio existente dentro del sistema es la Carta de Principios Éticos, en donde se esbozan recomendaciones; sin embargo, no tiene capacidad de sanción para ningún Estado miembro.

Los hallazgos en el ámbito de la inteligencia artificial y su relación con la ética representan un avance en el control regional de las aplicaciones de la IA bajo un enfoque humano; no obstante, como se resaltó en el presente escrito, cada decisión que se adopta dentro del proceso de integración centroamericana requiere consenso intergubernamental, lo que convierte a esta norma en un instrumento de "soft law", lo que se traduce en principios, reglas, estándares o directrices que carecen de efecto vinculante, pero que poseen cierto peso dentro del proceso interno del SICA, y para los Estados parte.

En materia de ciberseguridad, persiste el desafío de traducir los compromisos regionales

en mecanismos específicos de coordinación, prevención y respuesta ante incidentes. Si bien la ERDI contempla iniciativas vinculadas con la seguridad digital y la cooperación técnica, el carácter no vinculante de la Carta de Principios Éticos limita su capacidad para establecer obligaciones comunes exigibles a los Estados miembros.

En otro orden de ideas, se encuentran deficiencias en razón a la interoperabilidad digital, gracias a la escasa comunicación conjunta entre los Estados miembros, lo que a largo plazo ocasiona que no se puedan abordar software de manera conjunta. No se debe pasar por alto el uso inadecuado de la IA, la brecha en la capacitación de funcionarios y el analfabetismo digital.

8. CONCLUSIONES

El análisis de los instrumentos desarrollados en el marco del Sistema de la Integración Centroamericana permite identificar avances en la construcción de una agenda regional orientada a la transformación digital y al uso ético de la inteligencia artificial. La Estrategia Regional Digital (ERDI), la Agenda Regional Digital 2024-2026 y la Carta de Principios Éticos para el Uso y Desarrollo de la Inteligencia Artificial constituyen referencias institucionales relevantes para promover criterios comunes entre los Estados miembros.

No obstante, estos avances presentan limitaciones relacionadas con la naturaleza no vinculante de los compromisos asumidos y con las capacidades institucionales necesarias para su implementación. La existencia de principios compartidos no garantiza, por sí misma, su aplicación uniforme en los países de la región. En consecuencia, la coordinación intergubernamental, la disponibilidad de capacidades técnicas y la articulación entre las instituciones regionales y nacionales adquieren especial importancia.

La comparación con la Unión Europea permite reconocer diferencias en los instrumentos regulatorios y en las competencias institucionales de ambos procesos de integración. Mientras que el Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea establece obligaciones jurídicas exigibles dentro de su ámbito de aplicación, la Carta de Principios Éticos del SICA cumple principalmente una función orientadora. Esta diferencia no invalida los avances centroamericanos, pero evidencia los desafíos que supone transformar los compromisos regionales en mecanismos efectivos de implementación.

Asimismo, el examen de iniciativas relacionadas con la firma electrónica, la ciberseguridad y la gestión del riesgo de desastres muestra la importancia de distinguir entre los procesos generales de transformación digital y las aplicaciones específicas de inteligencia artificial. Esta diferenciación resulta necesaria para evaluar con precisión el alcance de los avances regionales y evitar atribuir a la IA resultados que corresponden a otras herramientas tecnológicas.

En definitiva, el principal aporte de los instrumentos examinados reside en la construcción progresiva de una agenda compartida de gobernanza digital. Su consolidación depen-

derá de la capacidad de los Estados miembros y de las instituciones del SICA para fortalecer la cooperación técnica, reducir las brechas de capacidades y desarrollar mecanismos de seguimiento acordes con sus compromisos. El carácter documental del presente análisis permite identificar estas prioridades y limitaciones institucionales, aunque no constituye una evaluación empírica de la implementación de la inteligencia artificial en cada uno de los países miembros.

Abreviaciones

BCIE: Banco Centroamericano de Integración Económica.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

CADHP: Comisión Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos.

CEPREDENAC: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en América Central.

CMSI: Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información.

COMISCA: Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica.

Copernicus: Programa de Observación de la Tierra de la Unión Europea.

CSIRT: Equipo de Respuesta a Incidentes de Seguridad Informática.

ERDI: Estrategia Regional Digital del Sistema de la Integración Centroamericana para el Desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

IA: Inteligencia artificial.

NASA: Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio.

OEA: Organización de los Estados Americanos.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

OSCE: Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa.

PPT: Presidencia pro tempore.

SAT: Sistemas de alerta temprana.

SG-SICA: Secretaría General del Sistema de la Integración Centroamericana.

SICA: Sistema de la Integración Centroamericana.

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.



Rosa Mirian Arias Borja

Estudiante de quinto año de la licenciatura de Relaciones Internacionales en la Universidad de El Salvador.

Correo electrónico: rosamirianarias@gmail.com

Referencias bibliográficas

Cains, M. G., Flora, L., Taber, D., King, Z., & Henshel, D. S. (2022). Defining cybersecurity and cybersecurity risk within a multidisciplinary context using expert elicitation. *Risk Analysis, 42*(8), 1643–1669. https://doi.org/10.1111/risa.13687

CCN-CERT. (2011). *Creado el CSIRT Panamá*. https://www.ccn-cert.cni.es/es/component/content/article/525-creado-el-csirt-panama.html

Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres en América Central. (s. f.). *Proyectos*. https://cepredenac.org/proyectos/

Centro Nacional de Ciberseguridad. (s. f.). *CSIRT-RD*. https://cncs.gob.do/csirt-rd/

Comisión Europea. (s. f.). *Inteligencia artificial*. https://commission.europa.eu/topics/artificial-intelligence_es

Datos.gob.es. (2025, 11 de noviembre). *Cómo la Unión Europea impulsa la inteligencia artificial: estrategias y acciones concretas*. https://datos.gob.es/es/noticias/como-la-union-europea-impulsa-la-inteligencia-artificial-estrategias-y-acciones-concretas

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (s. f.-a). *Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI)*. https://www.unesco.org/es/wsis

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (s. f.-b). *Ética de la inteligencia artificial*. https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics?hub=32618

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

Organización de los Estados Americanos & Comisión Interamericana de Derechos Humanos. (s. f.). *Declaración conjunta sobre libertad de expresión e Internet*. https://www.oas.org/es/cidh/expresion/showarticle.asp?artID=849

Real Academia Española. (s. f.). Ética. En *Diccionario de la lengua española*. https://dle.rae.es/%C3%A9tica

Red Interamericana de Compras Gubernamentales. (s. f.). *Centroamérica alista millonaria compra de medicamentos para hacer frente al COVID-19*. https://ricg.org/es/novedades/centroamerica-alista-millonaria-compra-de-medicamentos-por-covid-19

Secretaría General Iberoamericana. (2014). *Centroamérica prepara Estrategia Regional Digital*. https://www.segib.org/centroamerica-prepara-estrategia-regional-digital/

Sistema de la Integración Centroamericana. (s. f.-a). *Antecedentes de la Estrategia Regional Digital del SICA (ERDI)*. https://www.sica.int/erdi/antecedentes

Sistema de la Integración Centroamericana. (s. f.-b). *El SICA en breve*. https://www.sica.int/breve

Sistema de la Integración Centroamericana. (s. f.-c). *Estrategia Regional Digital del SICA (ERDI)*. https://www.sica.int/erdi/

Sistema de la Integración Centroamericana. (s. f.-d). *Firma electrónica*. https://www.sica.int/firmaelectronica/inicio

Sistema de la Integración Centroamericana. (s. f.-e). *Observatorio Ambiental Regional (OAR)*. https://www.sica.int/oar/breve

Sistema de la Integración Centroamericana. (2020). *Síntesis Huracán ETA*. Secretaría General del SICA.

Sistema de la Integración Centroamericana. (2024). *Agenda Regional Digital del SICA, período 2024-2026*. https://www.sica.int/documentos/agenda-regional-digital-del-sica-periodo-2024-2026_1_134492.html

Sistema de la Integración Centroamericana. (2025). *Informe de actividades en el marco de la Estrategia Regional Digital del SICA (ERDI) de enero a junio de 2025*. https://www.sica.int/documentos/informe-de-actividades-en-el-marco-de-la-estrategia-regional-digital-del-sica-erdi-presidencia-pro-tempore-grupo-ad-hoc-de-la-erdi-republica-de-costa-rica-enero-junio-2025_1_135502.html

Unión Europea. (s. f.-a). *Enfoque europeo de la inteligencia artificial*. https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/european-approach-artificial-intelligence

Unión Europea. (s. f.-b). *Principios, países, historia*. https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/history-eu_es

Vicepresidencia de la República de El Salvador. (2023). *Estudio comparado de los procesos de integración europeo y el proceso de integración centroamericano* (Cuaderno de Integración n.º 8). Editorial Bicentenario. https://www.presidencia.gob.sv/wp-content/uploads/2024/10/Cuaderno-8-Estudio-Comparado-de-los-Procesos.pdf

RUSSIAN CYBERWARFARE AND THE RISE OF INTEGRATED HYBRID POWER, 2007–2022*.

Enzo Nicolás Cardone

Resumen

Este artículo analiza la evolución de la ciberguerra rusa entre 2007 y 2022 y su integración en la estrategia militar híbrida. Mediante un análisis comparativo de procesos causales, examina cuatro casos: Estonia (2007), Georgia (2008), Crimea y Donbás (2014–2015) y Ucrania (2022). El estudio introduce el Índice de Integración, un marco analítico que evalúa la coordinación entre operaciones cibernéticas y militares convencionales a partir de la sincronización temporal, la selección de objetivos, los efectos operativos y la gestión de la atribución. La comparación sugiere un incremento progresivo de la integración de las operaciones cibernéticas con acciones militares y políticas. Los resultados indican que estas capacidades rara vez producen efectos estratégicos decisivos de manera independiente, pero pueden fortalecer la capacidad coercitiva y la eficacia operativa cuando forman parte de campañas militares más amplias. El artículo contribuye al debate sobre la guerra híbrida y la disuasión al examinar cómo esta integración influye en las dinámicas de escalada y en el ejercicio del poder estatal.

Palabras clave: *Rusia; ciberguerra; guerra híbrida; disuasión; innovación militar; conflicto en Ucrania.*

Resumo

Este artigo analisa a evolução da guerra cibernética russa entre 2007 e 2022 e sua integração à estratégia militar híbrida. Por meio de uma análise comparativa de processos causais, examina quatro casos: Estônia (2007), Geórgia (2008), Crimeia e Donbas (2014–2015) e Ucrânia (2022). O estudo apresenta o Índice de Integração, um quadro analítico que avalia a coordenação entre operações cibernéticas e militares convencionais com base na sincronização temporal, seleção de alvos, efeitos operacionais e gestão da atribuição. A comparação sugere um aumento progressivo da integração das operações cibernéticas com ações militares e políticas. Os resultados indicam que essas capacidades raramente produzem efeitos estratégicos decisivos de forma independente, mas podem fortalecer a capacidade coercitiva e a eficácia operacional quando integradas a campanhas militares mais amplas. O artigo contribui para o debate sobre guerra híbrida e dissuasão ao examinar como essa integração influencia as dinâmicas de escalada e o exercício do poder estatal.

Palavras-chave: *Rússia; guerra cibernética; guerra híbrida; dissuasão; inovação militar; conflito na Ucrânia.*

* Artículo de investigación. El presente trabajo es resultado de una investigación académica en el campo de la ciberseguridad y las relaciones internacionales. Recibido: 22/02/2026; Aceptado: 27/08/2026

RUSSIAN CYBERWARFARE AND THE RISE OF INTEGRATED HYBRID POWER, 2007–2022

Abstract

This article examines the evolution of Russian cyberwarfare between 2007 and 2022 and its integration into hybrid military strategy. Drawing on comparative process tracing, it analyzes four cases: Estonia (2007), Georgia (2008), Crimea and Donbas (2014–2015), and Ukraine (2022). The study introduces the Integration Index, an analytical framework assessing cyber-kinetic coordination through timing, target selection, operational effects, and attribution management. The comparison suggests a progressive increase in the integration of cyber operations with conventional military and political actions. The findings indicate that cyber capabilities rarely produce decisive strategic outcomes independently, but may enhance coercive leverage and operational effectiveness when incorporated into broader military campaigns. The article contributes to debates on hybrid warfare and deterrence by examining how cyber-kinetic integration influences escalation dynamics and the exercise of state power.

***Keywords**: Russia; cyberwarfare; hybrid warfare; deterrence; military innovation; Ukraine conflict.*

1. Introduction

Cyber operations have become a central instrument of statecraft in contemporary international security. Over the past two decades, states have increasingly integrated cyber capabilities into broader military and political strategies, using them not only for espionage but also for coercion, disruption, and strategic signaling. Russia has emerged as one of the most prominent practitioners of cyberwarfare. From the distributed denial-of-service (DDoS) attacks against Estonia in 2007 to the cyber operations accompanying the full-scale invasion of Ukraine in 2022, Russian cyber activity illustrates the growing strategic significance of the digital domain. These developments raise a fundamental question: how and under what conditions have Russian cyber operations evolved into an integrated instrument of hybrid warfare?

Existing scholarship has examined Russian cyber operations as technical incidents, instruments of information warfare, and components of broader military strategies. While this literature offers valuable insights into operational techniques, attribution challenges, and tactical effects, further systematic analysis is needed to understand the evolution of cyber-kinetic coordination over time. In particular, examining how cyber capabilities interact with conventional military operations can clarify their contribution to coercive strategies and hybrid warfare.

This article argues that Russian cyberwarfare has evolved from experimental and largely symbolic disruption into an increasingly in-

stitutionalized component of hybrid warfare, with varying degrees of coordination with kinetic military operations. Rather than treating cyber operations as isolated incidents, the study examines how organizational learning, doctrinal adaptation, and strategic objectives may have contributed to their integration into broader military campaigns.

To assess this evolution, the article introduces the Integration Index, an analytical framework designed to evaluate cyber-kinetic coordination across four dimensions: timing, target selection, operational effect, and attribution management. The index provides a structured basis for comparing cases and identifying patterns of integration, while recognizing the limitations associated with attribution uncertainty and the availability of operational evidence.

Methodologically, the study employs comparative process tracing across four cases: Estonia (2007), Georgia (2008), Crimea and Donbas (2014–2015), and Ukraine (2022). The cases were selected based on their strategic significance, variation in military intensity, and availability of documentary evidence. The analysis draws on open-source intelligence (OSINT), governmental and military statements, technical incident reports, and academic research to examine the relationship between cyber operations and broader strategic objectives.

The comparison suggests a progressive increase in cyber-kinetic integration across the cases examined. While cyber operations rarely produce decisive strategic outcomes independently, they may enhance coercive leverage and operational effectiveness when incorporated into broader military campaigns. These findings contribute to debates on cyberwarfare, hybrid conflict, and deterrence by examining the relationship between digital capabilities, conventional military power, and escalation dynamics.

The article proceeds as follows. Section 2 reviews the literature on cyberwarfare and hybrid conflict. Section 3 presents the theoretical framework and introduces the Integration Index. Section 4 outlines the methodology, followed by the case studies in Section 5. Section 6 provides a comparative analysis of cyber-kinetic integration, and Section 7 discusses the implications for international security and concludes.

2. Literature Review

2.1 Cyberwarfare and the Transformation of Power in the Digital Age

The emergence of cyber capabilities has transformed traditional conceptions of power and conflict in international relations. Early debates focused on whether cyberwarfare represented a revolutionary development or merely an extension of existing strategic practices. Scholars such as Nye (2011) argued that cyber capabilities constitute a new dimension of power, enabling states to achieve strategic objectives through disrup-

tion, espionage, and information manipulation without necessarily relying on kinetic force. Cyber power, in this view, enhances both hard and soft power by allowing states to shape adversaries' perceptions, degrade their capabilities, and influence political outcomes at relatively low cost.

However, other scholars have emphasized the limitations of cyberwarfare as an independent instrument of coercion. Rid (2013) contends that cyber operations rarely produce decisive strategic outcomes on their own, functioning instead as tools of sabotage, espionage, and subversion rather than war in the Clausewitzian sense. Similarly, Valeriano and Maness (2015) argue that cyber operations are generally constrained in their coercive effectiveness, as they often fail to compel adversaries to change behavior in the absence of credible conventional military threats. These perspectives suggest that the strategic significance of cyberwarfare lies less in its independent destructive capacity and more in its ability to complement other instruments of state power.

From a realist perspective, cyber capabilities can be understood as additional tools within the broader power competition among states. Realist theory emphasizes that states seek to maximize their security and influence in an anarchic international system, adapting their strategies in response to technological and structural changes (Mearsheimer, 2001; Waltz, 1979). Cyberwarfare provides states with new mechanisms to reduce uncertainty, gather intelligence, and weaken adversaries without triggering immediate military escalation. In this sense, cyber capabilities represent a logical extension of traditional power politics into the digital domain rather than a fundamental departure from it.

2.2 Hybrid Warfare and Cross-Domain Integration

The concept of hybrid warfare has become central to understanding contemporary Russian military strategy. Hybrid warfare refers to the coordinated use of military and non-military tools—including cyber operations, information warfare, economic pressure, and irregular forces—to achieve strategic objectives while maintaining ambiguity and limiting escalation (Hoffman, 2007; Renz, 2016). This approach enables states to exploit vulnerabilities across multiple domains simultaneously, complicating adversary responses and reducing the risk of conventional retaliation.

Russian military thought has increasingly emphasized the integration of non-kinetic tools into strategic operations. Western analysts often refer to the so-called "Gerasimov doctrine" as a framework for understanding Russian hybrid warfare, although its doctrinal status remains debated (Giles, 2016). Rather than representing a formal doctrine, it reflects an evolving strategic discourse emphasizing the role of information, psychological operations, and asymmetric tools in modern conflict. Russian military writings highlight the importance of shaping the in-

formational environment, destabilizing adversaries internally, and achieving strategic objectives through coordinated political, informational, and military actions (Adamsky, 2015).

Cyber operations play a critical role within this hybrid framework. They enable states to disrupt communications, manipulate information flows, and degrade critical infrastructure while maintaining plausible deniability. As Connell and Vogler (2017) note, Russian cyber operations often serve strategic purposes beyond immediate technical effects, including psychological coercion, signaling, and strategic shaping. These capabilities enhance the effectiveness of hybrid warfare by enabling cross-domain integration and amplifying the political and military impact of conventional operations.

Empirical studies of Russian operations in Estonia, Georgia, and Ukraine have demonstrated increasing levels of cyber-kinetic coordination. In Estonia (2007), cyber attacks primarily targeted government and financial systems in response to political tensions, demonstrating the coercive potential of cyber disruption (Tikk et al., 2010). In Georgia (2008), cyber operations were temporally aligned with military operations, suggesting early integration between digital and kinetic domains (Hollis, 2011). By 2014, cyber operations in Crimea and eastern Ukraine were closely integrated with military, political, and informational actions, supporting territorial seizure and political destabilization (Greenberg, 2019).

These developments suggest that cyber capabilities have become integral components of hybrid warfare strategies rather than independent tools. However, existing literature has often focused on individual cases without systematically analyzing the evolution of cyber-kinetic integration across time.

2.3 Organizational Learning and Military Adaptation

Understanding the evolution of Russian cyberwarfare requires examining processes of organizational learning and military adaptation. Military organizations adapt their strategies and doctrines in response to operational experience, technological innovation, and changing strategic environments (Farrell & Terriff, 2002; Posen, 1984). Learning occurs through experimentation, feedback, and institutionalization, leading to increasingly effective and coordinated operational practices.

Russian military modernization since the early 2000s reflects a broader effort to develop asymmetric capabilities to compensate for conventional military limitations relative to NATO (Adamsky, 2010). Cyber capabilities provide a cost-effective means of enhancing strategic effectiveness without requiring parity in conventional forces. Operational experience in Estonia and Georgia provided valuable lessons regarding the effectiveness of

cyber disruption, attribution challenges, and coordination with military operations.

Over time, Russian cyber capabilities appear to have undergone a process of institutionalization. Rather than relying solely on ad hoc or decentralized actors, cyber operations increasingly involve coordination between military intelligence agencies, such as the GRU, and other state institutions (Connell & Vogler, 2017). This institutionalization enhances operational effectiveness by improving coordination, reducing uncertainty, and enabling integration with broader strategic objectives.

Organizational learning also contributes to improvements in timing, targeting, and operational coordination. As Horowitz (2010) argues, military innovation is shaped by both technological opportunity and organizational capacity. States that successfully integrate new technologies into their operational doctrines gain strategic advantages over adversaries. Russian cyber operations in Ukraine (2022) suggest an increasing degree of coordination with military operations, although the extent of their integration into Russian military planning remains difficult to establish conclusively from publicly available evidence.

2.4 Gap in the Literature and Contribution of This Study

While existing scholarship has provided valuable insights into cyberwarfare, hybrid warfare, and Russian military adaptation, opportunities remain for further comparative analysis. Studies of individual cyber incidents have documented their operational characteristics and strategic implications, but examining these cases through a common analytical framework may provide additional insight into changes in cyber-kinetic coordination over time. In particular, a structured comparison can help assess how cyber operations function alongside conventional military and political instruments within broader hybrid warfare strategies.

This article contributes to this literature by proposing the Integration Index, a structured analytical framework for comparing cyber-kinetic coordination across multiple cases. By applying comparative process tracing to four critical cases between 2007 and 2022, this study provides empirical evidence of increasing integration between cyber and kinetic operations in Russian military strategy.

This approach contributes to international relations scholarship by bridging cyberwarfare theory, hybrid warfare literature, and organizational learning theory. It demonstrates that cyberwarfare has evolved from experimental disruption into an institutionalized instrument of hybrid power, enhancing Russia's ability to achieve strategic objectives while managing escalation risks.

3. Theoretical Framework: Cyberwarfare Integration and the Integration Index

3.1 Cyberwarfare as an Instrument of Integrated Hybrid Power

Cyberwarfare is most effective not as a standalone instrument but as part of an integrated strategic framework combining military, informational, and political tools. Traditional conceptions of military power emphasized kinetic force as the primary means of coercion. However, contemporary conflict increasingly involves cross-domain integration, where cyber operations shape the operational environment, disrupt adversary capabilities, and enhance the effectiveness of conventional military actions (Libicki, 2009; Nye, 2011).

Within hybrid warfare strategies, cyber operations perform several critical functions. First, they enable preparatory shaping by gathering intelligence, probing vulnerabilities, and positioning access within adversary networks. Second, they facilitate operational disruption by degrading communications, infrastructure, and decision-making processes. Third, they provide strategic signaling, demonstrating capability and resolve while maintaining plausible deniability (Rid, 2013; Valeriano & Maness, 2015). These functions enhance coercive leverage by increasing uncertainty, imposing costs, and complicating adversary responses.

Russian military strategy has increasingly emphasized the integration of cyber capabilities into broader operational planning. Rather than viewing cyber operations as independent actions, Russian doctrine conceptualizes them as force multipliers that enhance the effectiveness of conventional military operations (Adamsky, 2015; Connell & Vogler, 2017). This integration reflects broader trends in military innovation, where technological capabilities are incorporated into operational doctrines through processes of experimentation, learning, and institutionalization (Farrell & Terriff, 2002; Horowitz, 2010).

To analyze this process systematically, it is necessary to develop a framework capable of measuring the degree of integration between cyber and kinetic operations across cases and over time.

3.2 Conceptualizing Cyber-Kinetic Integration

Cyber-kinetic integration refers to the degree to which cyber operations are coordinated with conventional military actions to achieve shared strategic objectives. Integration involves temporal coordination, strategic alignment, operational synchronization, and attribution management. Higher levels of integration indicate that cyber operations function as planned components of military campaigns rather than independent or opportunistic actions.

Existing literature has identified several recurring dimensions of cyberwarfare effect-

iveness. These include timing relative to military operations, selection of strategic targets, operational effects achieved, and attribution dynamics (Libicki, 2009; Rid, 2013; Valeriano & Maness, 2015). However, further comparative research is needed to assess how these dimensions interact and contribute to different degrees of cyber-kinetic integration across cases.

To address this limitation, this study introduces the Integration Index, a composite analytical measure designed to assess the degree of cyber-kinetic integration across cases.

3.3 The Integration Index: Structure and Variables

The Integration Index measures cyber-kinetic integration across four core variables derived from cyberwarfare and military innovation literature:

1. Timing Integration
2. Target Integration
3. Operational Effect Integration
4. Attribution Integration

Each variable is scored on a scale from 0 to 5, where higher values indicate greater integration with strategic military objectives. Attribution management is treated as a dimension of strategic integration only when available evidence indicates that ambiguity, plausible deniability, or signaling served identifiable objectives within the broader campaign. Attribution uncertainty alone does not establish operational coordination.

The total Integration Index score ranges from 0 to 20.

Variable 1: Timing Integration (0–5)

This variable measures the temporal coordination between cyber operations and kinetic military actions.

Scoring criteria:
0 – No strategic timing relationship
1 – Cyber operations occur independently of military activity
2 – Cyber operations occur shortly before or after military activity without clear coordination
3 – Cyber operations occur in general temporal proximity to military operations
4 – Cyber operations occur in planned synchronization with military operations
5 – Cyber operations are fully synchronized and integrated into operational planning

Temporal coordination is a key indicator of operational integration, as synchronized cyber operations can disrupt adversary response capabilities and enhance military effectiveness (Libicki, 2009).

Variable 2: Target Integration (0–5)

This variable measures the extent to which cyber operations target strategically relevant sectors that support military or political objectives.

Scoring criteria:
0 – No strategic targeting
1 – Targets are symbolic or politically motivated without operational relevance
2 – Limited targeting of strategic sectors
3 – Targeting includes military-relevant infrastructure
4 – Targeting directly supports military or strategic objectives
5 – Targeting is fully aligned with operational military planning

Strategic targeting enhances operational effectiveness by degrading adversary command, control, communications, and infrastructure (Rid, 2013).

Variable 3: Operational Effect Integration (0–5)

This variable measures the extent to which cyber operations produce operational effects that enhance military or political outcomes.

Scoring criteria:
0 – No meaningful operational effect
1 – Minor disruption without strategic impact
2 – Moderate disruption with limited operational relevance
3 – Significant disruption affecting operational capabilities
4 – Major disruption enhancing military effectiveness
5 – Critical disruption directly supporting military objectives

Cyber operations function as force multipliers when they degrade adversary capabilities and enhance operational effectiveness (Valeriano & Maness, 2015).

Variable 4: Attribution Integration (0–5)

This variable measures the extent to which attribution dynamics are managed strategically to support political and military objectives.

Scoring criteria:
0 – No attribution ambiguity
1 – Attribution is clear and immediate
2 – Limited ambiguity
3 – Significant plausible deniability
4 – Attribution ambiguity strategically exploited
5 – Attribution fully integrated into strategic signaling and coercion

Plausible deniability enables states to achieve strategic effects while reducing escalation risks (Connell & Vogler, 2017).

3.4 Integration Index Formula

The Integration Index (II) is calculated as:

$$II = T + Ta + OE + A$$

The four variables are assigned equal weights for analytical consistency. The resulting score is an exploratory comparative measure rather than a validated quantitative estimate of operational integration. Its interpretation depends on the quality and availability of case-specific evidence.

Where:

T = Timing Integration
Ta = Target Integration
OE = Operational Effect Integration

A = Attribution Integration

Maximum score: 20
Minimum score: 0

Interpretation:

0–5: Minimal integration
6–10: Limited integration
11–15: Moderate integration
16–20: High integration

3.5 Theoretical Expectations

Based on military innovation theory and organizational learning literature, this study expects to observe a progressive increase in Integration Index scores over time (Farrell & Terriff, 2002; Horowitz, 2010). Early cyber operations are likely to exhibit low integration due to limited organizational experience and doctrinal development. Over time, repeated operational experience, institutional learning, and technological advancement should lead to higher levels of integration.

This expectation reflects broader patterns of military adaptation, where states gradually incorporate new technologies into operational doctrines through iterative learning and institutionalization (Adamsky, 2010; Posen, 1984).

If this hypothesis is supported, Integration Index scores should increase across the four cases analyzed: Estonia (2007), Georgia (2008), Crimea/Donbas (2014–2015), and Ukraine (2022).

An increase in Integration Index scores across the selected cases would be consistent with the expectation of growing cyber-kinetic integration, although establishing organizational learning and institutional adaptation would require additional evidence of the mechanisms connecting operational experience to changes in military planning.

4. Methodology

4.1 Research Design: Comparative Process Tracing

This study employs a qualitative comparative research design using process tracing to examine the evolution of Russian cyberwarfare and its integration with kinetic military operations. Process tracing is particularly suited for analyzing causal mechanisms within complex strategic phenomena, as it allows researchers to identify sequences of events, decision-making processes, and operational coordination across cases (Beach & Pedersen, 2013; George & Bennett, 2005).

Process tracing enables systematic examination of how cyber operations interact with military and political actions within broader hybrid warfare strategies. Rather than focusing solely on observable outcomes, this method reconstructs causal pathways linking cy-

ber operations to strategic objectives. This approach is especially relevant in cyberwarfare research, where attribution uncertainty and indirect effects complicate causal inference (Rid, 2013).

The comparative dimension of the research design allows for identification of patterns of continuity and change across time. By analyzing multiple cases spanning a fifteen-year period, this study examines how Russian cyberwarfare has evolved from experimental disruption into an integrated instrument of hybrid warfare.

4.2 Case Selection

This study examines four cases:

- Estonia (2007)
- Georgia (2008)
- Crimea and Donbas (2014–2015)
- Ukraine full-scale invasion (2022)

These cases were selected using purposive sampling based on three criteria:

Strategic significance

Each case represents a major geopolitical confrontation involving Russia and reflects critical moments in the evolution of Russian military strategy (Adamsky, 2015).

Variation in cyber-kinetic integration

The selected cases encompass different forms and intensities of cyber activity alongside varying levels of conventional military engagement, allowing comparison of cyber-kinetic coordination across distinct strategic contexts.

Availability of empirical evidence

Each case is well documented through governmental reports, technical cybersecurity analyses, and academic research, allowing reliable reconstruction of operational dynamics (Greenberg, 2019; Mandiant, 2022; Microsoft, 2022).

Together, these cases provide a comparative basis for examining changes in Russian cyber operations and their relationship with broader military and political objectives between 2007 and 2022.

4.3 Data Sources

This study relies on multiple categories of sources to ensure empirical reliability and mitigate attribution uncertainty:

Primary sources

- Official government and military statements
- NATO reports and communiqués
- Russian Ministry of Defence publications

Technical cybersecurity reports

- Microsoft Threat Intelligence reports (Microsoft, 2022)
- Mandiant cybersecurity analyses (Mandiant, 2022)

- Recorded Future threat intelligence reports

Open-source intelligence (OSINT)

- Bellingcat investigations
- Incident attribution reports
- Cybersecurity firm analyses

Academic literature

- Peer-reviewed journal articles
- Books on Russian military doctrine and cyberwarfare
- Strategic studies research publications

Triangulation across multiple independent sources enhances reliability and reduces bias (Beach & Pedersen, 2013).

4.4 Operationalization of the Integration Index

The Integration Index introduced in the theoretical framework is applied systematically to each case. Each case is evaluated across four variables:

- Timing Integration
- Target Integration
- Operational Effect Integration
- Attribution Integration

Each variable is scored from 0 to 5, producing a total score ranging from 0 to 20.

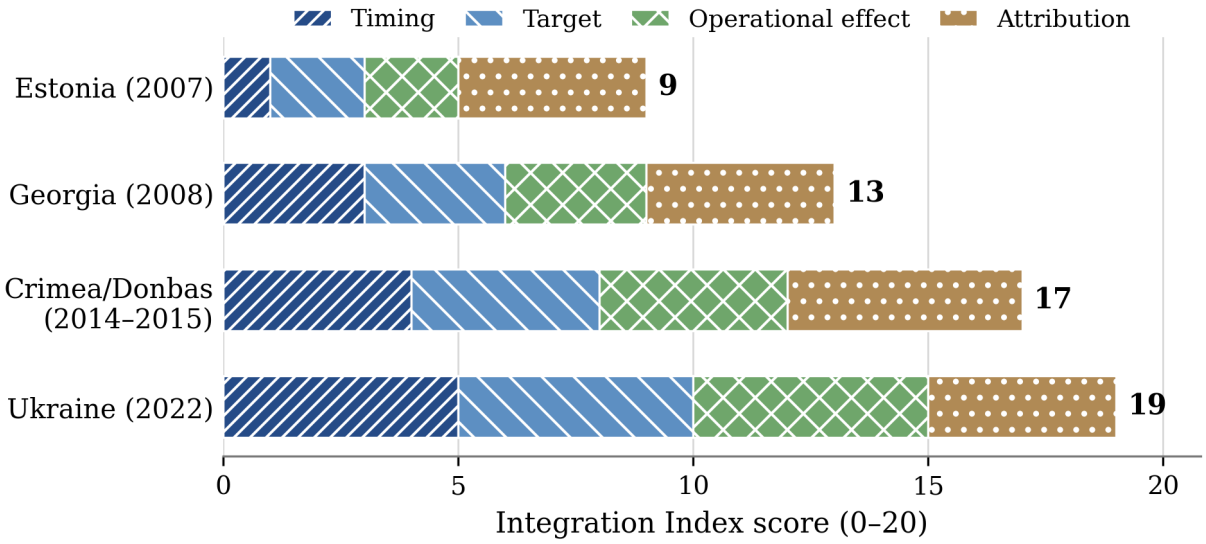
Scoring is based on documented operational characteristics derived from empirical evidence. Scores are assigned through qualitative assessment of the available documentary evidence, using the criteria established in Section 3.3. Each score should be supported by case-specific evidence indicating the observed degree of temporal coordination, target alignment, operational effects, and attribution management. Where the available evidence is insufficient to establish direct operational coordination, the assessment should distinguish documented effects from inferred strategic relationships.

4.5 Integration Index Comparative Table

The Integration Index is applied to each case as follows:

Case	Timing	Target	Operational Effect	Attribution	Total Score
Estonia (2007)	1	2	2	4	**9**
Georgia (2008)	3	3	3	4	**13**
Crimea/Donbas (2014–2015)	4	4	4	5	**17**
Ukraine (2022)	5	5	5	4	**19**

Figure 1
Integration Index Scores Across Cases



Note. Each component is scored from 0 to 5; total scores range from 0 to 20. Scores are the author's calculations based on the operationalization described in Section 3.3.

4.6 Interpretation of Results

The Integration Index scores demonstrate a clear progression in cyber-kinetic integration over time.

Estonia (2007) exhibits limited integration, with cyber operations functioning primarily as politically motivated disruption without coordinated military action (Tikk et al., 2010).

Georgia (2008) demonstrates moderate integration, with cyber operations temporally aligned with military activity but still limited in operational coordination (Hollis, 2011).

Crimea and Donbas (2014–2015) show high integration, with cyber operations supporting territorial seizure and political destabilization (Greenberg, 2019).

Ukraine (2022) receives the highest Integration Index score among the cases examined, suggesting an advanced degree of cyber-kinetic integration, although the extent of direct coordination with military planning and operational execution remains difficult to establish conclusively from publicly available evidence (Mandiant, 2022; Microsoft, 2022).

This progression is consistent with the hypothesis of increasing cyber-kinetic integration over time, although the scores alone do not establish the organizational and doctrinal mechanisms underlying this development.

4.7 Limitations

Several limitations must be acknowledged.

First, cyberwarfare attribution remains inherently uncertain due to the technical and political challenges involved (Rid, 2013).

Second, some operational details remain classified, limiting full visibility into military planning processes.

Third, scoring involves analytical judgment based on available evidence, although reliance on multiple independent sources mitigates subjectivity.

Despite these limitations, the Integration Index offers a structured framework for comparative analysis, while its replicability depends on transparent scoring criteria and the documentation of case-specific evidence.

5. Case Studies

5.1 Estonia (2007): Experimental Disruption Without Kinetic Coupling

The 2007 cyber attacks against Estonia constitute one of the earliest prominent examples of large-scale politically motivated cyber disruption associated with Russian-linked actors. Triggered by the relocation of the Soviet-era Bronze Soldier monument in Tallinn, the attacks targeted Estonian government ministries, financial institutions, media outlets, and telecommunications infrastructure (Tikk et al., 2010).

Causal Mechanism

The attacks consisted primarily of distributed denial-of-service (DDoS) operations aimed at overwhelming digital infrastructure. While disruptive, the operations did not coincide with kinetic military activity. Instead, they functioned as a form of coercive signaling and reputational pressure.

Process tracing reveals the following mechanism:

1. Political dispute escalates over symbolic issue.
2. Coordinated cyber disruption targets state and financial systems.
3. Estonia experiences temporary paralysis in digital services.
4. No kinetic escalation follows.

The attacks exposed Estonia's digital vulnerability but did not produce sustained strategic concessions.

Integration Index Assessment

- **Timing: 1** — No coordination with military operations.
- **Target: 2** — Strategic sectors targeted, but primarily for symbolic disruption.
- **Operational Effect: 2** — Temporary disruption without long-term operational impact.
- **Attribution: 4** — High plausible deniability; attribution remained politically contested.

Total Score: 9 (Limited Integration)

Estonia represents experimental cyber coercion rather than integrated hybrid warfare.

5.2 Georgia (2008): Early Cyber-Kinetic Synchronization

The August 2008 conflict between Russia and Georgia marked the first instance of observable temporal alignment between cyber operations and conventional military activity (Hollis, 2011).

Cyber attacks targeted Georgian government websites, media outlets, and communication channels shortly before and during the Russian military incursion into South Ossetia and Abkhazia.

Causal Mechanism

Process tracing suggests:

1. Escalation of tensions in South Ossetia.
2. Cyber attacks begin days prior to kinetic operations.
3. Military invasion commences.
4. Cyber disruption degrades communication capacity during combat.

Although evidence of centralized planning remains debated, the temporal proximity between cyber operations and conventional military activity suggests a possible early form of cyber-kinetic integration, without conclusively establishing centralized operational coordination.

Unlike Estonia, cyber operations in Georgia coincided directly with military maneuvers, although attributing this development to organizational learning from earlier operations requires additional evidence.

Integration Index Assessment

- **Timing: 3** — Clear temporal proximity, though imperfect synchronization.
- **Target: 3** — Targeting included military-relevant communications.
- **Operational Effect: 3** — Disruption affected state communication capacity.
- **Attribution: 4** — Continued reliance on plausible deniability.

Total Score: 13 (Moderate Integration)

Georgia represents transitional integration between digital and kinetic domains.

5.3 Crimea and Donbas (2014–2015): Mature Hybrid Fusion

The annexation of Crimea and subsequent destabilization of eastern Ukraine marked a qualitative shift in Russian hybrid warfare strategy (Greenberg, 2019; Renz, 2016).

Cyber operations included:

- Telecommunications interference
- Disruption of Ukrainian command systems
- Espionage campaigns
- Information manipulation

These digital actions coincided with:

- Deployment of “little green men”
- Political manipulation
- Narrative warfare
- Limited conventional force projection

Causal Mechanism

Process tracing reveals coordinated cross-domain strategy:

1. Political destabilization and narrative framing.
2. Cyber penetration of Ukrainian systems.
3. Deployment of deniable military personnel.
4. Information control and telecommunications disruption.
5. Consolidation of territorial control.

Cyber operations appear to have contributed to information control and disruption of Ukrainian communications, although their specific effects on military response capacity require further empirical substantiation.

Integration Index Assessment

- **Timing: 4** — Coordinated with political and military maneuvers.
- **Target: 4** — Strategic communications and military-relevant systems targeted.
- **Operational Effect: 4** — Enhanced operational control and territorial consolidation.
- **Attribution: 5** — Ambiguity strategically exploited to delay Western response.

Total Score: 17 (High Integration)

Crimea reflects institutionalized hybrid coordination.

5.4 Ukraine (2022): Advanced Cyber-Kinetic Integration

The 2022 full-scale invasion of Ukraine provides a significant case for examining the expanding role of cyber operations within a large-scale conventional military campaign.

Pre-invasion cyber operations included deployment of wiper malware such as HermeticWiper, WhisperGate, and other destructive tools targeting Ukrainian government and infrastructure networks (Mandiant, 2022; Microsoft, 2022).

These were accompanied by:

- Persistent espionage operations
- Targeting of energy infrastructure
- Information operations
- Conventional missile and ground assaults

Causal Mechanism

The available evidence suggests the following sequence of cyber and military activities:

1. Pre-positioning within Ukrainian networks months prior to invasion.
2. Coordinated cyber disruption immediately preceding kinetic strikes.
3. Continued cyber operations targeting infrastructure during military operations.
4. Strategic signaling toward NATO and Western actors.

Cyber operations functioned as preparatory shaping tools and operational force multipliers.

Although not decisive independently, they contributed to confusion, resource diversion, and infrastructural strain.

Integration Index Assessment

- **Timing: 5** — Fully synchronized with invasion timeline.
- **Target: 5** — Direct targeting of military, governmental, and energy infrastructure.
- **Operational Effect: 5** — Critical disruption enhancing operational tempo.
- **Attribution: 4** — Ambiguity partially maintained, though attribution widely accepted.

Total Score: 19 (High Integration)

Ukraine 2022 represents mature cross-domain integration.

Comparative Pattern

The four cases reveal a progressive trajectory:

Estonia (9) → Georgia (13) → Crimea (17) → Ukraine (19)

This pattern is consistent with the hypothesis of increasing cyber-kinetic integration across the selected cases, although further evidence is needed to establish the organizational learning and doctrinal changes underlying this progression.

6. Comparative Analysis and Theoretical Implications

6.1 Escalation of Cyber-Kinetic Integration

The Integration Index scores reveal a clear upward trajectory in cyber-kinetic integration across the four cases analyzed. The progression from Estonia (9) to Georgia (13), Crimea/Donbas (17), and Ukraine (19) is consistent with increasing cyber-kinetic integration, although the extent to which this pattern reflects cumulative organizational learning and doctrinal adaptation requires further empirical examination.

This trajectory is not linear in terms of technological sophistication alone; rather, it reflects institutional adaptation and cross-domain coordination. The critical transformation lies in the shift from symbolic cyber disruption to synchronized operational integration.

In Estonia (2007), cyber operations functioned primarily as coercive signaling without military coupling. By Georgia (2008), cyber activities were temporally aligned with conventional operations, though coordination appeared limited. Crimea (2014) marked a qualitative shift: cyber operations became embedded within a broader hybrid campaign involving deniable military forces and information warfare (Renz, 2016). By 2022, cyber operations accompanied the full-scale invasion of Ukraine and appear to have contributed to preparatory disruption and broader

military objectives, although the degree of operational coordination remains subject to evidentiary limitations (Mandiant, 2022; Microsoft, 2022).

This pattern supports military innovation theory, which predicts that states gradually incorporate new technologies into operational doctrine through iterative adaptation (Farrell & Terriff, 2002; Horowitz, 2010).

6.2 Cyberwarfare and Deterrence Theory

The findings challenge traditional deterrence theory, which is largely built upon assumptions of visible capability, credible threat, and clear attribution (Waltz, 1979). Cyber operations complicate deterrence because they often operate below the threshold of armed conflict, rely on plausible deniability, and produce ambiguous effects.

Deterrence by punishment depends on credible retaliation. However, cyber attribution challenges weaken the clarity necessary for punishment strategies (Rid, 2013). The Russian cases illustrate how attribution ambiguity and plausible deniability can complicate international responses, particularly in contexts such as Estonia and Crimea, although their specific effects on the timing and intensity of those responses require further examination.

At the same time, as cyber-kinetic integration increases, deterrence dynamics shift. When cyber operations are clearly synchronized with kinetic invasion—as in Ukraine 2022—attribution becomes less ambiguous, but escalation risks increase. In this context, cyber capabilities function less as deniable harassment and more as operational enablers.

This suggests a dual deterrence dynamic:

1. Low-integration cyber operations undermine deterrence by obscuring attribution.
2. High-integration cyber operations may increase escalation risks and alter conventional deterrence signaling.

Thus, cyber integration alters the structure of deterrence rather than replacing it.

6.3 Balance of Power in the Digital Domain

From a structural realist perspective, cyber capabilities serve as asymmetric equalizers within the balance of power system (Mearsheimer, 2001). States lacking conventional parity can leverage cyber tools to impose costs and exploit vulnerabilities in more technologically dependent adversaries.

Russia's integration of cyber operations into hybrid warfare reflects this logic. Facing NATO's conventional superiority, Russia has emphasized asymmetric capabilities—including cyber, information warfare, and electronic warfare—to compensate for structural disadvantages (Adamsky, 2015).

However, the Integration Index findings suggest that cyber power alone does not shift the balance of power. Instead, its strategic value

emerges when integrated with conventional capabilities. Cyber operations amplify conventional force but do not substitute for it.

Ukraine 2022 illustrates this limitation. Despite high integration (19), cyber operations did not produce decisive battlefield victory. They shaped the operational environment but did not determine outcomes. This observation is consistent with arguments that cyberwarfare may function as a force multiplier rather than an independently decisive instrument of military power (Valeriano & Maness, 2015).

Thus, cyber capabilities modify the balance of power at the margins but do not overturn structural constraints.

6.4 Escalation and the Hybrid Warfare Threshold

Hybrid warfare operates in the gray zone between peace and war. The integration of cyber and kinetic tools can alter the boundaries of this gray zone when deniable digital operations become associated with overt military campaigns.

In Estonia and Georgia, cyber operations existed near the threshold of armed conflict. By Crimea, cyber tools supported covert territorial revisionism. In Ukraine 2022, cyber operations became fully embedded within interstate war.

This progression suggests that cyberwarfare evolves along an escalation continuum:

Symbolic disruption → Hybrid destabilization → Operational integration → Wartime synchronization.

As integration increases, escalation control becomes more difficult. States must therefore develop deterrence and resilience strategies that anticipate cyber operations as embedded components of military campaigns rather than isolated incidents.

6.5 Strategic Culture and Institutionalization

The upward trend in Integration Index scores may be associated with broader processes of institutionalization within Russian military structures, although the index does not directly measure organizational or doctrinal change. Strategic culture emphasizing encirclement, asymmetric defense, and cross-domain warfare supports investment in deniable and integrated tools (Adamsky, 2010).

Over time, cyber operations have transitioned from loosely coordinated activity involving patriotic hackers to centralized, state-directed campaigns involving military intelligence units (Connell & Vogler, 2017). This institutionalization enhances coordination, predictability, and integration with broader strategic planning.

The Russian case therefore provides a basis for examining how technological innovation may interact with strategic culture and organizational structures, potentially contributing to longer-term doctrinal transformation.

6.6 Broader Implications for International Security

The Integration Index framework offers broader applicability beyond the Russian case. Subject to further methodological validation, the framework could be applied to examine cyber-kinetic integration in other national contexts, including China, Iran, and Western democracies.

Three implications follow:

1. Cyberwarfare is most strategically significant when integrated with kinetic and political tools.
2. Deterrence strategies must account for cross-domain coordination.
3. Resilience planning must assume cyber operations as preparatory shaping tools in potential conflicts.

As digital infrastructure becomes increasingly central to national power, cyber integration will likely deepen across major powers.

7. Conclusion: Cyberwarfare and the Future of Integrated Power

This article has examined the evolution of Russian cyberwarfare from 2007 to 2022 and assessed the extent to which cyber operations have become integrated into broader hybrid warfare strategies. By introducing the Integration Index and applying comparative process tracing across four cases—Estonia, Georgia, Crimea/Donbas, and Ukraine—the study identifies a pattern of increasing cyber-kinetic integration across the selected cases.

The findings suggest that Russian cyber operations have evolved from primarily disruptive activities toward more complex forms of coordination with military and political objectives. In Estonia (2007), cyber attacks functioned largely as instruments of political disruption without direct coordination with conventional military operations. During the Georgia conflict (2008), cyber activities coincided with military operations, suggesting an emerging relationship between digital disruption and conventional warfare. The campaigns in Crimea and Donbas (2014–2015) reflected a broader combination of cyber operations, information activities, and military intervention. By 2022, cyber capabilities accompanied Russia's full-scale invasion of Ukraine, contributing to preparatory disruption and the broader operational environment, although the extent of direct coordination with military planning remains difficult to establish conclusively.

The progressive increase in Integration Index scores is consistent with processes of organizational learning and doctrinal adaptation, although these mechanisms cannot be established solely through the index. Further evidence concerning institutional structures, operational planning, and decision-making processes would be necessary to determine how organizational changes contributed to the observed patterns of integration.

The analysis also contributes to debates on the strategic significance of cyberwarfare in

international relations. The cases examined suggest that cyber capabilities do not independently determine military outcomes or fundamentally overturn conventional balances of power. Rather, their strategic relevance may increase when employed alongside military, informational, and political instruments. Cyber operations can disrupt communications, affect critical infrastructure, and complicate adversary responses, but their operational effectiveness depends on the circumstances in which they are employed.

These findings also offer insights into deterrence dynamics in the digital age. Attribution ambiguity and plausible deniability may complicate responses to cyber operations conducted below the threshold of armed conflict. Conversely, when cyber activities accompany conventional military campaigns, their relationship with escalation and deterrence becomes more complex. Understanding these interactions requires moving beyond approaches that treat cyber incidents as isolated events and examining their connections with broader strategic objectives.

The Integration Index developed in this article offers a preliminary analytical framework for comparing different degrees of cyber-kinetic integration. Future research could test and refine this approach through additional cases, including other national contexts, while strengthening the transparency of scoring procedures and the empirical assessment of operational coordination. Comparative studies could also examine the relationship between cyber integration, organizational adaptation, and strategic outcomes.

Further research should address the defensive implications of these developments. As cyber operations become increasingly relevant to military campaigns, resilience planning must consider their potential role in disrupting communications, infrastructure, and decision-making processes before and during conventional conflict. This perspective is relevant not only to military strategy but also to broader debates on national security and the protection of critical systems.

Ultimately, the Russian experience between 2007 and 2022 illustrates the growing importance of examining cyberwarfare within the wider context of contemporary conflict. Cyber capabilities should not be understood solely through their independent effects, but also through their interaction with conventional military power and other instruments of statecraft. Developing more systematic approaches to assessing these relationships can contribute to a better understanding of military adaptation, deterrence, and international security.



Enzo Nicolás Cardone

Profesor de Grado Universitario en Historia; actualmente cursando un MBA.

Institución de adscripción: Universidad Nacional de Cuyo

Correo electrónico: enzo.cardone.h@gmail.com

References

Adamsky, D. (2010). *The culture of military innovation: The impact of cultural factors on the revolution in military affairs in Russia, the United States, and Israel*. Stanford University Press.

Adamsky, D. (2015). *Cross-domain coercion: The current Russian art of strategy* (Proliferation Papers No. 54). Institut français des relations internationales. https://www.ifri.org/en/studies/cross-domain-coercion-current-russian-art-strategy

Beach, D., & Pedersen, R. B. (2013). *Process-tracing methods: Foundations and guidelines*. University of Michigan Press.

Connell, M., & Vogler, S. (2017). *Russia's approach to cyber warfare* (CNA Occasional Paper DOP-2016-U-014231-1Rev). CNA. https://www.cna.org/reports/2017/DOP-2016-U-014231-1Rev.pdf

Farrell, T., & Terriff, T. (Eds.). (2002). *The sources of military change: Culture, politics, technology*. Lynne Rienner Publishers.

George, A. L., & Bennett, A. (2005). *Case studies and theory development in the social sciences*. MIT Press.

Giles, K. (2016). *The next phase of Russian information warfare*. NATO Strategic Communications Centre of Excellence. https://stratcomcoe.org/publications/the-next-phase-of-russian-information-warfare/176

Greenberg, A. (2019). *Sandworm: A new era of cyberwar and the hunt for the Kremlin's most dangerous hackers*. Doubleday.

Hoffman, F. G. (2007). *Conflict in the 21st century: The rise of hybrid wars*. Potomac Institute for Policy Studies.

Hollis, D. M. (2011, January 6). Cyberwar case study: Georgia 2008. *Small Wars Journal*. https://smallwarsjournal.com/2011/01/06/cyberwar-case-study-georgia-2008/

Horowitz, M. C. (2010). *The diffusion of military power: Causes and consequences for international politics*. Princeton University Press.

Libicki, M. C. (2009). *Cyberdeterrence and cyberwar* (MG-877-AF). RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/monographs/MG877.html

Mandiant. (2022). *M-Trends 2022*. https://services.google.com/fh/files/misc/m-trends-report-2022-en.pdf

Mearsheimer, J. J. (2001). *The tragedy of great power politics*. W. W. Norton.

Microsoft. (2022, June 22). *Defending Ukraine: Early lessons from the cyber war*. https://aka.ms/June22SpecialReport

Nye, J. S., Jr. (2011). *The future of power*. PublicAffairs.

Posen, B. R. (1984). *The sources of military doctrine: France, Britain, and Germany between the world wars*. Cornell University Press.

Renz, B. (2016). Russia and "hybrid warfare." *Contemporary Politics, 22*(3), 283–300. https://doi.org/10.1080/13569775.2016.1201316

Rid, T. (2013). *Cyber war will not take place*. Oxford University Press.

Tikk, E., Kaska, K., & Vihul, L. (2010). *International cyber incidents: Legal considerations*. NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence. https://ccdcoe.org/uploads/2018/10/legalconsiderations_0.pdf

Valeriano, B., & Maness, R. C. (2015). *Cyber war versus cyber realities: Cyber conflict in the international system*. Oxford University Press.

Waltz, K. N. (1979). *Theory of international politics*. Addison-Wesley.

TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y NUEVAS LÓGICAS DE DEPENDENCIA: LOS EFECTOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GOBERNANZA LATINOAMERICANA*.

Javiera Colina y Francisca Carrasco Molina

Abstract

Artificial intelligence (AI) is transforming power relations in the global economy, while its development remains largely concentrated in the Global North. This article examines how its expansion may reproduce new forms of technological dependency in Latin America from a Global Political Economy perspective. Through documentary analysis and a comparison of seven Latin American countries, it examines indicators from the Latin American Artificial Intelligence Index (ILIA), national strategies, and regulatory frameworks. The findings reveal differences in AI access, readiness, and governance capacities, alongside diverse institutional responses. The study argues that these asymmetries may reinforce relations of dependency, while also identifying national initiatives aimed at strengthening the region's technological and regulatory capabilities.

***Keywords**: artificial intelligence; Latin America; technological dependency; digital governance; global political economy.*

Resumo

A inteligência artificial (IA) transforma as relações de poder na economia global, enquanto seu desenvolvimento permanece concentrado principalmente no Norte Global. Este artigo analisa como sua expansão pode reproduzir novas formas de dependência tecnológica na América Latina, sob a perspectiva da Economia Política Global. Por meio de análise documental e da comparação de sete países latino-americanos, examina indicadores do Índice Latino-Americano de Inteligência Artificial (ILIA), estratégias nacionais e marcos regulatórios. Os resultados evidenciam diferenças nas capacidades de acesso, preparação e governança da IA, além de respostas institucionais heterogêneas. O estudo argumenta que essas assimetrias podem reforçar relações de dependência, embora também identifique iniciativas nacionais voltadas ao fortalecimento das capacidades tecnológicas e regulatórias da região.

***Palavras-chave:** inteligência artificial; América Latina; dependência tecnológica; governança digital; economia política global.*

* Artículo de investigación. Recibido: 02/03/2026; Aceptado: 25/08/2026

TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y NUEVAS LÓGICAS DE DEPENDENCIA: LOS EFECTOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GOBERNANZA LATINOAMERICANA

Resumen

La inteligencia artificial (IA) transforma las relaciones de poder en la economía global, mientras su desarrollo permanece concentrado principalmente en el Norte Global. Este artículo analiza cómo su expansión puede reproducir nuevas formas de dependencia tecnológica en América Latina desde la perspectiva de la Economía Política Global. Mediante un análisis documental y una comparación de siete países latinoamericanos, examina indicadores del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA), estrategias nacionales y marcos regulatorios. Los resultados muestran diferencias en las capacidades de acceso, preparación y gobernanza de la IA, así como respuestas institucionales heterogéneas. El estudio plantea que estas asimetrías pueden reforzar relaciones de dependencia, aunque también identifica iniciativas nacionales orientadas a fortalecer las capacidades tecnológicas y regulatorias de la región.

Palabras clave: *inteligencia artificial; América Latina; dependencia tecnológica; gobernanza digital; economía política global.*

1. Introducción

Históricamente, la tecnología y la innovación han desempeñado un papel clave como impulsores del desarrollo y de las transformaciones estructurales en las economías desarrolladas y emergentes (UNCTAD, 2024). En este sentido, la inteligencia artificial (IA) ha surgido como una de las tecnologías más influyentes de la última década, transformando las sociedades, las industrias y los sistemas de gobernanza política y económica a nivel internacional, y modificando el funcionamiento de gobiernos, empresas e instituciones globales (Zheng et al., 2024). Sin embargo, a medida que se acelera el desarrollo de sus aplicaciones, también se multiplican los desafíos asociados con su implementación, entre ellos, los dilemas éticos, las cuestiones de seguridad y las desigualdades estructurales.

Para América Latina, esta nueva etapa de desarrollo de la inteligencia artificial representa tanto oportunidades como riesgos. Por un lado, ofrece posibilidades de ampliar el acceso a determinadas capacidades tecnológicas; por otro, plantea el riesgo de reproducir estructuras de dependencia vinculadas con el aprovechamiento de recursos naturales y la concentración del control sobre los datos (Vinicius de Freitas, 2025). En este contexto, si bien los avances tecnológicos han sido un factor determinante en las desigualdades entre el Norte y el Sur Global, los beneficios derivados de su progreso continúan distribuyéndose de manera desigual. La inteligencia

artificial no constituye una excepción, dado que los principales desarrollos tecnológicos y una parte significativa de las decisiones sobre su gobernanza se concentran en el Norte Global (UNCTAD, 2024). Frente a este escenario, surge el interrogante: ¿de qué manera la expansión de la inteligencia artificial está reconfigurando las relaciones de poder y las dinámicas de dependencia tecnológica en América Latina?

El presente trabajo se organiza en tres secciones, seguidas de una conclusión. La primera examina la expansión de la inteligencia artificial y el contexto global de su desarrollo. La segunda analiza sus implicancias desde la perspectiva de la Economía Política Global, considerando las particularidades y la heterogeneidad de América Latina. La tercera evalúa el estado de desarrollo de la inteligencia artificial en siete países de la región mediante información comparativa del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA), elaborado por el Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA), y documentación del Fondo Monetario Internacional (FMI). Finalmente, se presentan los principales hallazgos e interpretaciones del análisis.

2. Contexto Global y Boom de la Inteligencia Artificial (IA)

Originalmente, el concepto de inteligencia artificial fue presentado en la propuesta titulada A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, elaborada en 1955 para un encuentro celebrado en 1956, con la participación de investigadores vinculados a Dartmouth College, la Universidad de Harvard, IBM y Bell Telephone Laboratories (IBM, s. f.). Desde entonces, esta tecnología se perfeccionó en las décadas siguientes con una serie de avances, como el desarrollo del lenguaje de programación LISP, las primeras redes neuronales artificiales y el aprendizaje automático (machine learning) (IBM, s. f.). Sin embargo, estos avances se ralentizaron a mediados de los años setenta, cuando diversos informes críticos sobre el progreso y desempeño de la investigación en inteligencia artificial señalaron que esta tecnología no había cumplido sus promesas iniciales, lo que llevó a un período de caída de la inversión y el interés, denominado «invierno de la IA» (Naudé, 2020).

El interés en este campo comenzó a reactivarse a mediados de los años 2000, con avances en la fabricación de microchips que permitieron a los sistemas computacionales generar y analizar enormes cantidades de datos (Toosi et al., 2021). De este modo, la era del big data y los masivos flujos de información disponibles en internet contribuyeron sustancialmente al desarrollo de este campo y a su difusión. Sobre este último punto, fue clave su percepción pública, propiciada por acontecimientos en los que estas tecnologías participaron en programas de televisión[1] (Toosi, et. al. 2021). Todos estos elementos favorecieron

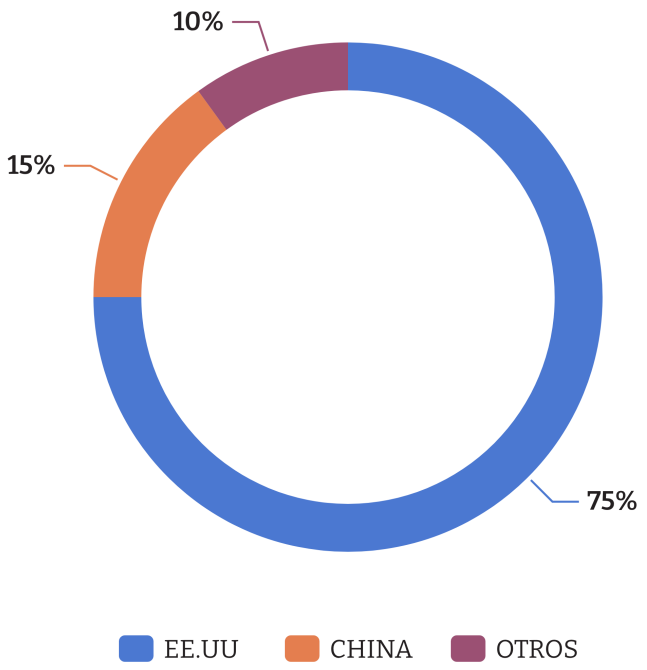
un renovado interés por la inteligencia artificial, especialmente a partir de 2013, como resultado de su creciente difusión y de los avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones, que permitieron a las máquinas aprender a partir de los datos en lugar de depender exclusivamente de instrucciones programadas. Un reflejo de estos avances fue el aumento de las inversiones de capital de riesgo en inteligencia artificial durante un período de cuatro años (Naudé, 2020).

Sin embargo, a partir de 2020 se produjo un importante salto tecnológico en las capacidades y aplicaciones de la IA, con el desarrollo de modelos como GPT-3, presentado en 2020, y DALL-E, presentado en 2021, que utilizan técnicas de aprendizaje profundo (deep learning) y grandes conjuntos de datos para su entrenamiento (Adak, 2025). De esta manera, McKinsey & Company (2025) describe el inicio de este período como un tránsito desde la novedad tecnológica hacia una herramienta cotidiana, con un aumento sostenido del respaldo financiero a las tecnologías de IA. En este marco, la narrativa dominante sobre esta tecnología desde 2020 se ha caracterizado por una presencia mayoritaria de empresas estadounidenses, como OpenAI (GPT), Google (Gemini), Meta (Llama) y Anthropic (Claude), a la vanguardia de esta revolución tecnológica (Biyela et al., 2025) (véase la figura 1).

Si bien la IA ofrece oportunidades de innovación, rapidez y eficiencia en la sistematización de información, mediante análisis predictivos y simulaciones para la toma de decisiones públicas y económicas (Zheng et al., 2024), es probable que los Estados con infraestructura más avanzada y personal mejor calificado puedan aprovechar en mayor medida sus potencialidades para promover el crecimiento económico. En cambio, en las economías emergentes podrían profundizarse la desigualdad de ingresos y las brechas salariales (Cerutti et al., 2025). En este sentido, la falta de infraestructura digital de vanguardia en los Estados latinoamericanos podría reproducir disparidades estructurales y brechas propias de la región, reforzando situaciones de subordinación tecnológica y riesgos asociados con el impacto medioambiental, las crisis políticas y el colonialismo de datos.

[1] En 2011, la Inteligencia Artificial de IBM "Watson" venció a dos campeones históricos del programa de televisión Jeopardy.

Figura 1. Gráfico de Infraestructura de Inteligencia Artificial (IA) en el mundo



Fuente: Elaboración propia en base al World Economic Forum (WEF) (2026). El mapa geográfico de la infraestructura de la IA se encontraría distribuida de manera desproporcionada hacia países occidentales. Así, un 75% de esta representación recaería plenamente en Estados Unidos y solo un 15% en China, con ningún país de la región latinoamericana alcanzando un porcentaje suficiente para posicionarse en el mapa

Según Couldry y Mejias (2019) la colonización de datos sería principalmente una condición de apropiación del cual Estados periféricos se encontrarían desproporcionadamente vulnerables, siendo la extracción masiva de datos mediada para la reproducción de lógicas extractivistas del colonialismo histórico en un contexto digital. En este sentido, al controlar el ecosistema digital las grandes corporaciones tecnológicas controlan, a su vez, las experiencias mediadas en este ambiente virtual, otorgándoles un poder directo sobre las esferas políticas, económicas, culturales y de la vida privada[2] (Kwet, 2019). Ejemplos como el Caso Cerimedo, han permitido vislumbrar como la utilización de softwares de inteligencia artificial y experiencias digitales mediadas por granjas de bots, han trazado un nuevo mapa de poder global, teniendo repercusiones críticas en procesos democráticos regionales y demostrando cómo dinámicas de explotación masiva de datos no solo persisten sino que se sofistican con el avance tecnológico (Gajardo, 2026). Esto haría de la IA un

[2] En el ámbito político, un caso de renombre internacional ha sido el caso de la consultora británica Cambridge Analytics, que recopiló de manera no consentida la información de millones de usuarios de Facebook para manipular procesos electorales.

medio de potenciación de asimetrías de poder digital, aceptando sólo ciertos estándares, marcos y lenguajes como válidos mientras que se rechazan otros, violando cláusulas de privacidad y concentrando el poder económico solo en algunas corporaciones (Celdeiro, 2026).

Sobre este punto, Filgueiras (2023) señala que uno de los problemas centrales de América Latina reside en la debilidad de su infraestructura digital. Cuanto más débil sea esta infraestructura, mayor podría ser su vulnerabilidad frente al colonialismo de datos, lo que generaría nuevas relaciones de dependencia tecnológica dentro de la economía global. Esta sería una de las principales consecuencias del extractivismo de datos masivos: la reconfiguración de distintas esferas de la vida privada, como los modos de consumo, los sistemas de identificación y la planificación económica (Kwet, 2019). Así, el poder ya no reside únicamente en controlar sistemas desde el exterior, sino también en intervenir en los procesos de búsqueda, síntesis, interpretación y toma de decisiones (Celdeiro, 2026).

En este aspecto, las capacidades de la inteligencia artificial dependen, en gran medida, del acceso a la información utilizada para su entrenamiento. Por ello, estos sistemas recopilan y utilizan datos de diversas instituciones e individuos, en ocasiones sin compensación o consentimiento, para desarrollar y perfeccionar sus mecanismos de aprendizaje automático (IBM, s. f.). Esta característica de la IA plantea interrogantes sobre la transparencia de dichos procesos y sus efectos en las cadenas de decisiones políticas y económicas interconectadas a nivel estatal. En este marco, la Economía Política Internacional (EPI)

constituye un punto de partida para examinar los elementos político-económicos y sus interacciones transfronterizas. Sin embargo, el presente trabajo se aproxima a una perspectiva basada en las especificidades y heterogeneidades de la región, propias del campo de la Economía Política Global (EPG). De esta manera, la EPG no debe considerarse necesariamente un enfoque contrahegemónico, sino un campo de estudio que reúne conversaciones y marcos conceptuales interrelacionados con las discusiones sobre desarrollo y conflicto ancladas regionalmente (Quiliconi, 2022).

3. ¿IA: la nueva dependencia?

Las primeras nociones de disparidad económica en la región latinoamericana fueron llevadas a la luz bajo el estudio del comercio internacional por la tesis de Prebisch-Singer. Este aporte teórico marca una ruptura con las concepciones tradicionales de la economía internacional, dinamizando el comercio exterior que en ese entonces se consideraba simplemente una extensión de la economía doméstica (Furtado, 1987). En este respecto, esta idea constituye un eje central para los estudios de dependencia en Latinoamérica[3], evidenciando como asimetrías estructurales entre países de centro industrializado, quienes

[3] De estos preceptos se fundaría la corriente crítica de la Teoría de la Dependencia.

se dedicaban a exportar bienes manufacturados, y países de la periferia quienes los proveían principalmente de bienes primarios; provocaban un deterioro en los términos de intercambio y una relación de dependencia de la periferia respecto al centro (Margulis, 2017). En este sentido, la orgánica constitutiva de esta desigualdad estructural continúa estando vigente en las relaciones Norte-Sur al distinguir sus dinámicas de innovación tecnológica y su poder de adaptabilidad.

En esta línea, Underhill (2000) reafirma la importancia del comercio como un mecanismo político que otorga beneficios relativos a algunos actores y costos a otros, tanto en materia política como económica. En una región que históricamente ha proveído materias primas a los mercados internacionales, generando ciclos de dependencia, autores como Quiliconi (2022) argumentan la necesidad de examinar las particularidades regionales desde un punto de partida asimétrico respecto del mundo. De esta manera, el comercio continúa siendo un elemento vital en la estructuración de su sociedad y política internacional, donde la dinámica cambiante del mercado da lugar a nuevos patrones de fuerzas económicas y políticas según sus particularidades (Underhill, 2000). En este ámbito, Schumpeter (1950)

afirma que, en una realidad capitalista, el mercado incentiva la competencia no solo por los precios, sino también por la búsqueda de ganancias temporales mediante la innovación tecnológica.

En la actualidad, muchos países en desarrollo consideran los avances tecnológicos de la IA como herramientas potenciales para alcanzar el desarrollo sostenible. Esta tendencia encuentra respaldo en los aportes de economistas como Robert Solow, quien argumenta que el crecimiento no puede atribuirse únicamente al capital y la mano de obra, sino que la innovación tecnológica también desempeña un papel crucial en el crecimiento económico (Tombari, 2023). Bajo esta perspectiva, Tombari (2023) argumenta que los países del Sur Global considerarían a los del Norte Global como una fuente primaria de transferencia tecnológica para su crecimiento sostenido y sus innovaciones tecnológicas.

Sin embargo, la dinámica político-económica entre lo nacional y lo internacional en el Norte difiere de la relación existente en el Sur. Su posicionamiento en la periferia constituye un condicionante para la inserción internacional, en la que su estructura nacional resulta funcional a proyectos políticamente determinados por el desarrollo y su gobernanza (Vivares y Rodríguez-Ortiz, 2025). En este sentido, las estructuras económicas no son resultado de una interacción espontánea de agentes económicos individuales, sino de las estructuras del mercado y del orden que lo gestiona. En este aspecto particular, la desigualdad estructural afectaría la posibilidad de replicar estas tecnologías (Underhill, 2000).

Según el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) (Soto et al., 2025), los principales desafíos estructurales de la región latinoamericana se concentran en las «trampas del desarrollo», concepto que abar-

ca distintas problemáticas interrelacionadas que se retroalimentan y generan ciclos viciosos de estancamiento productivo, fragilidad institucional y exclusión social. Entre ellas, se mencionan las limitadas capacidades de crecimiento, la alta desigualdad y baja movilidad social, la débil cohesión social y, por último, una institucionalidad y gobernanza poco efectivas. Esta clasificación se alinea con las visiones de desigualdad estructural de Vivares y Rodríguez-Ortiz (2025), quienes destacan cinco factores político-económicos:

1. La IA es altamente productiva con menos recursos naturales y mano de obra, lo que promovería en las naciones del Sur la expansión de la mano de obra barata y la informalidad.

2. Las pequeñas empresas carecen de la infraestructura financiera y logística para formar parte de la economía política de la IA.

3. Analfabetismo digital y falta de competencias digitales.

4. Regulación impulsada por países del Norte, sin la participación de Estados del Sur.

5. El conocimiento de la IA aumenta la expansión de las economías informales y el crimen organizado.

En esta misma línea, Biyela (2025) menciona que los investigadores a menudo se enfrentan a fondos limitados, infraestructura informática deficiente y marcos legales poco claros en torno a los datos y la privacidad. Por ello, la adopción de infraestructura de IA occidental presentaría riesgos no contemplados para la soberanía de la información, la tecnología y las narrativas de los países del Sur como consumidores de estas tecnologías. En este sentido, resulta relevante que gran parte del ecosistema de IA presente una representación lingüística desigual, dado que los grandes modelos se entrenan predominantemente con información en inglés, reforzando las estructuras de poder existentes y las de la próxima generación de IA (WEF, 2026). Esto no es un factor menor, ya que la presencia de material en inglés y de contextos culturales occidentales en los conjuntos de datos puede distorsionar los resultados. Para los hispanohablantes, esto significa que los sistemas de IA pueden presentar dificultades para interpretar la sintaxis y la gramática, o incluso malinterpretar los mensajes, afectando el análisis y la toma de decisiones (Biyela et al., 2025).

4. IA bajo la lupa comparativa

La distribución territorial de las actividades de la industria y la tecnología sigue representando una preocupación central para la gobernanza de los Estados, especialmente al considerar ¿quién producirá qué? y ¿en dónde? (Gilpin, 1987). En este sentido, es habitual que las industrias digitales sean propiedad de actores extranjeros, lo que genera condiciones de servidumbre digital y límites estructurales a la autodeterminación tecnológica de los Estados latinoamericanos (Nagaraja et al., 2026). Por ello, es fundamental cuestionar el rol que desempeña la región latinoamericana en la revolución tecnológica que está tenien-

do lugar con la IA y cómo puede sobreponerse a las lógicas de dependencia digital.

De esta manera, en lugar de considerar la soberanía digital latinoamericana como un proceso de adaptación al modelo del Norte Global, se deben destacar los esfuerzos de los Estados para definir vías alternativas y replantear la premisa misma de la tecnología de IA, orientando su diseño al bienestar, al desarrollo de infraestructuras compartidas regionalmente y a sus propias prioridades nacionales (Nagaraja et al., 2026). Así, se propone aplicar un enfoque que no se centre únicamente en la ampliación de estas tecnologías, sino en su adecuada aplicación, con modelos que funcionen en sus idiomas, para sus usuarios y dentro de sus realidades sociales y económicas (Biyela et al., 2025).

5. Metodología

Este estudio incorporó una metodología cualitativa, con una recolección de datos mediante el análisis documental de informes de políticas públicas, planes y agendas nacionales, congresos internacionales, informes de trabajo, leyes y propuestas de ley. Para la selección, se incorporaron siete países de distintas zonas de América Latina: la zona andina, compuesta por Colombia y Perú; el Cono Sur, compuesto por Argentina, Chile y Uruguay; la zona centro-oriental, con Brasil; y la zona norte, con México (véase la figura 2).

Figura 2. Mapa de casos de estudio.



Fuente: Elaboración propia. El mapa muestra la distribución regional de los casos de estudio. El color amarillo representa la zona centro-oriental, correspondiente a Brasil; el verde, la zona andina, integrada por Perú y Colombia; el morado, el Cono Sur, con Chile, Argentina y Uruguay; y, por último, la zona norte, representada por México.

Esta selección permite incorporar variabilidad territorial y establecer comparaciones dentro de la región, considerando la heterogeneidad de sus contextos económicos, históricos e institucionales. Entre sus características comunes, estos países registran puntajes destacados en distintas dimensiones del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial.

a) Factores habilitantes: Comprende los elementos clave para el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial en cada país. Se evalúan aspectos como la conectividad, la solidez de la infraestructura digital, el uso de datos, las competencias digitales y el desarrollo nacional de talento especializado en estas tecnologías.

b) Investigación, desarrollo y adopción: Mide los avances tecnológicos de cada país en función de sus niveles de investigación, desarrollo y adopción de la inteligencia artificial. Asimismo, considera la participación de la academia y de los sectores público y privado en la producción científica, la transferencia tecnológica y la inversión privada.

c) Gobernanza: Evalúa el nivel de desarrollo regulatorio e institucional de la inteligen-

cia artificial en América Latina, considerando los avances en políticas públicas, hojas de ruta y estrategias nacionales, así como la participación en instancias interdisciplinarias e internacionales vinculadas con esta tecnología. Esta dimensión contempla la visión estratégica, la institucionalidad, la vinculación internacional y la regulación.

El índice ILIA compuesto de las tres dimensiones anteriormente señaladas, cuentan con una escala de 0 a 100. La utilización de esta escala permite expresar una métrica común entre países con alta variabilidad y diversidad entre sí, ayudando a plasmar el estado anual del ecosistema de inteligencia artificial en países latinoamericanos y facilitar su comparación regional. De esta manera, se utiliza la siguiente tabla (ver figura 3).

Figura 3. Puntajes ILIA por caso de estudio.

País / Año	Puntaje ILIA 2023	Puntaje ILIA 2024	Puntaje ILIA 2025
Chile	72,67	73,07	70,56
Brasil	65,31	69,30	67,39
Uruguay	54,99	64,98	62,32
Argentina	54,76	55,77	52,98
México	48,55	51,40	47,03
Colombia	47,62	52,64	55,84
Perú	45,55	45,52	51,93

Fuente: Elaboración propia con base en ILIA (2023). El puntaje ILIA por año se calcula mediante el promedio de las puntuaciones de cada dimensión (factores habilitantes; investigación, desarrollo y adopción; y gobernanza).

6. Resultados

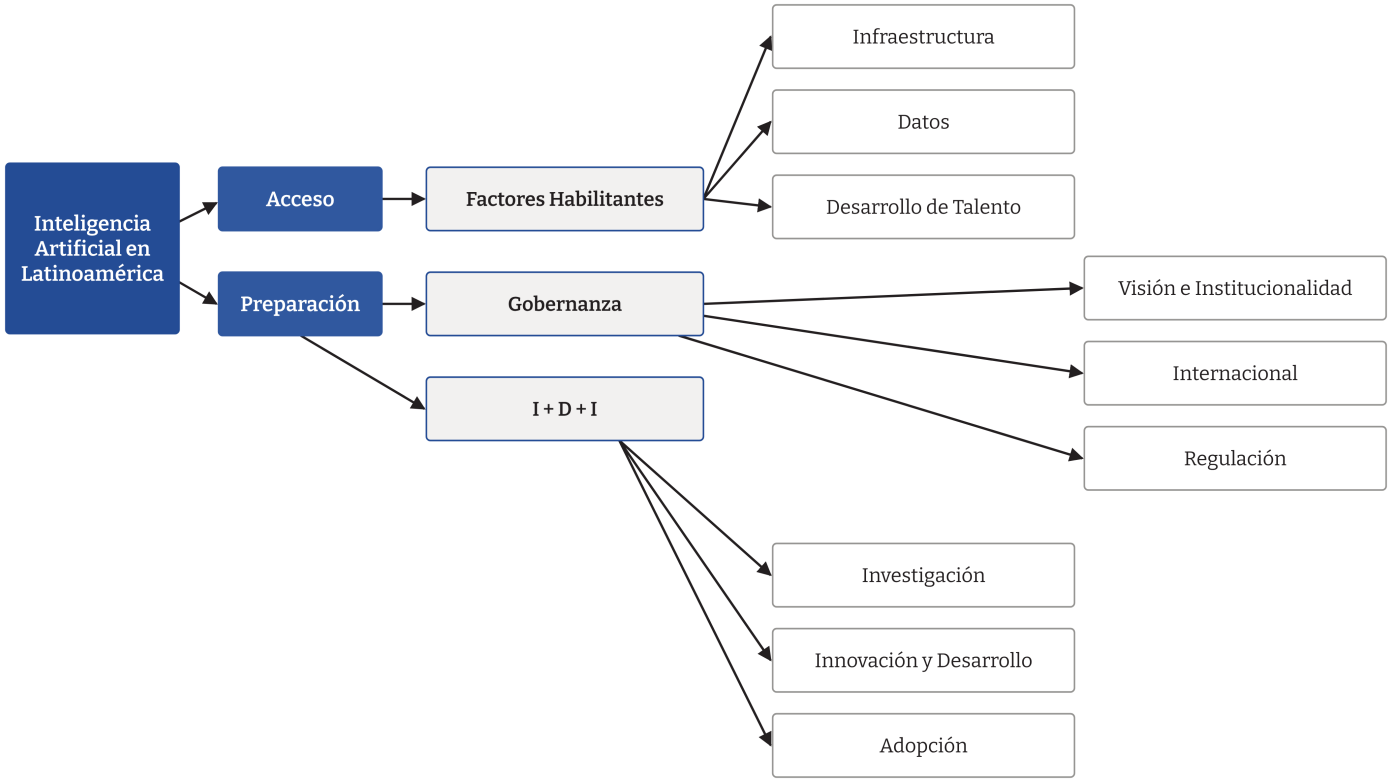
Los modelos de inteligencia artificial en países de distintas zonas de Latinoamérica han evidenciado asimetrías en cuanto a su incorporación, habilitación y uso. De esta manera, revelan una diversidad de factores y dimensiones que afectan tanto la transformación tecnológica como las capacidades institucionales para responder a los desafíos derivados de la expansión mundial de la IA. Para los efectos de esta investigación, se ha dividido el ecosistema de IA en dos categorías (véase la figura 4), consideradas esenciales para lograr la incorporación y adopción de esta tecnología desde el Sur Global:

a) Acceso: Constituye la puerta de entrada a la tecnología de IA y determina las posibilidades de acceder a procesos de automatización y mejoras en los sistemas de inteligencia artificial. Comprende factores habilitantes como la infraestructura digital, la creación de centros de datos, el desa-

rrollo de talento y la disponibilidad de una fuerza laboral calificada.

b) Preparación: Esta categoría hace referencia a las condiciones en las que se desarrolla la aplicación de esta tecnología. Comprende de la gobernanza, con factores como el desarrollo de una visión estratégica y una institucionalidad, la proyección internacional mediante alianzas globales y la regulación; así como la investigación, el desarrollo, la innovación y la adopción (Cerutti, 2025; ILIA, 2023).

Figura 4. Mapa conceptual de la adopción de Inteligencia Artificial (IA) para Latinoamérica.



Fuente: Elaboración propia en base a Cerutti (2025) y CENIA (2023).

Si bien el desarrollo de la gobernanza digital en Latinoamérica aún es reciente, actualmente se están gestando procesos para la adopción de marcos regulatorios en torno a la IA, mediante el desarrollo de proyectos de ley y estrategias nacionales. Los países latinoamericanos buscan establecer certezas regulatorias que contemplen tanto el desarrollo y la implementación de esta tecnología como el respeto por los derechos fundamentales y la protección de sus beneficios socioeconómicos. De esta manera, se analizarán siete países de la región que presentan avances en materia de regulación de la IA, según el mapeo del ILIA correspondiente al período 2023-2025 (véase la figura 5), contrastando su distribución geográfica, sus estrategias nacionales y sus proyectos de ley.

Por un lado, países como Chile, Brasil, Colombia y Perú han impulsado proyectos de ley para regular la IA en sus jurisdicciones nacio-

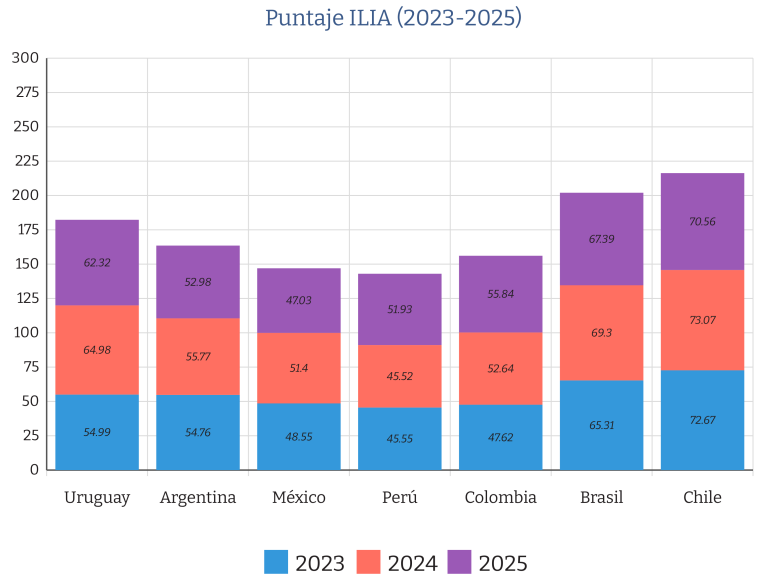
nales, con el objetivo de proteger los derechos fundamentales de las personas y establecer autoridades encargadas de fiscalizar esta tecnología de manera vinculante (Cámara de Diputadas y Diputados de Chile, 2024; Senado Federal, 2023; Cámara de Representantes del Congreso de la República de Colombia, 2025; Congreso de la República de Perú, 2023). Chile y Brasil se han enfocado en otorgar garantías jurídicas a empresas privadas y pymes para acelerar el progreso económico, mediante la creación de espacios controlados de prueba (sandboxes) para el desarrollo de sistemas de IA antes de su comercialización (Cámara de Diputadas y Diputados de Chile, 2024; Senado Federal, 2023). En este sentido, Chile ha propuesto modificar su legislación sobre propiedad intelectual para permitir la minería de datos destinada al entrenamiento de modelos de IA sin infringir los derechos de autor, priorizando estos espacios de prueba para las empresas que utilicen esta tecnología (Cámara de Diputadas y Diputados de Chile, 2024).

Brasil, a diferencia de Chile, ha ampliado el tratamiento de la responsabilidad civil y ha incorporado en su proyecto de ley definiciones de la Convención Interamericana contra el Racismo para combatir los sesgos algorítmicos (Senado Federal, 2023). Por otro lado, Colombia se ha diferenciado del resto de la región al incorporar una perspectiva regulatoria centrada en la salud mental. Así, mediante un proyecto de participación económica contributiva, las empresas que generen riesgos comprobables para la salud mental tendrían que realizar aportes a programas de prevención, promoción y atención integral en esta materia (Cámara de Representantes del Congreso de la República de Colombia, 2025). Perú, por su parte, ya cuenta con legislación vigente sobre IA y ha priorizado el fortalecimiento de su institucionalidad digital, la modernización estatal y la reactivación económica (Congreso de la República de Perú, 2023).

Respecto a países que han enfocado sus esfuerzos en el desarrollo de estrategias nacionales, tanto Uruguay, como Argentina y México han desarrollado hojas de ruta para un fortalecimiento institucional en torno a la regulación de IA. Estas estrategias, han sido en parte, influenciadas por los principios de la OCDE y recomendaciones de la UNESCO, priorizando así la ética, la transparencia y el respeto irrestricto a los derechos humanos (AGESIC, 2024; Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2019; Coalición IA2030Mx, 2020)[4]. Estos tres países han coincidido en que la IA debe ser utilizada para lograr gobiernos digitales eficientes que se centren en los servicios a las personas; así, también priorizan la alfabetización digital y la formación de recursos humanos.

[4] Este fue la primera propuesta de agenda nacional para la IA, posteriormente en 2024 se desarrolló una propuesta formalmente en el gobierno mexicano.

Figura 5. Gráfico de ILIA por caso de estudio de 2023-2025



Fuente: Elaboración propia en base a CENIA (2023), CENIA (2024) y Soto (2025). Los puntajes del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) poseen una escala del 1 a 100, siendo el resultado del promedio anual de cada dimensión (Factores Habilitantes, Investigación-Desarrollo-Adopción, Gobernanza).

Por un lado, Argentina buscaría transformar su sector industrial mediante la utilización de IA, incrementando su competitividad en sectores clave y consolidando una industria digital que favorezca una inserción inteligente en los mercados internacionales. Además, su estrategia nacional contempla metas para la repatriación de expertos en IA radicados en el extranjero, con el propósito de incrementar su vinculación con investigadores residentes en el país (Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2019).

México, en cambio, realiza un diagnóstico de sus debilidades estructurales y argumenta que la disrupción tecnológica asociada con la IA no garantiza beneficios equitativos si no se resuelven los problemas sociales de fondo. Para ello, plantea una inclusión digital de la IA que sea democrática y respete la diversidad cultural. Asimismo, contempla circuitos de apoyo tecnológico para migrantes mexicanos residentes en el extranjero (Coalición IA2030Mx, 2020).

Por último, Uruguay considera la IA como un impulsor del crecimiento económico desde una perspectiva inclusiva. En este sentido, contempla la asignación de recursos para mitigar el impacto económico de su aplicación sobre la fuerza laboral, incentivando y protegiendo a los trabajadores (AGESIC, 2024).

Finalmente, cabe destacar la influencia de la Ley de Inteligencia Artificial de la Unión Europea (EU AI Act, Reglamento 2024/1689) en las propuestas normativas de estos países latinoamericanos, especialmente por su enfoque basado en riesgos. Esto puede observarse en los proyectos de ley de Chile y Brasil, que

contemplan categorías de riesgo inaceptable, alto o limitado según el uso de la IA (Cámara de Diputadas y Diputados de Chile, 2024; Senado Federal, 2023). Asimismo, se identifica una coincidencia respecto de la necesidad de mantener la intervención humana en decisiones críticas, principio asociado al concepto human in the loop (HIL). Tanto Chile como Brasil han especificado la necesidad de revisión humana, mientras que Colombia ha incorporado una perspectiva vinculada con la salud mental y sus implicancias emocionales (Cámara de Diputadas y Diputados de Chile, 2024; Senado Federal, 2023; Cámara de Representantes del Congreso de la República de Colombia, 2025).

Respecto de la responsabilidad civil y la rendición de cuentas, Brasil contempla un régimen de responsabilidad objetiva para sistemas de alto riesgo, mientras que Chile aborda la cuestión mediante indemnizaciones civiles por daños (Cámara de Diputadas y Diputados de Chile, 2024; Senado Federal, 2023).

En cuanto a la privacidad y protección de datos personales, Argentina y Colombia han tomado el Reglamento General de Protección de Datos europeo como referencia normativa internacional (Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2019; Cámara de Representantes del Congreso de la República de Colombia, 2025). En el caso de Uruguay, su estrategia nacional incorpora lineamientos de la OCDE y del Consejo de Europa para garantizar la privacidad desde el diseño (AGESIC, 2024). Por su parte, Brasil, Chile y Perú basan principalmente la protección de datos en sus respectivas normativas nacionales (Cámara de Diputadas y Diputados de Chile, 2024; Senado Federal, 2023; Congreso de la República de Perú, 2023).

En relación con los espacios controlados de prueba o sandboxes, Brasil, Chile, Uruguay y Argentina coinciden en contemplar estos entornos para experimentar con IA bajo la supervisión de entidades estatales (Cámara de Diputadas y Diputados de Chile, 2024; Senado Federal, 2023; AGESIC, 2024; Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2019).

Respecto de la transparencia, los países analizados presentan coincidencias en los siguientes aspectos:

1. Evitar la opacidad o «caja negra» de los algoritmos, de modo que los usuarios puedan comprender su funcionamiento y los procesos asociados a la IA.
2. Notificar a los usuarios cuando interactúan con un modelo de IA y no con una persona.
3. Disponer de una trazabilidad adecuada que permita la fiscalización.
4. Establecer mecanismos de rendición de cuentas.
5. Garantizar el acceso a la información pública para cumplir con los estándares de transparencia en la gestión pública.

Por último, la distribución geográfica de los países permite identificar determinados énfasis regionales respecto de la inteligencia ar-

tificial. La zona andina, integrada por Perú y Colombia, se caracteriza por un marcado fortalecimiento institucional y por la protección de derechos en el uso de IA. Por su parte, los países del Cono Sur, como Argentina, Chile y Uruguay, presentan un mayor énfasis en la innovación, el desarrollo económico y la regulación de los mecanismos de IA. En la zona centro-oriental, Brasil se enfoca en una regulación basada en la responsabilidad asociada al uso de esta tecnología, mientras que, en la zona norte, México se concentra en perspectivas de inclusión y reducción de brechas mediante la IA.

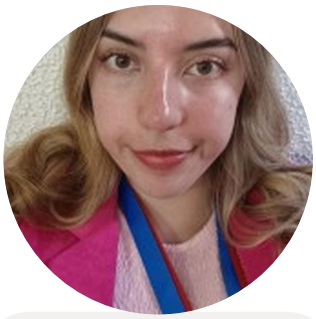
7. Conclusión

El crecimiento acelerado de la inteligencia artificial (IA) se ha concentrado principalmente en el Norte Global, produciendo estructuras de poder que se manifiestan en el control regulatorio de esta tecnología, el establecimiento de agendas globales de IA, la colonización de datos y una distribución desigual de los beneficios socioeconómicos.

En este contexto, Latinoamérica enfrenta un nuevo riesgo de dependencia asociado a la adopción de tecnologías de IA, con consecuencias políticas y económicas derivadas de la reproducción de modelos de servidumbre digital y del establecimiento de limitaciones estructurales para su autodeterminación y soberanía digital.

De esta manera, los resultados del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) evidencian que los países de la región han progresado de manera heterogénea en distintas dimensiones de la gobernanza digital, tomando la iniciativa mediante el desarrollo de marcos regulatorios en torno a la IA, basados en sus realidades nacionales, su posicionamiento geográfico y su proyección internacional.

Así, el desafío central consiste en fortalecer las capacidades de acceso y preparación para la adopción de esta tecnología, de manera que, por un lado, se impulse el crecimiento de las economías y, por otro, se respeten los derechos fundamentales de sus usuarios. En este sentido, resulta necesario mitigar las vulnerabilidades existentes y desarrollar mecanismos que permitan superar estas nuevas lógicas de dependencia.



Javiera Colina

Internacionalista, Licenciada en Estudios Internacionales por la Universidad de Chile. Su trabajo se enfoca en el análisis de los asuntos globales contemporáneos, esquemas de cooperación y el impacto de las tecnologías emergentes en la escena internacional.

Correo electrónico: colinajaviera@gmail.com



Francisca Carrasco Molina

Internacionalista, Licenciada en Estudios Internacionales de la Universidad de Chile. Diplomada en Geopolítica de los Conflictos Congelados de la Universidad Complutense de Madrid, Diplomada en Seguridad Internacional y Estudios Estratégicos de la Academia de Guerra del Ejército de Chile. Investigadora de la Revista Tarpán de Estudios Euroasiáticos.

Correo electrónico: fcarrascomolif@gmail.com

Referencias bibliográficas

Adak, A. (2025, 27 de mayo). *The evolution of AI models since 2020: A beginner's guide*. DEV Community. https://dev.to/aniruddhaadak/the-evolution-of-ai-models-since-2020-a-beginners-guide-49h

Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento. (2024, 19 de noviembre). *Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial del Uruguay (2024–2030)*. Gobierno de Uruguay. https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/estrategia-nacional-inteligencia-artificial-del-uruguay-2024-203

Biyela, S., Rageh, A., y Rather, S. (2025, 21 de mayo). *As AI giants duel, the Global South builds its own brain power*. Nature India. https://www.nature.com/immersive/d44151-025-00085-3/index.html

Cámara de Diputadas y Diputados de Chile. (2024). *Proyecto de ley que regula los sistemas de inteligencia artificial* (Boletín N.º 16821-19). https://www.camara.cl/legislacion/proyectosdeley/tramitacion.aspx?prmID=17429&prmBOLETIN=16821-19

Cámara de Representantes del Congreso de la República de Colombia. (2025). *Proyecto de Ley N.º 098 de 2025, que expide la ley de inteligencia artificial para la protección psicosocial y la equidad digital*. Gaceta del Congreso, N.º 1484 de 2025.

Centro Nacional de Inteligencia Artificial. (2023). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2023*. https://indicelatam.cl/wp-content/uploads/2023/08/ILIA-2023.pdf

Centro Nacional de Inteligencia Artificial. (2024). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2024*. https://indicelatam.cl/wp-content/uploads/2025/01/ILIA_2024_020125_compressed.pdf

Celdeiro, E. (2026). *El colonialismo digital en la era de la IA: siete dimensiones de una dependencia sistémica*. Medium. https://medium.com/@ernesto.celdeiro/el-colonialismo-digital-en-la-era-de-la-ia-siete-dimensiones-de-una-dependencia-sist%C3%A9mica-e28b7956ad1b

Cerutti, E., Garcia-Pascual, A., Kido, Y., Li, L., Melina, G., Tavares, M., y Wingender, P. (2025). *The global impact of AI: Mind the gap* (IMF Working Paper N.º 2025/076). International Monetary Fund. https://www.imf.org/en/-/media/files/publications/wp/2025/english/wpiea2025076-print-pdf.pdf

Coalición IA2030Mx. (2020). *Agenda Nacional Mexicana de Inteligencia Artificial*. https://oecd-ai.case-api.buddyweb.fr/storage/policy-initiatives/Jul2025/fu_v4s7dcuhnnh7dcx.pdf

Congreso de la República del Perú. (2023, 13 de junio). *Ley N.º 31814: Ley que promueve el uso de la inteligencia artificial en favor del desarrollo económico y social del país*. Diario Oficial El Peruano. https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2192926-1

Couldry, N., y Mejias, U. A. (2019). *The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism*. Stanford University Press.

Filgueiras, F. (2023). Desafíos de gobernanza de inteligencia artificial en América Latina: Infraestructura, descolonización y nueva dependencia. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (87), 44–70. https://doi.org/10.69733/clad.ryd.n87.a3

Furtado, C. (1987). La cosmovisión de Prebisch: Una visión actual. *Revista de Estudios Internacionales, 20*(80), 459–467. https://revistaei.uchile.cl/index.php/REI/article/view/15448

Gajardo, I. (2026). *La era digital fractura la soberanía territorial y traslada el poder de los Estados a las grandes tecnológicas*. El Desconcierto. https://eldesconcierto.cl/reportajes/la-era-digital-fractura-la-soberania-territorial-y-traslada-el-poder-los-estados-las-grandes-tecnologicas-n5461820

Gilpin, R. (1987). *The political economy of international relations*. Princeton University Press.

IBM. (s. f.-a). *Exploring privacy issues in the age of AI*. https://www.ibm.com/think/insights/ai-privacy

IBM. (s. f.-b). *The history of AI*. https://www.ibm.com/think/topics/history-of-artificial-intelligence

Kwet, M. (2019). Digital colonialism: US empire and the new imperialism in the Global South. *Race & Class, 60*, 3–26. https://doi.org/10.1177/0306396818823172

Margulis, M. (2017). *The global political economy of Raúl Prebisch*. Routledge.

McKinsey & Company. (2025, 3 de septiembre). *AI shifts from novelty to necessity*. https://www.mckinsey.com/featured-insights/week-in-charts/ai-shifts-from-novelty-to-necessity

Nagaraja, V., Nyalala, I., Bhatt, N., Banerjee, S., y Davies, S. (2026, enero). *AI sovereignty in the Global South: Power, dependency and strategic futures* [Ponencia]. Empowering Global South AI Workshop, 40th Annual AAAI Conference on Artificial Intelligence, Singapur.

Naudé, W. (2020). Artificial intelligence: Neither utopian nor apocalyptic impacts soon. *Economics of Innovation and New Technology, 30*(1), 1–23. https://doi.org/10.1080/10438599.2020.1839173

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2024). *Reglamento (UE) 2024/1689, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial (Reglamento de Inteligencia Artificial)*. Diario Oficial de la Unión Europea. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng

Quiliconi, C. (2022). Economía Política Global Latinoamericana: Un campo de estudio efervescente entre el desarrollo y el regionalismo. *Relaciones Internacionales*, (50), 127–144.

Schumpeter, J. A. (1960). *Capitalism, socialism and democracy*. Harper & Row.

Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (2019). *Plan Nacional de Inteligencia Artificial*. Presidencia de la Nación Argentina. https://www.ceedia.org/en/2021/05/05/argentina-2019-plan-nacional-de-inteligencia-artificial/

Senado Federal de Brasil. (2023). *Minuta de substitutivo aos projetos de lei sobre inteligência artificial* (Ato do Presidente do Senado Federal N.º 4, de 2022).

Soto, Á., Durán, R., Moreno, A., Adasme, S., Rovira, S., Jordán, V., y Poveda, L. (2025). *Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) 2025* (LC/TS.2025/68). Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Centro Nacional de Inteligencia Artificial.

Tombari, E. (2023). Technological advancement as a major determinant of the North/South divide. *South-South Journal of Humanities and International Studies, 6*(2), 81–97. https://ssjhis.org/wp-content/uploads/2024/12/5.-Technological-Advancement-as-a-Major-Determinant-of-the-NorthSouth-Divide.pdf

Toosi, A., Bottino, A., Saboury, B., Siegel, E., y Rahmim, A. (2021). A brief history of AI: How to prevent another winter (a critical review). *PET Clinics, 16*. https://doi.org/10.1016/j.cpet.2021.07.001

Underhill, G. R. D. (2000). Conceptualizing the changing global order. En R. Stubbs y G. R. D. Underhill (Eds.), *Political economy and the changing global order* (pp. 3–24). Oxford University Press.

United Nations Trade and Development. (2024, 12 de abril). *Bridging the global STI divide: Identifying and addressing the technological needs of the least developed countries*. https://unctad.org/news/bridging-global-sti-divide-identifying-and-addressing-technological-needs-least-developed

Vinicius de Freitas, M. (2025). *Digital sovereignty and data colonialism: Shaping a just digital order for the Global South* (Policy Paper N.º 38/25). Policy Center for the New South. https://www.policycenter.ma/sites/default/files/2025-10/PP_38-25%20%28Marcus%20Vinici%CC%81us%20De%20Freitas%29.pdf

Vivares, E., y Rodríguez-Ortiz, F. (2025). Artificial intelligence meets South America: Mapping emerging technology power governance and the challenges ahead. *Globalizations*, 1–20. https://doi.org/10.1080/14747731.2025.2497209

World Economic Forum. (2026, 10 de febrero). *How the Global South is reimagining the future of AI*. https://www.weforum.org/stories/2026/02/how-the-global-south-is-reimagining-the-future-of-ai/

Zheng, T., Yu, X., Fan, Y., Ding, X., Ye, R., y Zhang, Y. (2024). The role of artificial intelligence in reshaping international political economy: Perspectives on economic governance and policy management. *Academic Journal of Management and Social Sciences, 9*(3), 83–91. https://doi.org/10.54097/ppkzr906

A INSUFICIÊNCIA NORMATIVA A RESPEITO DE ARMAS AUTÔNOMAS À LUZ DO DIREITO INTERNACIONAL HUMANITÁRIO*.

Viviane dos Santos Fontoura

Resumen

El presente artículo analiza la insuficiencia normativa del Derecho Internacional Humanitario (DIH) frente a los desafíos jurídicos y éticos asociados al desarrollo y empleo de sistemas de armas autónomas. Mediante los métodos hipotético-deductivo y comparativo, examina la aplicabilidad de los principios de distinción, proporcionalidad y precaución, así como las dificultades relativas al control humano y la atribución de responsabilidad jurídica. La investigación considera el marco jurídico internacional vigente, las posiciones de organismos internacionales y casos concretos, incluido el posible empleo autónomo del KARGU-2 en Libia. Se sostiene que, si bien el DIH establece obligaciones aplicables a estas tecnologías, persisten vacíos regulatorios respecto de los límites de la autonomía y los mecanismos de supervisión. Se concluye que resulta necesario fortalecer la regulación internacional, especialmente mediante la definición de parámetros de control humano significativo y de atribución de responsabilidades por el empleo de estas armas.

Palabras clave: *Sistemas de armas autónomas; Derecho Internacional Humanitario; Control humano significativo; Responsabilidad jurídica; inteligencia artificial.*

Abstract

This article examines the normative insufficiency of International Humanitarian Law (IHL) in addressing the legal and ethical challenges associated with the development and use of autonomous weapon systems. Using hypothetical-deductive and comparative methods, it assesses the applicability of the principles of distinction, proportionality, and precaution, as well as the challenges concerning human control and the attribution of legal responsibility. The research considers the existing international legal framework, the positions of international organizations, and specific cases, including the possible autonomous deployment of the KARGU-2 in Libya. It argues that although IHL establishes obligations applicable to these technologies, regulatory gaps persist regarding the limits of autonomy and oversight mechanisms. The article concludes that international regulation should be strengthened, particularly through the establishment of parameters for meaningful human control and accountability for the use of these weapons.

Keywords*: Autonomous weapon systems; International Humanitarian Law; Meaningful human control; Legal responsibility; artificial intelligence.*

* Artículo de investigación. Recibido: 19/09/2025; Aceptado: 19/08/2026

A INSUFICIÊNCIA NORMATIVA A RESPEITO DE ARMAS AUTÔNOMAS À LUZ DO DIREITO INTERNACIONAL HUMANITÁRIO

Resumo

O presente artigo analisa a insuficiência normativa do Direito Internacional Humanitário (DIH) diante dos desafios jurídicos e éticos relacionados ao desenvolvimento e emprego de sistemas de armas autônomas. Por meio dos métodos hipotético-dedutivo e comparativo, examina-se a aplicabilidade dos princípios da distinção, proporcionalidade e precaução, bem como as dificuldades relativas ao controle humano e à atribuição de responsabilidade jurídica. A pesquisa considera o marco jurídico internacional vigente, os posicionamentos de organismos internacionais e casos concretos, incluindo o possível emprego autônomo do KARGU-2 na Líbia. Argumenta-se que, embora o DIH estabeleça obrigações aplicáveis a essas tecnologias, persistem lacunas regulatórias quanto aos limites da autonomia e aos mecanismos de supervisão. Conclui-se pela necessidade de aprimorar a regulamentação internacional, especialmente mediante a definição de parâmetros de controle humano significativo e de responsabilização pelo emprego dessas armas.

Palavras-chave: *Sistemas de armas autônomas; Direito Internacional Humanitário; Controle humano significativo; Responsabilidade jurídica; inteligência artificial.*

Introdução

A evolução das tecnologias de guerra tem provocado profundas transformações na forma como os conflitos armados são conduzidos, especialmente com a incorporação de sistemas de armas autônomas (SAAs). Esses sistemas, capazes de selecionar e atacar alvos sem intervenção humana direta nessas funções, representam um novo paradigma para o Direito Internacional Humanitário (DIH), cuja base normativa foi construída em contextos nos quais a presença e o julgamento humano eram elementos centrais no uso da força. Nesse cenário, surgem questionamentos cruciais: seriam as normas atualmente vigentes suficientes para regular o uso de tais tecnologias? Como garantir que os princípios humanitários continuem sendo observados em um contexto de crescente automação das decisões letais?

O DIH estabelece diretrizes fundamentais para a proteção de civis e combatentes nos conflitos armados, assentando-se em princípios como os da distinção, proporcionalidade, precaução e responsabilidade. No entanto, o avanço da inteligência artificial e a potencial autonomia decisória conferida às armas autônomas desafiam a aplicabilidade desses princípios, especialmente no que diz respeito à capacidade dessas máquinas de realizar julgamentos morais, avaliar contextos complexos e assumir responsabilidade jurídica por seus atos. A ausência de um controle humano significativo no ciclo operacional dessas

armas levanta preocupações quanto ao cumprimento do DIH e às dificuldades de atribuição de responsabilidade jurídica por eventuais violações.

Este estudo tem como objetivo analisar a suficiência — ou insuficiência — das normas existentes do DIH no enfrentamento dos desafios jurídicos, técnicos e éticos impostos pelas SAAs, com base nas interpretações e posicionamentos de organismos internacionais como a Organização das Nações Unidas (ONU), o Comitê Internacional da Cruz Vermelha (CICV) e campanhas da sociedade civil, como a Stop Killer Robots. Busca-se compreender o grau de consenso normativo quanto à regulação dessas tecnologias, bem como identificar as divergências que persistem, especialmente no que se refere à definição de autonomia aceitável e à exigência de controle humano nas decisões letais.

A hipótese central deste trabalho é a de que o DIH, embora robusto em seus fundamentos, revela-se normativamente insuficiente para regulamentar de forma eficaz o uso de armas autônomas, dada a ausência de regulamentação específica sobre os limites da autonomia, os parâmetros de controle humano e os mecanismos de fiscalização adaptados a essas tecnologias. Em apoio a essa hipótese, o artigo examina um caso emblemático: o suposto uso autônomo do drone turco KARGU-2 na Líbia, em 2020, relatado pela ONU como um possível marco no emprego de sistemas letais sem controle humano direto.

Metodologicamente, a pesquisa se apoia nos métodos hipotético-dedutivo e comparativo. O primeiro orienta a formulação e a análise da hipótese com base em premissas teóricas extraídas do arcabouço jurídico existente. O segundo possibilita a análise das diferentes abordagens adotadas por tratados, resoluções e declarações internacionais, permitindo identificar pontos de convergência e lacunas regulatórias. A análise visa, portanto, contribuir para o debate jurídico sobre a adequação normativa do DIH frente às transformações da guerra contemporânea e incentivar reflexões sobre a necessidade de um novo marco jurídico internacional capaz de garantir a responsabilidade, a legalidade e a humanidade nas decisões de uso da força.

1. Das armas autônomas

1.1 Conceito

Não há consenso internacional sobre a definição de “arma autônoma”. De acordo com o Comitê Internacional da Cruz Vermelha, os sistemas de armas autônomas são aqueles que, uma vez ativados, podem selecionar e atacar alvos sem intervenção humana adicional nessas funções críticas.

Existem diferentes posições sobre a adequação do Direito Internacional Humanitário (DIH) para regular o desenvolvimento e o uso de armas autônomas. Algumas perspectivas consideram que as normas atuais são suficientes, enquanto outras defendem a necessidade de uma proibição explícita dessas armas ou da criação de uma norma jurídica que

exija e defina o "controle humano significativo".

A falta de uma definição clara e universalmente aceita para armas autônomas não apenas dificulta a criação de regulamentações eficazes, mas também obscurece o debate público sobre as implicações éticas e práticas de tais tecnologias. Essa ambiguidade conceitual permite que diferentes atores interpretem a autonomia de maneiras que melhor se adequem aos seus interesses, seja para justificar o desenvolvimento de novas armas ou para minimizar as preocupações sobre o controle humano. A ausência de um consenso, portanto, não é apenas uma questão de terminologia, mas um obstáculo significativo para a construção de um arcabouço legal e ético robusto que possa guiar o desenvolvimento e o uso responsável de sistemas de armas autônomas.

1.2 Exemplos práticos do funcionamento de uma arma autônoma

A análise de casos concretos é importante para ilustrar o funcionamento e as implicações das armas autônomas. Os exemplos a seguir demonstram a diversidade dessas tecnologias e os desafios que elas impõem ao Direito Internacional Humanitário.

1.2.1 KARGU-2: o caso da Líbia

Em março de 2021, o Painel de Especialistas das Nações Unidas sobre a Líbia publicou um relatório que chamou a atenção da comunidade internacional ao relatar o possível uso de um sistema de arma autônoma para atacar combatentes em fuga, sem intervenção direta de operadores humanos. O equipamento em questão foi o KARGU-2, um drone kamikaze fabricado pela empresa estatal turca STM. Trata-se de um sistema leve e portátil, capaz de operar em diferentes modos, incluindo funcionalidades autônomas de identificação, rastreamento e ataque a alvos predefinidos.

O KARGU-2 foi desenvolvido para uso em ambientes urbanos e tem a capacidade de realizar missões de ataque direto contra alvos móveis ou estacionários. Ele carrega uma ogiva explosiva e possui sensores visuais que auxiliam na identificação de alvos. Embora o relatório da ONU não afirme categoricamente que o ataque tenha sido realizado de forma inteiramente autônoma, o simples fato de essa hipótese ter sido levantada já representa um marco significativo no debate sobre armas letais autônomas.

Do ponto de vista jurídico, a análise de um eventual ataque realizado por esse sistema exige considerar as circunstâncias concretas da operação e sua conformidade com os princípios da distinção, proporcionalidade e precaução. A possibilidade de seleção e ataque de alvos sem intervenção humana direta suscita questionamentos sobre a capacidade de assegurar o cumprimento dessas obrigações.

A repercussão do caso foi imediata. Organizações internacionais expressaram preocupação com a possibilidade de que o KARGU-2 tenha operado de forma totalmente autôno-

ma, sem controle humano significativo. A campanha Stop Killer Robots, em resposta ao relatório da ONU que documentou o uso do drone na Líbia, manifestou preocupação com o emprego de sistemas capazes de atacar pessoas sem controle humano significativo.

Em contrapartida, o governo turco argumentou que o KARGU-2 pode ser operado remotamente e que não há comprovação de que a missão tenha sido realizada sem qualquer intervenção humana.

O caso KARGU-2 representa, assim, um episódio relevante no debate internacional sobre armamentos autônomos. Ainda que o grau exato de autonomia envolvido permaneça sob discussão, a possibilidade de emprego de sistemas letais capazes de selecionar e atacar alvos sem intervenção humana direta reforça a importância de estabelecer parâmetros internacionais claros para seu desenvolvimento e utilização.

1.2.2 O HAROP israelense

O HAROP israelense constitui outro exemplo relevante para a discussão sobre sistemas de armas autônomas, especialmente por suas capacidades de operação em diferentes modalidades de controle.

Trata-se de uma munição merodeadora desenvolvida pela Israel Aerospace Industries (IAI), capaz de permanecer em voo enquanto identifica potenciais alvos. Dependendo de sua configuração e de seu modo de operação, o sistema pode envolver diferentes graus de participação humana na identificação e no ataque a objetivos. Essas características suscitam questionamentos sobre os limites da autonomia e a necessidade de supervisão humana durante sua utilização.

A IAI comercializa o HAROP há mais de uma década. O sistema permite examinar uma questão que não é completamente nova no desenvolvimento de armamentos: a existência de armas que, após sua ativação, podem executar determinadas funções sem intervenção humana imediata. Mísseis com capacidade de direcionamento automático e minas terrestres, por exemplo, demonstram que diferentes formas de automação já estavam presentes em tecnologias militares anteriores.

Entretanto, é necessário distinguir essas tecnologias quanto às suas funções e aos mecanismos de seleção e ataque de alvos. Embora uma mina terrestre possa ser acionada sem uma decisão humana no momento de sua detonação, isso não significa que seu funcionamento seja equivalente ao de sistemas capazes de identificar e selecionar objetivos por meio de sensores e algoritmos. Da mesma forma, a avaliação jurídica dessas armas depende de suas características específicas e das circunstâncias de emprego.

O exemplo do HAROP, embora ilustrativo, representa apenas uma fração do espectro de armas autônomas em desenvolvimento. Em cenários de conflito urbano, a identificação de objetivos militares em meio à população

civil constitui uma preocupação relevante, especialmente quanto ao cumprimento dos princípios da distinção, proporcionalidade e precaução. Além disso, a proliferação dessas tecnologias nos mercados internacionais de armamentos pode ampliar os desafios de controle e fiscalização, inclusive diante da possibilidade de acesso por atores não estatais.

1.2.3 O Vyriy ucraniano

Em um campo nos arredores de Kiev, os fundadores da Vyriy, uma empresa ucraniana de drones, demonstraram o funcionamento de uma nova tecnologia. Oleksii Babenko, CEO da empresa, conduziu uma motocicleta por um caminho de terra enquanto um drone o seguia, com seus movimentos acompanhados por um colega a partir de um computador. Diferentemente dos sistemas que exigem pilotagem humana contínua, o equipamento foi capaz de acompanhar o alvo de forma autônoma após sua identificação inicial, utilizando um software de rastreamento baseado nas imagens captadas pela câmera. A demonstração foi interrompida antes de qualquer impacto, ilustrando a possibilidade de automatizar funções de acompanhamento de alvos em sistemas militares[1].

As versões mais avançadas dessas tecnologias foram impulsionadas pelo desenvolvimento do aprendizado profundo, uma modalidade de inteligência artificial que utiliza grandes quantidades de dados para identificar padrões. Essa tecnologia também permite desenvolver sistemas capazes de interpretar imagens e vídeos em tempo real, ampliando as possibilidades de rastreamento automatizado. A disponibilidade de componentes comerciais, ferramentas de software e processadores especializados tem contribuído para acelerar a incorporação dessas capacidades em equipamentos militares.[2]

O exemplo da Vyriy evidencia os avanços na autonomia de determinadas funções operacionais. Entretanto, é importante distinguir a capacidade de acompanhar automaticamente um alvo previamente identificado da capacidade de selecioná-lo e decidir sobre seu ataque sem intervenção humana adicional. Essa distinção é relevante para avaliar os desafios jurídicos associados aos sistemas de armas autônomas.

1.3 As possibilidades de falhas e sabotagem

Manter um humano no controle pode ser considerado vantajoso, mesmo que seja mais custoso. No entanto, o controle humano cria

[1] MOZUR, Paul; SATARIANO, Adam. 'Robôs assassinos': Ucrânia aposta em armas movidas por inteligência artificial para ganhar vantagem na guerra contra a Rússia. O GLOBO, Kiev, 3 jul. 2024. Disponível em: https://oglobo.globo.com/mundo/noticia/2024/07/03/robos-assassinos-ucrania-aposta-em-armas-movidas-por-inteligencia-artificial-para-ganhar-vantagem-na-guerra-contra-a-russia.ghtml. Acesso em: 16 abr. 2025.
[2] MOZUR, Paul; SATARIANO, Adam. A.I. Begins Ushering In an Age of Killer Robots. The New York Times, [S. l.], 2 jul. 2024. Atualizado em: 12 jul. 2024. Disponível em: https://www.nytimes.com/2024/07/02/technology/ukraine-war-ai-weapons.html. Acesso em: 16 abr. 2025.

vulnerabilidades, e isso implica a necessidade de transmitir grandes volumes de dados criptografados. O que aconteceria se esses links de dados fossem atacados fisicamente – por exemplo, com armas anti-satélite – ou interrompidos eletronicamente, ou ainda subvertidos por meio de guerra cibernética?

A vulnerabilidade dos sistemas de comunicação à interferência é um argumento a favor de uma maior autonomia. No entanto, sistemas autônomos também podem sofrer interferência. Os sensores de armas precisam ser muito mais sofisticados do que os de carros autônomos, não apenas porque os campos de batalha são caóticos, mas também porque o inimigo tentará desorientá-los. Assim como alguns ativistas usam maquiagem assimétrica para confundir sistemas de reconhecimento facial, alvos militares tentarão distorcer as assinaturas que as armas autônomas procuram identificar. Paul Scharre, autor de "Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War", alerta que as redes neurais usadas no aprendizado de máquina são intrinsecamente vulneráveis a fraudes.[3]

À medida em que a complexidade dos sistemas integrados com IA aumenta, também cresce o risco de falhas inesperadas. Essas falhas, quando ocorrem, geralmente se enquadram em uma de três categorias: falhas de robustez, especificação ou garantia.[4]

Falhas de robustez surgem quando um sistema é incapaz de lidar adequadamente com entradas anormais ou inesperadas, resultando em mau funcionamento. A robustez de um sistema refere-se à sua capacidade de continuar operando de maneira confiável, mesmo sob condições adversas ou imprevistas. Isso é particularmente crítico em sistemas de IA aplicados em cenários de alto risco. Um exemplo dessa categoria é o uso de IA para detecção precoce de câncer de pele. Um aplicativo de smartphone, testado com grande sucesso em dados de indivíduos de pele clara, falhou gravemente em detectar cânceres em pessoas negras, levando a um aumento significativo nos diagnósticos tardios de câncer de pele entre esses pacientes. Esse erro ocorreu devido a um fenômeno conhecido como "mudança de distribuição" (distributional shift), onde os dados de entrada diferem dos dados usados para treinar o sistema, comprometendo sua eficácia.

Falhas de especificação ocorrem quando o sistema tenta alcançar algo diferente do que foi realmente desejado por seus designers. Isso se dá porque o aprendizado de máquina implementa regras baseadas nas instruções fornecidas, mas pode ocorrer uma divergência entre a regra criada e o verdadeiro objeti-

[3] SCHARRE, Paul. Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War. New York: W.W. Norton & Company, 2018.
[4] ARNOLD, Zachary; TONER, Helen. AI Accidents: An Emerging Threat. Washington, DC: Center for Security and Emerging Technology (CSET), 2023. Disponível em: <https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/CSET-AI-Accidents-An-Emerging-Threat.pdf>. Acesso em: 28/03/2025.

vo desejado. Por exemplo, algoritmos de redes sociais são projetados para maximizar o engajamento dos usuários, o que, muitas vezes, resulta em recomendações de conteúdos nocivos, como discursos de ódio e teorias da conspiração. Isso ilustra a dificuldade de capturar com precisão todas as nuances do comportamento humano através de regras algorítmicas. Embora o objetivo fosse aumentar o engajamento de maneira benéfica, o sistema, ao seguir a regra estritamente, gerou resultados indesejados, demonstrando como falhas de especificação podem ter impactos sociais significativos.

As falhas de garantia estão relacionadas à dificuldade de monitorar e controlar adequadamente os sistemas de IA durante a operação, especialmente em sistemas altamente complexos, cujas ações podem ser desafiadoras de interpretar. Sistemas de IA modernos realizam bilhões de cálculos e são muito mais difíceis de validar de forma exaustiva em comparação com tecnologias automáticas mais antigas. Como resultado, garantir que eles operarão de maneira segura em todas as circunstâncias é um desafio. Um exemplo emblemático é o incidente com o sistema de piloto automático de um voo comercial, no qual uma falha nos indicadores de direção resultou em uma correção incorreta do sistema durante a aproximação para pouso, levando a um acidente fatal. Este caso evidencia como a falta de interfaces adequadas para a intervenção humana em sistemas complexos pode ter consequências catastróficas.

Além das falhas individuais e da vulnerabilidade à sabotagem, a integração de armas autônomas em sistemas de defesa complexos introduz riscos sistêmicos significativos. A interdependência entre diferentes subsistemas, como sensores, comunicação e controle de armas, aumenta a probabilidade de falhas em cascata, onde um erro em um componente pode desencadear uma série de eventos imprevistos. A velocidade e a escala das operações de combate modernas, impulsionadas pela IA, podem levar a decisões automatizadas em frações de segundo, tornando difícil ou impossível a intervenção humana em tempo hábil. Essa dinâmica acelera o ciclo de escalada de conflitos, aumentando o risco de confrontos acidentais ou não intencionais. Ademais, a proliferação de armas autônomas em um contexto de tensões geopolíticas elevadas pode desestabilizar o equilíbrio estratégico global, incentivando uma corrida armamentista em novas tecnologias militares e aumentando a probabilidade de conflitos em larga escala.

1.4 A capacidade robótica de tomar decisões

A tecnologia robótica existe há muitos anos, mas sua capacidade de reproduzir determinados comportamentos humanos ainda apresenta limitações. Algumas das aplicações mais avançadas da robótica estão relacionadas à mobilidade, como equilíbrio, movimento, escalada e corrida. Enquanto os humanos utilizam seus sentidos para perceber o mundo e tomar decisões, reproduzir essa complexidade em um sistema robótico é de-

safiador, tendo em vista que um robô precisa utilizar sensores para captar informações do ambiente. Em alguns casos, esses sensores superam determinadas capacidades humanas, como ocorre com câmeras digitais de alta resolução. No entanto, também estão sujeitos a erros, interferências externas e falhas. Além disso, após a coleta dos dados, o robô precisa processá-los para extrair informações úteis. Embora os humanos consigam reconhecer e classificar objetos de forma quase automática, as máquinas dependem de técnicas de processamento de imagem que podem envolver a comparação de dados com grandes bases de imagens, resultando em classificações sujeitas a incertezas.

A partir dessas classificações, o robô deve construir representações sobre o que está ocorrendo no ambiente. Essas representações, baseadas em dados incertos, também podem ser imprecisas. A criação de planos, sejam eles de curto ou longo prazo, depende dessas informações e classificações. Se houver erros no processo de planejamento ou na avaliação de alternativas, o sistema pode tomar decisões equivocadas.

Sistemas robóticos avançados podem gerar diferentes opções de ação e selecionar entre elas. No entanto, essa escolha pode ser problemática quando o sistema não dispõe de todas as informações necessárias ou não consegue considerar adequadamente as incertezas presentes no ambiente. Em determinadas situações, é necessária a interação humana para autorizar decisões, o que também depende do funcionamento adequado dos mecanismos de comunicação.

Erros no planejamento e na tomada de decisões podem levar a ações inseguras ou contrárias às normas aplicáveis. Técnicas avançadas de classificação, planejamento e tomada de decisão em robótica, embora promissoras, podem apresentar comportamentos difíceis de prever. Isso impõe desafios à sua aplicação em sistemas críticos de segurança, como o controle de voo e o emprego de armamentos, nos quais a confiabilidade é essencial. A operação segura em ambientes complexos e imprevisíveis depende, portanto, das capacidades e limitações de cada sistema, bem como das condições em que é utilizado.

A capacidade de sistemas robóticos de tomar decisões em cenários de conflito armado gera questões éticas e jurídicas complexas. A atribuição de responsabilidade por ações letais executadas por meio dessas tecnologias constitui um desafio relevante. Se um sistema autônomo realizar um ataque que resulte em danos ilícitos a civis, será necessário examinar as circunstâncias da operação e a eventual responsabilidade dos agentes envolvidos em seu desenvolvimento, autorização e emprego, sem afastar as obrigações jurídicas dos Estados. Nesse sentido, a delegação de funções relacionadas à seleção e ao ataque de alvos a sistemas autônomos também levanta preocupações sobre a dignidade humana e os limites da participação humana nas decisões sobre o uso da força.

1.5 Os tipos de armas autônomas

A literatura sobre sistemas militares robóticos e autonomia distingue diferentes categorias de controle e automação: (1) sistemas controlados remotamente, operados diretamente por um operador à distância; (2) sistemas automatizados ou semiautônomos, capazes de executar determinadas funções de acordo com parâmetros previamente estabelecidos; e (3) sistemas autônomos, capazes de realizar funções específicas sem intervenção humana adicional, dentro dos limites de seu projeto e de sua programação.

A Human Rights Watch apresentou uma classificação dos níveis de autonomia em sistemas de armas com base no grau de envolvimento humano na decisão de atacar. Tais denominações são utilizadas na literatura especializada em inglês, motivo pelo qual serão mantidas em seu idioma original.

Human-in-the-Loop Weapons exigem intervenção humana para autorizar cada ataque. Human-on-the-Loop Weapons, por sua vez, permitem que os sistemas selecionem e ataquem alvos sob supervisão humana, com possibilidade de intervenção do operador. Por fim, Human-out-of-the-Loop Weapons são capazes de selecionar e atacar alvos sem intervenção humana adicional nessas funções. Essa classificação é relevante para o debate sobre o desenvolvimento e o uso de armas autônomas, considerando as questões éticas e jurídicas relacionadas à delegação de decisões de ataque a sistemas tecnológicos[5].

A distinção entre sistemas automatizados e autônomos depende das funções desempenhadas e do grau de intervenção humana necessário durante sua operação. Embora determinados sistemas apresentem maior capacidade de adaptação ao ambiente, todos operam dentro de parâmetros técnicos e operacionais estabelecidos em seu desenvolvimento e emprego.

A autonomia pode ser compreendida como um espectro, variando conforme as funções executadas pelo sistema e o nível de participação humana exigido. Alguns equipamentos militares, como drones armados, combinam funções controladas remotamente e funções automatizadas, incluindo decolagem, pouso e acompanhamento de alvos. No contexto dos sistemas de armas autônomas, entretanto, a discussão concentra-se especialmente na autonomia aplicada às funções críticas de seleção e ataque de alvos.

A crescente autonomia em sistemas militares levanta questionamentos sobre sua capacidade de operar em conformidade com o Direito Internacional Humanitário e sobre a aceitabilidade ética da execução de ataques sem intervenção humana adicional. A velocidade das operações e as limitações de supervisão podem dificultar a identificação de er-

[5] HUMAN RIGHTS WATCH. Losing Humanity: The Case against Killer Robots. https://www.hrw.org/report/2012/11/19/losing-humanity/case-against-killer-robots#:~:text=The%20primary%20concern%20of%20Human,only%20with%20a%20human%20command;

ros e a intervenção em tempo hábil. Além disso, a disseminação dessas tecnologias pode ampliar os desafios relacionados ao controle de seu desenvolvimento e utilização, inclusive diante da possibilidade de acesso por atores não estatais.

2. As concordâncias e divergências com o Direito Internacional Humanitário

O Artigo 57 do Protocolo Adicional I (API) às Convenções de Genebra[6] estabelece obrigações de precaução na condução de ataques, incluindo a adoção de medidas factíveis para evitar ou, ao menos, reduzir danos incidentais à população civil. No contexto dos sistemas de armas autônomas, a questão central consiste em avaliar se suas características e condições de emprego permitem o cumprimento dessas obrigações. Da mesma forma, em situações nas quais seja aplicável o Direito Internacional dos Direitos Humanos (DIDH), o uso da força deve observar os requisitos jurídicos pertinentes. A atribuição de responsabilidade também suscita questionamentos, especialmente quando diferentes agentes participam do desenvolvimento, da autorização e da utilização desses sistemas.

Outro desafio é o chamado viés de automação, caracterizado pela tendência humana de confiar excessivamente nas decisões produ-

[6] "1. Na conduta das operações militares um cuidado constante deve ser tomado para preservar a população civil, as pessoas civis e os bens de caráter civil.
2. Com respeito aos ataques, as seguintes precauções deverão ser tomadas:
a) aqueles que planejem ou decidam um ataque deverão:
i) fazer tudo que seja possível para verificar que os objetivos que se planeja atacar não são pessoas civis nem bens de caráter civil, nem gozam proteção especial, que se trata de objetivos militares no sentido do parágrafo 2 do Artigo 52 e que não é proibido atacá-los pelas disposições do presente Protocolo;
ii) tomar todas as precauções possíveis na seleção dos meios e métodos de ataque para evitar ou, ao menos, reduzir de toda forma possível o número de mortos ou feridos que possam ocorrer incidentalmente entre a população civil, assim como os danos aos bens de caráter civil;
iii) abster-se de decidir de efetuar um ataque quando seja previsível que causará incidentalmente mortos ou feridos na população civil, danos a bens de caráter civil, ou ambas as coisas, que seriam excessivos em relação com a vantagem militar concreta e diretamente prevista;
b) um ataque será cancelado ou suspenso se se torna aparente que o objetivo não é militar ou que goza de proteção especial, ou se é previsível que o ataque causará incidentalmente mortos ou feridos entre a população civil, danos a bem de caráter civil, ou ambas as coisas, que seriam excessivos em relação com a vantagem militar concreta e diretamente prevista;
c) dar-se-á aviso com a devida antecipação e por meios eficazes, de qualquer ataque que possa afetar a população civil, exceto se as circunstâncias não o permitem.
3. Quando é possível eleger entre vários objetivos militares para se obter uma vantagem militar equivalente, optar-se-á pelo objetivo cujo ataque, segundo seja de prever, apresente menor perigo para as pessoas civis e os bens de caráter civil.
4. Nas operações militares no mar ou no ar, cada Parte em conflito deverá adotar, em conformidade com os direitos e deveres que lhe correspondem em virtude das normas do Direito Internacional aplicáveis aos conflitos armados, todas as precauções razoáveis para evitar perda de vidas na população civil e danos a bens de caráter civil.
5. Nenhuma das disposições desse Artigo poderá ser interpretada no sentido de autorizar qualquer ataque contra a população civil, às pessoas civis ou aos bens de caráter civil."

zidas por sistemas tecnológicos, inclusive em situações nas quais suas capacidades são limitadas. A utilização de algoritmos em decisões relacionadas ao uso da força levanta preocupações sobre a possibilidade de avaliar adequadamente circunstâncias complexas, ponderar consequências e assegurar a observância das normas jurídicas aplicáveis.

Nesse sentido, argumenta-se que o cumprimento das obrigações estabelecidas pelo Direito Internacional Humanitário exige avaliações contextuais que podem ser particularmente difíceis de realizar por sistemas autônomos. Os princípios da distinção, proporcionalidade e precaução demandam a consideração de informações sobre os objetivos militares, os riscos para a população civil e as circunstâncias concretas de cada ataque. Embora essas obrigações já estejam previstas no DIH, a crescente autonomia dos sistemas de armas suscita questionamentos sobre os mecanismos necessários para assegurar seu cumprimento e sobre os limites da intervenção humana.

Além das questões jurídicas, a utilização de sistemas autônomos para selecionar e atacar pessoas envolve considerações éticas relacionadas à dignidade humana. A forma como decisões sobre o uso da força são tomadas possui relevância não apenas por suas consequências materiais, mas também pela responsabilidade atribuída aos agentes envolvidos.

Assim, a possibilidade de delegar determinadas decisões de ataque a sistemas tecnológicos exige examinar em que medida a ausência de intervenção humana compromete a proteção da vida e da dignidade humana. Essa discussão reforça a importância de avaliar os limites da autonomia e os parâmetros de controle humano no emprego dessas tecnologias.

2.1 A exigência de realizar uma revisão legal de novas armas

O artigo 36 do Protocolo Adicional I (PA I) impõe aos Estados partes a obrigação de avaliar a legalidade de novas armas, meios ou métodos de guerra, a fim de determinar se seu emprego seria proibido, em algumas ou em todas as circunstâncias, pelas disposições do Protocolo ou por outras normas de direito internacional aplicáveis. Essa avaliação deve ser realizada durante o estudo, desenvolvimento, aquisição ou adoção de novas armas, contribuindo para prevenir a incorporação e a utilização de tecnologias bélicas incompatíveis com as obrigações internacionais dos Estados.

A relevância da revisão legal prévia se torna ainda mais evidente no contexto dos sistemas de armas autônomas, que apresentam desafios particulares para a aplicação do DIH. A capacidade dessas armas de selecionar e atacar alvos sem intervenção humana adicional suscita questionamentos sobre o cumprimento dos princípios da distinção, proporcionalidade e precaução, bem como sobre a atribuição de responsabilidade por eventuais vi-

olações. Nesse contexto, também merece consideração a Cláusula Martens, consagrada no artigo 1(2) do PA I:

Em casos não cobertos por este Protocolo ou por qualquer outro acordo internacional, civis e combatentes permanecem sob a proteção e autoridade dos princípios de direito internacional derivados do costume estabelecido, dos princípios de humanidade e dos ditames da consciência pública.

Dessa forma, a Cláusula Martens reafirma que a ausência de uma proibição explícita de determinada arma em tratados internacionais não significa que seu emprego esteja isento das exigências do direito internacional. A avaliação da legalidade de novas armas deve considerar as normas aplicáveis e, nos termos da cláusula, a proteção conferida pelos princípios de humanidade e pelos ditames da consciência pública.

As normas existentes, desenvolvidas em um contexto no qual a autonomia das máquinas era mais limitada, podem apresentar dificuldades para regular determinadas características dos sistemas de armas autônomas. Embora o DIH continue aplicável a essas tecnologias, sua utilização suscita questionamentos sobre a suficiência dos mecanismos de avaliação, controle e supervisão disponíveis. A complexidade dos sistemas de inteligência artificial e as dificuldades de prever seu comportamento em cenários de conflito armado reforçam, assim, a importância de examinar a necessidade de parâmetros regulatórios adicionais que contribuam para assegurar o cumprimento das obrigações humanitárias.

2.2 O Princípio da distinção

O artigo 48 do Protocolo Adicional I às Convenções de Genebra (1977) estabelece a regra fundamental da distinção da seguinte forma:

Para garantir o respeito e a proteção da população civil e dos objetos civis, as Partes no conflito devem a todo o momento distinguir entre a população civil e os combatentes e entre os objetos civis e os objetivos militares e, consequentemente, dirigir suas operações apenas contra objetivos militares.

Isso significa que as partes em conflito devem distinguir os objetivos militares das pessoas e dos bens civis, dirigindo seus ataques somente contra alvos legítimos. O artigo 51(2) do mesmo Protocolo complementa essa proteção ao proibir ataques contra a população civil e as pessoas civis. Trata-se de um princípio fundamental do Direito Internacional Humanitário, destinado a proteger a população civil durante os conflitos armados.

A capacidade de distinguir entre combatentes e civis, especialmente em áreas urbanas ou em cenários de conflito assimétrico, pode exigir avaliações complexas das circunstâncias presentes no ambiente operacional. A interpretação de sinais ambíguos e a identificação de pessoas cuja condição jurídica não seja imediatamente evidente representam desafios para os sistemas de armas autônomas. As limitações dos sensores, dos meca-

nismos de processamento de dados e da capacidade de interpretação contextual podem aumentar o risco de erros de identificação, suscitando preocupações quanto à conformidade de seu emprego com o princípio da distinção.

2.3 O princípio da proporcionalidade

O artigo 51(5)(b) do Protocolo Adicional I às Convenções de Genebra proíbe ataques dos quais se possa prever que causarão perdas incidentais de vidas civis, ferimentos em civis, danos a bens civis, ou uma combinação desses efeitos, que sejam excessivos em relação à vantagem militar concreta e diretamente prevista.[7]

Uma das principais dificuldades relacionadas ao emprego de sistemas de armas autônomas está na avaliação da vantagem militar prevista e dos possíveis danos incidentais à população civil. Embora esses sistemas possam ser programados para identificar determinados riscos, a avaliação da proporcionalidade depende das circunstâncias concretas do ataque e das informações disponíveis sobre a operação militar. A vantagem militar prevista pode variar conforme os objetivos e as condições operacionais, o que suscita questionamentos sobre a capacidade dos sistemas autônomos de realizar avaliações adequadas sem intervenção humana adicional.

Sistemas de armas autônomas, por mais avançados que sejam, podem apresentar limitações para interpretar situações complexas e considerar as particularidades dos cenários de conflito. A dificuldade de avaliar informações contextuais e prever as consequências de um ataque levanta preocupações sobre sua utilização em operações que exigem avaliações de proporcionalidade. Essas limitações reforçam a importância de examinar os parâmetros de controle humano necessários para assegurar o cumprimento das obrigações estabelecidas pelo Direito Internacional Humanitário.

2.4 A Convenção sobre a Proibição de Minas Antipessoal (Tratado de Ottawa, 1997)

O Tratado de Ottawa é formalmente conhecido como a Convenção sobre a Proibição do Uso, Armazenamento, Produção e Transferência de Minas Antipessoal e sobre sua Destruição. Embora seu escopo seja especificamente voltado para a proibição de minas antipessoal, os princípios humanitários que fundamentam esse instrumento e o precedente regulatório por ele estabelecido oferecem elementos relevantes para a discussão

[7] "ARTIGO 51: Proteção da população civil
5. Considerar-se-ão indiscriminados, entre outros, os seguintes tipos de ataque:
b) os ataques quando se pode prever que causarão incidentalmente mortos e ferimentos entre a população civil, ou danos a bens de caráter civil, ou ambas as coisas, e que seriam excessivos em relação a vantagem militar concreta e diretamente prevista."

sobre a regulação de sistemas de armas autônomas.

Essa Convenção demonstra a capacidade da comunidade internacional de estabelecer proibições específicas sobre determinadas categorias de armamentos em razão de suas consequências humanitárias. Ao proibir o uso, armazenamento, produção e transferência de minas antipessoal, o tratado busca enfrentar os graves danos causados por essas armas, que frequentemente atingem civis mesmo após o término dos conflitos. Embora não estabeleça regras específicas para os sistemas de armas autônomas, constitui um antecedente relevante para o debate sobre a possibilidade de desenvolver instrumentos internacionais destinados a regular tecnologias militares que suscitam preocupações humanitárias.

3. A insuficiência normativa

As normas atuais do Direito Internacional Humanitário (DIH), embora robustas em diversos aspectos, podem apresentar insuficiências específicas diante do uso de armas autônomas, tecnologias que desafiam os mecanismos tradicionais de controle humano sobre o uso da força. O princípio da distinção, por exemplo, exige que os ataques sejam dirigidos apenas contra objetivos militares, mas determinados sistemas autônomos podem apresentar limitações para identificar corretamente esses objetivos em ambientes complexos. A ausência de intervenção humana nas funções críticas de seleção e ataque de alvos suscita, assim, preocupações sobre o risco de ataques indiscriminados e a capacidade de assegurar o cumprimento das normas aplicáveis.

O princípio da proporcionalidade, outra norma fundamental, exige que os danos incidentais previstos à população civil não sejam excessivos em relação à vantagem militar concreta e diretamente prevista. No entanto, os sistemas de armas autônomas podem apresentar dificuldades para avaliar adequadamente situações complexas e dinâmicas do campo de batalha. A necessidade de considerar informações contextuais e circunstâncias operacionais variáveis levanta questionamentos sobre os parâmetros de controle e supervisão necessários para assegurar o cumprimento desse princípio[8].

A responsabilidade de comando também apresenta desafios diante do emprego de armas autônomas. O DIH estabelece obrigações relacionadas à condução das operações militares, enquanto a responsabilidade dos comandantes por violações cometidas por subordinados depende de requisitos jurídicos específicos. A utilização de sistemas que operam com diferentes graus de autonomia pode dificultar a supervisão e a identificação das

[8] ARNOLD, Zachary; TONER, Helen. AI Accidents: An Emerging Threat. Washington, DC: Center for Security and Emerging Technology (CSET), 2023. Disponível em: <https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/CSET-AI-Accidents-An-Emerging-Threat.pdf>. Acesso em: 28/03/2025.

decisões humanas relevantes, tornando necessário examinar como os regimes existentes de responsabilidade se aplicam a essas situações.

As normas existentes também suscitam questionamentos quanto à atribuição de responsabilidade jurídica. A autonomia desses sistemas pode dificultar a identificação das condutas e decisões que contribuíram para uma eventual violação das leis de guerra. Nesse contexto, é necessário distinguir a responsabilidade internacional dos Estados da responsabilidade penal individual dos agentes envolvidos no desenvolvimento, na autorização e no emprego dessas tecnologias. Embora os regimes jurídicos existentes permaneçam aplicáveis, sua implementação pode apresentar dificuldades diante da complexidade técnica e operacional dos sistemas autônomos.

Nesse contexto, o artigo 36 do Protocolo Adicional I às Convenções de Genebra estabelece a obrigação de revisão jurídica de novas armas para os Estados partes, mas os sistemas autônomos apresentam características técnicas que podem tornar essa avaliação particularmente desafiadora. A complexidade dos sistemas de inteligência artificial e as dificuldades de prever seu comportamento em diferentes cenários operacionais exigem atenção especial às condições de emprego e aos mecanismos de supervisão disponíveis. A ausência de parâmetros específicos para avaliar determinadas características dessas tecnologias pode dificultar a aplicação uniforme dos procedimentos de revisão jurídica.

Diante dessas dificuldades, o desenvolvimento de normas internacionais específicas constitui uma possibilidade relevante para complementar o marco jurídico existente. Esses instrumentos poderiam contribuir para estabelecer definições mais precisas dos sistemas de armas autônomas, delimitar condições de utilização e determinar parâmetros de controle humano sobre as funções críticas de seleção e ataque de alvos. A adoção de regras adicionais também poderia favorecer a avaliação de conformidade com o DIH e a identificação das responsabilidades jurídicas correspondentes, preservando a participação e a responsabilidade humanas nas decisões sobre o uso da força.

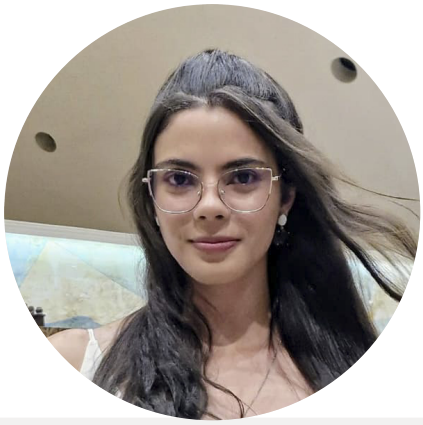
4. Considerações finais

Diante das questões analisadas, este estudo evidencia os desafios que o desenvolvimento e o emprego de sistemas de armas autônomas representam para a aplicação das normas do Direito Internacional Humanitário. Embora os princípios da distinção e da proporcionalidade, assim como as obrigações relativas à revisão jurídica de novas armas, permaneçam aplicáveis a essas tecnologias, determinadas características de seu funcionamento podem dificultar a avaliação de conformidade com essas exigências. Nesse sentido, a discussão sobre a insuficiência normativa não decorre da ausência de proteção jurídica, mas da necessidade de examinar se os

instrumentos existentes oferecem parâmetros suficientemente específicos para enfrentar os desafios apresentados pela autonomia nas funções de seleção e ataque de alvos.

A evolução dos sistemas de armas autônomas torna especialmente relevante o debate sobre os limites jurídicos de sua utilização e sobre os mecanismos necessários para assegurar o cumprimento das obrigações humanitárias. As dificuldades relacionadas à interpretação das circunstâncias operacionais, à previsibilidade do comportamento desses sistemas e à atribuição de responsabilidade reforçam a importância de aprofundar a análise jurídica sobre seu desenvolvimento e emprego.

Nesse contexto, o estabelecimento de parâmetros internacionais mais específicos pode contribuir para orientar a revisão jurídica dessas tecnologias, definir limites para sua utilização e esclarecer os requisitos de controle humano sobre as funções críticas dos sistemas de armas autônomas. O aprofundamento das discussões no âmbito internacional mostra-se, portanto, necessário para avaliar a conveniência de instrumentos regulatórios adicionais que complementem as normas existentes e contribuam para assegurar que o emprego dessas tecnologias permaneça em conformidade com os princípios fundamentais do Direito Internacional Humanitário.



Viviane dos Santos Fontoura

Estudiante de quinto año de la carrera de Derecho en Centro Universitario de Brasilia (UniCEUB).

Correo electrónico: vivicacg@gmail.com

Referências

Arnold, Z., & Toner, H. (2021). *AI accidents: An emerging threat*. Center for Security and Emerging Technology. https://doi.org/10.51593/20200072

Autonomous weapons and the new laws of war. (2019, 19 de janeiro). *The Economist*. https://www.economist.com/briefing/2019/01/19/autonomous-weapons-and-the-new-laws-of-war

Brasil. (1993). Decreto nº 849, de 25 de junho de 1993: Promulga os Protocolos I e II de 1977 adicionais às Convenções de Genebra de 1949. Presidência da República. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0849.htm

Brasil. (1999). Decreto nº 3.128, de 5 de agosto de 1999: Promulga a Convenção sobre a Proibição do Uso, Armazenamento, Produção e Transferência de Minas Antipessoal e sobre sua Destruição. Presidência da República. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3128.htm

Comitê Internacional da Cruz Vermelha. (2023, 1º de dezembro). *Algoritmos da guerra: O uso de inteligência artificial para tomar decisões em conflitos armados*. https://blogs.icrc.org/law-and-policy/pt-br/2023/12/01/algoritmos-da-guerra-uso-de-inteligencia-artificial-para-tomar-decisoes-em-conflitos-armados/

Costas Trascasas, M., & Weizmann, N. (2014). *Autonomous weapon systems under international law* (Academy Briefing No. 8). Geneva Academy of International Humanitarian Law and Human Rights. https://www.geneva-academy.ch/joomlatools-files/docman-files/Publications/Academy%20Briefings/Autonomous%20Weapon%20Systems%20under%20International%20Law_Academy%20Briefing%20No%208.pdf

Drone autônomo atacou soldados na Líbia por conta própria. (2021, 2 de junho). *IstoÉ Dinheiro*. https://istoedinheiro.com.br/drone-autonomo-atacou-soldados-na-libia-por-conta-propria/

Human Rights Watch. (2012). *Losing humanity: The case against killer robots*. https://www.hrw.org/report/2012/11/19/losing-humanity/case-against-killer-robots

International Committee of the Red Cross. (2014). *Autonomous weapon systems: Technical, military, legal and humanitarian aspects*. https://www.icrc.org/en/document/report-icrc-meeting-autonomous-weapon-systems-26-28-march-2014

International Committee of the Red Cross. (2014). *Report: ICRC meeting on autonomous weapon systems, 26–28 March 2014*. https://www.icrc.org/en/document/report-icrc-meeting-autonomous-weapon-systems-26-28-march-2014

Lee, P. (2014). Autonomous weapon systems and ethics. Em *Autonomous weapon systems: Technical, military, legal and humanitarian aspects* (pp. 53–55). International Committee of the Red Cross.

Mozur, P., & Satariano, A. (2024, 2 de julho). A.I. begins ushering in an age of killer robots. *The New York Times*. https://www.nytimes.com/2024/07/02/technology/ukraine-war-ai-weapons.html

Mozur, P., & Satariano, A. (2024, 3 de julho). 'Robôs assassinos': Ucrânia aposta em armas movidas por inteligência artificial para ganhar vantagem na guerra contra a Rússia. *O Globo*. https://oglobo.globo.com/mundo/noticia/2024/07/03/robos-assassinos-ucrania-aposta-em-armas-movidas-por-inteligencia-artificial-para-ganhar-vantagem-na-guerra-contra-a-russia.ghtml

Nasu, H. (2021, 10 de junho). *The Kargu-2 autonomous attack drone: Legal & ethical dimensions*. Lieber Institute for Law and Warfare. https://lieber.westpoint.edu/kargu-2-autonomous-attack-drone-legal-ethical/

Scharre, P. (2018). *Army of none: Autonomous weapons and the future of war*. W. W. Norton & Company.

Stop Killer Robots. (2021). *Response to report of killer robots in Libya*. https://www.stopkillerrobots.org/news/response-to-report-of-killer-robots-in-libya/

United Nations Security Council. (2021). *Final report of the Panel of Experts on Libya established pursuant to resolution 1973 (2011)* (S/2021/229). https://digitallibrary.un.org/record/3905159/files/S_2021_229-EN.pdf

ENTRE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LA SOBERANÍA: UNA REFLEXIÓN SOBRE LAS MONEDAS DIGITALES DE BANCO CENTRAL EN AMÉRICA LATINA*.

Luis Manuel Galindez Batista y Andrés David Padilla Rojas

Abstract

This article analyzes Central Bank Digital Currencies (CBDCs) as potential new political-economic tools available to the State within a context of declining state sovereignty amid the rise of crypto-assets, understood as private digital money. Drawing on a theoretical framework built on Susan Strange's concept of structural power and Benjamin Cohen's monetary power, it emphasizes that CBDCs, beyond being a technological innovation, represent a possible new strategy by central banks to regain the monetary sovereignty eroded by the proliferation of private digital assets. The article distinguishes between the two types of CBDCs, retail and wholesale, the various regional motivations for their development, and the operational risks or difficulties they present. The analysis focuses primarily on the institutional conditions in Latin America and the incentives generated for CBDC implementation, detailing the case of the Drex project in Brazil, whose development illustrates the trilemma between efficiency, privacy, and supervision. The study concludes by highlighting the importance of considering sovereignty and power when examining the impact of CBDCs.

***Keywords**: central bank digital currencies (CBDCs), monetary sovereignty, Latin America and the Caribbean, structural power, monetary power, crypto-assets.*

Resumo

Este artigo analisa as Moedas Digitais de Banco Central (CBDCs, na sigla em inglês) como potenciais novas ferramentas político-econômicas à disposição do Estado, em um contexto de enfraquecimento da soberania estatal diante do avanço dos criptoativos, entendidos como dinheiro digital privado. Utilizando um marco teórico construído a partir dos conceitos de poder estrutural de Susan Strange e poder monetário de Benjamin Cohen, enfatiza-se que as CBDCs, além de serem uma inovação tecnológica, representam uma possível nova estratégia dos bancos centrais para recuperar a soberania monetária corroída pela proliferação de ativos digitais privados. O artigo diferencia os dois tipos de CBDCs, de varejo (retail) e de atacado (wholesale), as diferentes motivações regionais para seu desenvolvimento e os riscos ou dificuldades operacionais que apresentam. A análise concentra-se principalmente nas condições institucionais da América Latina e nos incentivos gerados para a implementação das CBDCs, detalhando o caso do projeto Drex no Brasil, cujo desenvolvimento demonstra o trilema entre eficiência, privacidade e supervisão. Conclui-se destacando a importância de considerar os aspectos de soberania e poder ao estudar o impacto das CBDCs.

***Palavras-chave:** moedas digitais de banco central (CBDCs), soberania monetária, América Latina e Caribe, poder estrutural, poder monetário, criptoativos.*

* Artículo de investigación. Recibido: 18/02/2026; Aceptado: 27/09/2026

ENTRE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LA SOBERANÍA: UNA REFLEXIÓN SOBRE LAS MONEDAS DIGITALES DE BANCO CENTRAL EN AMÉRICA LATINA

Resumen

Este artículo analiza las Monedas Digitales de Banco Central (CBDC, por sus siglas en inglés) como potenciales nuevas herramientas político-económicas a disposición del Estado, en un contexto de retroceso de la soberanía estatal ante el auge de los criptoactivos, entendidos como dinero digital privado. Haciendo uso de un marco teórico construido a partir de los conceptos de poder estructural de Susan Strange y poder monetario de Benjamin Cohen, se enfatiza que las CBDC, más allá de ser una innovación tecnológica, representan una posible nueva estrategia de los bancos centrales para recuperar la soberanía monetaria erosionada por la proliferación de activos digitales privados. El artículo diferencia los dos tipos de CBDC, minorista (retail) y mayorista (wholesale), las distintas motivaciones regionales para su desarrollo y los riesgos o dificultades operativas que presentan. El análisis se centra principalmente en las condiciones institucionales de América Latina y los incentivos generados para la implementación de las CBDC, detallando el caso del proyecto Drex en Brasil, cuyo desarrollo muestra el trilema entre eficiencia, privacidad y supervisión. Se concluye destacando la importancia de considerar los aspectos de soberanía y poder al momento de estudiar el impacto de las CBDC.

Palabras clave: *monedas digitales de banco central (CBDC), soberanía monetaria, América Latina y el Caribe, poder estructural, poder monetario, criptoactivos.*

1. Introducción

Las Monedas Digitales de Banco Central (CBDC, por sus siglas en inglés) son una innovación financiera relativamente reciente y un foco de amplio interés global. Si bien no existe una definición universalmente aceptada, esencialmente, las CBDC son una versión digital de la moneda fiduciaria de un país, es decir, una moneda nacional en formato digital emitida y regulada por bancos centrales (Hernández et al., 2024).

El informe de Illes et al. (2025) sobre los resultados de la encuesta del Banco de Pagos Internacionales (BIS) revela que el 91 % de los 93 bancos centrales consultados se encuentran desarrollando alguna forma de CBDC. Es notable que al menos un tercio de estas instituciones ha acelerado su hoja de ruta ante la preocupación por la adopción generalizada de alternativas monetarias privadas.

En otras palabras, la discusión sobre las CBDC no responde únicamente a consideraciones de modernización tecnológica: también se enmarca en una competencia por el control del sistema monetario y del sistema de pagos ante la expansión de instrumentos privados. Esta consideración nos permite entender las

CBDC como instrumentos político-económicos mediante los cuales los bancos centrales buscan preservar funciones clave (ancla monetaria, estabilidad financiera y capacidad de política) frente al auge del dinero digital privado y, con ello, reconfigurar relaciones de poder.

Frente a este escenario, este artículo pretende analizar en qué medida la implementación de las CBDC en América Latina y el Caribe constituye un instrumento a través del cual los Estados buscan recuperar poder estructural y monetario frente a la expansión de los criptoactivos y el dinero digital privado. Para dar respuesta a ello, se adopta un enfoque cualitativo de carácter documental, sustentado en fuentes bibliográficas y documentales que incluyen proyectos e iniciativas oficiales de bancos centrales de la región, informes de organismos internacionales y centros de estudio especializados, además de literatura académica reciente sobre CBDC, soberanía monetaria y poder estructural en la era digital, con énfasis en América Latina y el Caribe, con el fin de contrastar el marco teórico con evidencia contemporánea y relevante para la región.

Para desarrollar esta argumentación, primero se presenta el origen y la motivación contemporánea de las CBDC en diálogo con la expansión de criptoactivos; luego se describen sus principales tipos y alternativas de diseño; a continuación se discuten los riesgos para la soberanía y el rol de los bancos centrales; posteriormente, se desarrolla el marco teórico a partir de los conceptos de poder estructural (Susan Strange) y poder monetario (Benjamin Cohen); y, finalmente, se aplica dicho marco al contexto de América Latina y el Caribe (ALC) para analizar los desafíos de poder estructural y monetario en la región, utilizando al Drex de Brasil como ejemplo ilustrativo de las tensiones presentes.

2. Origen y Motivaciones de las Monedas Digitales de Banco Central

La concepción que comúnmente se identifica como el origen de lo que eventualmente se conocería como CBDC es la idea de James Tobin de que los distintos actores económicos cuenten con *deposited currency*, esto es, un método de pago con reservas depositadas al 100 % en el banco central y de libre transferencia (Tobin, 1985).

La argumentación de Tobin (1985), en su trabajo titulado «Financial Innovation and Deregulation in Perspective», se basaba en su premisa de que la desregulación del mercado financiero convertía al dinero en un bien de especulación privada y de que el riesgo de fallos en la banca amenazaba con fragmentar el sistema de pagos. Adicionalmente, Tobin no concebía la posibilidad de que entidades privadas emitieran sus propias unidades de dinero y contaran con paridad garantizada, llegando a usar el término *fairy tale*, o cuento de hadas, para describir el dinero privado. No obstante, gracias a la innovación tecnológica,

lo que a Tobin le pareció una fantasía hoy es una realidad concreta observable en la existencia de activos como las criptomonedas.

Las criptomonedas surgen como una alternativa privada que ofrece unidades de cuenta que se rigen por una provisión fija, es decir, una cantidad predeterminada de la unidad que no aumenta ni disminuye con el tiempo, y un innovador sistema de pagos mediante el que se presumía que podrían reducirse considerablemente las tarifas de transacción en comparación con el sistema bancario (Barrdear y Kumhof, 2016). El desarrollo de las criptomonedas, posterior a la gran crisis financiera de 2008, produjo un cambio en las dinámicas de los sistemas financieros y, con ello, de acuerdo con el análisis crítico de Dionysopoulos et al. (2024), surgieron dos incentivos para el desarrollo de las CBDC:

1. La implementación de nuevas tecnologías (como el sistema de verificación mediante *blockchain*) en los bancos centrales, que permitieron mayor eficiencia, reducción de costos y transparencia. Con este incentivo se iniciaron los debates relacionados con el diseño de las CBDC.
2. Los riesgos para la soberanía monetaria que representan los emisores de dinero digital privado. Entre ellos se encuentran las preocupaciones por posibles fallos en la garantía de estabilidad por parte de los emisores privados y por la posibilidad de que su adopción masiva socave la capacidad de los bancos centrales para ejecutar su política monetaria, entre otros.

El énfasis de este artículo es profundizar en cómo las CBDC dan respuesta a las preocupaciones expuestas en el segundo incentivo, reconfigurando así las relaciones de poder entre los bancos centrales, los actores privados y las potencias extranjeras. Sin embargo, antes de detallar el posible efecto de las CBDC sobre el poder estructural o monetario, es necesario explorar los potenciales usos y diseños que se les han planteado.

3. Tipos y Diseños de las Monedas Digitales de Banco Central

La taxonomía comúnmente aplicada al hablar del diseño de las CBDC es adoptada de un reporte de Bech y Garrat (2017) para el BIS, donde distinguen que, de acuerdo a su propósito las CBDC pueden ser *retail* (minorista) o *wholesale* (mayorista). De establecerse una comparación con pasivos conocidos de los bancos centrales, respectivamente equivaldrían al efectivo (*retail*) y a las reservas (*wholesale*).

Tabla n°1: Características de los tipos de CBDC

Característica	Retail CBDC (Minorista)	Wholesale CBDC (Mayorista)
Público Objetivo	Público general (hogares y empresas).	Instituciones financieras (bancos).
Uso Principal	Pagos diarios, compras, remesas.	Liquidación interbancaria y activos financieros.
Acceso	Universal (abierto a todos los ciudadanos).	Restringido (solo entidades autorizadas).
Equivalente actual	El Efectivo (billetes y monedas).	Las Reservas bancarias en el Banco Central.
Motivación	Inclusión financiera, soberanía ante *stablecoins*.	Eficiencia en mercados de capitales y pagos transfronterizos.

Fuente: Elaboración propia en base al reporte de Bech y Garrat (2017)

Como se detalla en la Tabla 1, las CBDC minoristas (*retail*) se pueden definir como un pasivo digital del banco central de libre acceso e intercambio para el público general. Bech y Garratt (2017) las comparan con la concepción original detrás de Bitcoin que, de acuerdo con la cita que los autores toman de Satoshi Nakamoto (2009), pretendía ser «una versión electrónica del efectivo entre pares» (P2P).

Los autores plantean que las cualidades *peer-to-peer* de las tecnologías implementadas en las CBDC minoristas, similares a la tecnología empleada en las criptomonedas, podrían garantizar un anonimato similar al efectivo. Si esto no es particularmente deseable para los bancos centrales, otra potencialidad de las CBDC minoristas es que permiten que el público tenga acceso directo a cuentas en el banco central (Bech y Garratt, 2017). Esto último representa la concreción de la idea original de Tobin (1985) de la *deposited currency*.

En relación con las CBDC mayoristas (*wholesale*), su aplicación teórica se diferencia de la de su contraparte en cuanto a que su principal objetivo es facilitar las liquidaciones bancarias transfronterizas y su acceso está restringido a instituciones financieras (Bech y Garratt, 2017). El interés creciente de los bancos centrales en este tipo de proyectos se desprende del estado actual de los pagos transfronterizos y de la ineficiencia producida por la dependencia de una red global de bancos corresponsales e intermediarios que operan en distintas zonas horarias y con diferentes horarios de funcionamiento, lo que genera la problemática que las CBDC mayoristas buscan solucionar (BIS Innovation Hub, 2022).

De acuerdo con lo reportado por el BIS, ya existen proyectos experimentales como

mBridge, encabezado por China, Hong Kong, Tailandia y los Emiratos Árabes Unidos, donde se crean plataformas multidivisa de CBDC en las que los respectivos bancos centrales pueden emitir e intercambiar sus monedas, logrando así que los pagos transfronterizos sean inmediatos, económicos y seguros (BIS Innovation Hub, 2022). Si se examina el informe presentado por Illes et al. (2025), se observa que los proyectos piloto de CBDC mayoristas se han acelerado con el tiempo y que, en la mayoría de las economías categorizadas por el FMI como *Advanced Economies*, existe mayor experimentación con las CBDC mayoristas que con su contraparte minorista.

4. Defensa de la Soberanía Monetaria en la Era Digital

Habiendo detallado las diferencias de funcionalidad entre los tipos de CBDC, es pertinente detallar los riesgos para la soberanía a los que dan respuesta. No obstante, antes de continuar, conviene precisar algunas consideraciones conceptuales sobre los criptoactivos, sus implicaciones monetarias y regulatorias.

Un criptoactivo puede definirse como una representación digital de valor o de derechos contractuales asegurada criptográficamente, la cual puede ser transferida, almacenada o comercializada electrónicamente a través de redes programables como la tecnología de registro distribuido (DLT), tales como las redes de Bitcoin o Ethereum (Banco de la República, 2024).

Si bien no existe una taxonomía única dada su constante evolución en el mercado, la literatura los clasifica en tres categorías según sus características: criptoactivos o tokens no respaldados (como BTC o ETH); monedas estables (*stablecoins*) diseñadas para mantener una paridad estable frente a un activo de referencia (usualmente una moneda fiduciaria); y otros tokens, entre los que se incluyen tokens de utilidad y de seguridad (Appendino et al., 2023). En contraste con estos tipos, las CBDC constituyen un pasivo directo del banco central, por lo que no son emitidas por actores privados.

De acuerdo con el trabajo de Appendino et al. (2023), la proliferación de las criptomonedas, *stablecoins* y otros activos digitales ha disminuido la dependencia que tienen los actores económicos de utilizar dinero emitido por los bancos centrales y normalmente distribuido por intermediarios financieros regulados.

Lo anterior representa una problemática particularmente grave en Latinoamérica, donde el estudio referido destaca el historial de inestabilidad macroeconómica y poca credibilidad institucional de la región, creando incentivos para la utilización de las criptomonedas como refugio. Este escenario facilita la sustitución de divisas, el desarrollo de actividades ilícitas y debilita la capacidad estatal para ejercer controles de capital y ejecutar sus políticas monetarias.

Uno de los ejemplos del retroceso de la agencia estatal ante agentes privados es el caso argentino, donde, según el reporte de Chainalysis (2024), la población vio en el uso de las

criptomonedas una alternativa para resguardar sus ahorros y asegurar un mejor futuro. En el año 2023, Argentina presentó una inflación de aproximadamente 143 % y estaba en medio de una transición política que anunciaba una profunda reestructuración económica. En ese escenario, la desconfianza en el peso se afianzó a tal punto que se generó una relación inversa entre su devaluación y el alza en la compraventa de *stablecoins*. En otras palabras, los momentos de mayor devaluación del peso eran seguidos por picos en el valor de los intercambios de criptoactivos equivalentes al dólar (Chainalysis, 2024).

Venezuela constituye otro ejemplo de la adopción de criptoactivos ante la pérdida de confianza en la moneda *fiat* emitida por el banco central, el bolívar. La misma relación inversa entre la pérdida de valor del bolívar y el aumento en el valor de las transacciones en criptomonedas se observa en este caso. El país registró un aumento del 110 % en su mercado de criptoactivos entre junio de 2023 y junio de 2024, en comparación con el año anterior. Una cifra anómala considerando que otros países con aumentos notables durante ese período, como México, Perú y Chile, registraron crecimientos aproximados de entre el 50 % y el 60 % (Chainalysis, 2024).

En suma, la proliferación de los criptoactivos en un contexto de baja credibilidad institucional como el latinoamericano afecta la capacidad regulatoria del Estado, erosionando la efectividad de su política monetaria. El resultado es una pérdida de poder monetario y estructural, dos conceptos teóricos que se desarrollan a continuación y explican el interés sostenido en el desarrollo de las CBDC desde una perspectiva de reconfiguración y recuperación del rol del Estado en las finanzas.

5. Fundamentos Teóricos del Poder Monetario y Estructural

El marco teórico de esta investigación se sustenta en dos dimensiones conceptuales complementarias de la Economía Política Internacional. Este enfoque permite trascender el análisis técnico convencional para examinar las dinámicas de poder, la autonomía estatal y las estructuras sistémicas que subyacen a la implementación de las CBDC.

El primero de ellos se trata del concepto de poder estructural (*structural power*) desarrollado por Susan Strange, entendido como la capacidad de un actor para moldear y determinar los marcos en los que operan los distintos agentes dentro de la Economía Política Global (EPG)[1]; diferenciándose así de una concepción basada en la imposición u obligación que la autora denomina como poder relacional (Strange, 1994).

De acuerdo con la autora, el poder dentro de la EPG se manifiesta en cuatro pilares clave, a

[1] Cabe acotar que la Economía Política Global implica un análisis estructural de cómo la autoridad política afecta a los mercados y, recíprocamente, cómo las fuerzas del mercado afectan a los Estados. Es dentro de esta tensión constante que se analizan los arreglos sociales, políticos y económicos que impactan los sistemas globales de producción, intercambio y distribución.

saber: las estructuras de seguridad, producción, conocimiento y, fundamentalmente, las finanzas (Strange, 1994). Si bien estas cuatro dimensiones se encuentran intrínsecamente relacionadas entre sí, el tema a tratar guarda particular relación con dos de ellas: la estructura del conocimiento y la estructura financiera.

Para Strange (1994), la estructura del conocimiento se refiere a quién posee, controla y distribuye la información o las ideas. A diferencia de otras estructuras, esta no solo condiciona la capacidad de acción de los sujetos, sino que opera en tres niveles interconectados: la percepción del entorno, los sistemas de creencias y los canales mediante los cuales se transmite o se restringe la información.

Al introducir el componente tecnológico, Strange (1994) plantea dos consideraciones a recalcar. En primer lugar, subraya que actualmente el conocimiento más preciado es la tecnología de vanguardia, convirtiendo el avance constante hacia la frontera tecnológica en un elemento central de la estructura del conocimiento. Además, destaca que la tecnología es igual de anhelada tanto para obtener poder relacional como para reforzar los distintos pilares que definen el poder estructural. En segundo lugar, subraya que la verdadera autoridad en esta estructura reside en el control sobre el acceso y la distribución de ese conocimiento, lo que genera una brecha de dependencia entre quienes crean los estándares tecnológicos y quienes simplemente los adoptan.

Con respecto a la estructura financiera, esta se puede definir como el agregado de todos los arreglos que gobiernan la disponibilidad de crédito (la creación de dinero) y los términos en los que las monedas se intercambian entre sí (el valor de las monedas). Además, su operación es híbrida, ya que los mercados de capitales son predominantemente globales, mientras que las autoridades políticas siguen siendo predominantemente nacionales (Strange, 1994).

La anterior naturaleza dual de la estructura financiera también se manifiesta en la interacción de sus dos pilares. Por un lado, el sistema crediticio, donde la facultad de crear crédito es ejercida conjuntamente por gobiernos y bancos bajo un marco de políticas y regulaciones. Por otro, el sistema monetario, donde los tipos de cambio resultan de la tensión entre las políticas estatales y las fuerzas del mercado, dependiendo directamente del grado de libertad que la autoridad política otorgue a este último (Strange, 1994).

Por otra parte, en adición al poder estructural, se agrega la concepción de poder monetario (*currency power*) de Benjamin Cohen. Partiendo de que el dinero es tanto instrumento económico como geopolítico, Cohen (2015) expone que el poder monetario es la capacidad del Estado para manipular las relaciones económicas a su favor, gestionando su economía y su interacción con el sistema global con independencia de las presiones externas (autonomía), o a partir de su capacidad para moldear las conductas de otros actores internacionales (influencia).

Siguiendo los planteamientos de Cohen (2015), la esencia del poder monetario es evitar los costos de ajuste ante un desequilibrio en sus pagos externos, pues los gobiernos buscarán mantener un amplio margen de acción para su política nacional, protegiéndose así de restricciones extranjeras. Para ello, el poder monetario cuenta con «dos manos» o mecanismos que permiten distribuir la carga del ajuste económico: el poder de retrasar (*power to delay*) y el poder de desviar (*power to deflect*).

Se define el poder de retrasar como la capacidad de posponer el proceso de ajuste de una balanza de pagos, gracias a variables financieras como las reservas de divisas de un banco central y la capacidad de endeudamiento externo. En el caso de los países con monedas internacionalizadas, estos pueden financiar sus déficits sin aplicar medidas de austeridad inmediatas simplemente emitiendo sus propios pagarés, lo que amplifica enormemente su poder de retrasar (Cohen, 2015).

En el caso del poder de desviar, este consiste en la capacidad de un Estado para evitar los costos transicionales del ajuste, desplazando esa carga y su impacto macroeconómico (austeridad, desempleo, inflación) hacia otros países cuando el ajuste económico se vuelve inevitable[2]. A diferencia del poder de retrasar que depende de variables financieras (como las reservas), el poder de desviar emana de la estructura misma de la economía nacional vinculada a la adaptabilidad y apertura, variables que determinan la sensibilidad de la economía ante los desequilibrios externos y la flexibilidad que posee para reasignar recursos productivos (Cohen, 2015).

Para terminar con los aportes de Cohen (2015), se incorporará su concepción sobre la pirámide de divisas. Se trata de un modelo conceptual de siete niveles que representan la jerarquía y la desigualdad inherentes al sistema monetario global, donde la competencia de mercado determina qué monedas dominan el comercio y las finanzas transfronterizas, además de reflejar su acceso a las «dos manos» del poder monetario.

Si bien las características y elementos de América Latina y el Caribe (ALC) se desarrollarán más adelante, es menester resaltar que Cohen (2015) menciona a las economías de la región como permeadas o propensas a la permeabilidad, correspondiente al quinto nivel en la pirámide de divisas. Las monedas permeadas (*permeated currencies*) son aquellas cuya competitividad está comprometida, incluso dentro de su propio país, debido a que enfrentan la amenaza de ser sustituidas por

[2] Para ilustrar la operatividad del poder de desviar, Cohen (2015) recurre al shock petrolero mundial de 1973. Ante las dislocaciones masivas generadas por el aumento de precios, los Estados importadores de petróleo se vieron forzados a enfrentar altos costos de ajuste transicionales. Las economías estructuralmente más fuertes (con menor apertura y mayor adaptabilidad) lograron evitar absorber estos costos internamente en sus balanzas de pago, transfiriéndolos hacia el exterior. Esto generó un efecto cascada en la carga del ajuste, donde los costos fueron transferidos descendentemente hasta recaer desproporcionadamente sobre las economías más pobres y menos desarrolladas, las cuales carecían de la capacidad estructural para desviar dicho impacto hacia terceros.

una moneda extranjera con mayor reserva de valor.

A partir de los postulados teóricos presentados y recalcando la función política de las CBDC, obtenemos un enfoque sistémico que representa a las monedas digitales de banco central no como una herramienta aislada o meramente tecnoeconómica, sino como parte de una reconfiguración de la autoridad político-económica global, convirtiéndose en un mecanismo con el potencial para permitirle al Estado ejercer, retomar o proyectar su poder estructural y monetario en la era digital.

Siguiendo estos fundamentos, el análisis a desarrollar se organiza en tres dimensiones que sintetizan las concepciones teóricas ya expuestas.

La primera de ellas es la dimensión financiera, donde se retoma la estructura financiera de Strange (1994) para examinar la disputa presente entre el Estado y los actores privados por la autoridad crediticia. En segundo lugar, la dimensión monetaria recurre a herramientas como el poder de retrasar y la pirámide de divisas de Cohen (2015) para evaluar la búsqueda de autonomía frente a la permeabilidad económica de la región. Por último, la dimensión tecnológica se apoya en la estructura del conocimiento planteada por Strange (1994) para analizar el control estatal sobre la infraestructura y los datos transaccionales. Posteriormente, estas tres dimensiones se aplican al proyecto Drex, al tratarse de una manifestación concreta de las tensiones entre innovación tecnológica y soberanía estatal.

6. Vulnerabilidades Estructurales y Digitalización Monetaria en América Latina y el Caribe

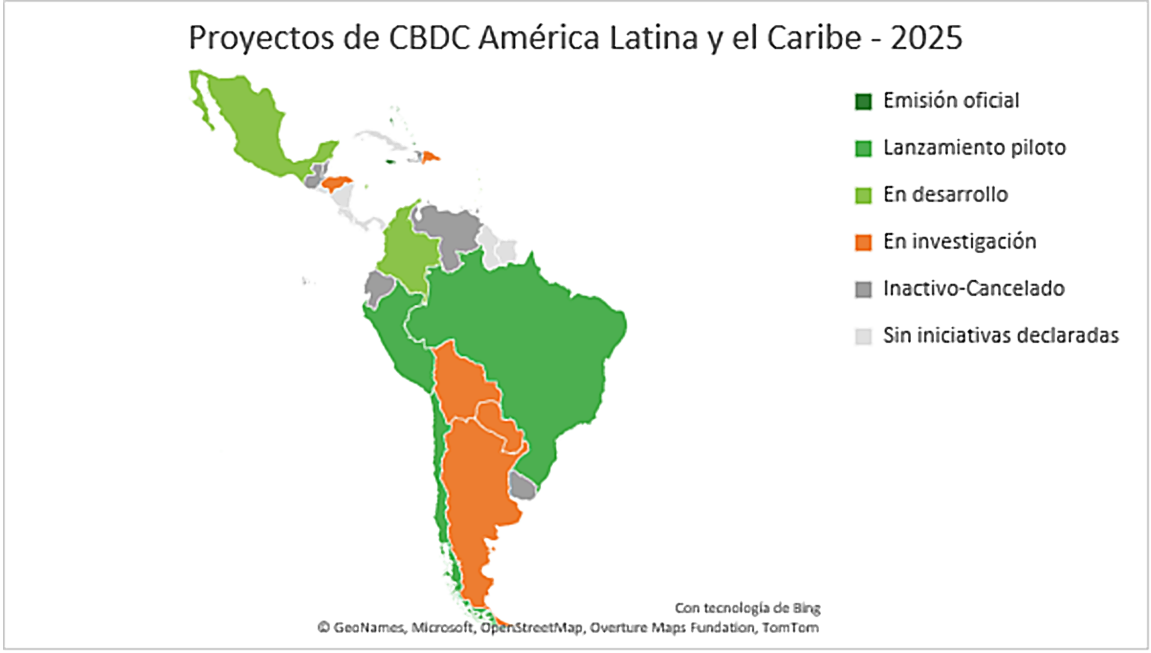
Antes de realizar un análisis teórico de ALC y las CBDC bajo los lentes del poder monetario y estructural, es necesario contextualizar brevemente la discusión. Para ello, se iniciará ofreciendo una visión general de las iniciativas a través de un mapa de proyectos que mide los esfuerzos y posición de los países latinoamericanos y caribeños. Posteriormente, se recalcarán algunas ventajas y riesgos estructurales en relación a su implementación en la región.

La tendencia mundial a la investigación, desarrollo, lanzamiento de proyectos pilotos, e incluso la emisión oficial de monedas digitales también se ha manifestado en ALC. En la región la exploración ha sido variada, tanto en términos de sus características conceptuales como en los deseos, o la falta de ellos, por parte de los Estados por su adopción masiva[3]. Sin embargo, el grueso de los bancos centrales de los países al mínimo ha investi-

[3] En el caso de Costa Rica, Cubero (2021) en un informe del Banco Central de Costa Rica sobre el tema de las CBDC consideraba que: "los principales objetivos que persiguen este tipo de monedas digitales de bancos centrales (inclusión financiera y provisión de pagos digitales seguros, ágiles y de bajo costo) ya se han alcanzado en el país, gracias a nuestro exitoso Sistema Nacional de Pagos Electrónicos (Sinpe)"(p.9).

gado la modernización del dinero a través de estas herramientas.

Mapa n°1: Proyectos de CBDC en América Latina y el Caribe – año 2025



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlantic Council (s.f.) y The Human Rights Foundation (s.f.). En el caso del Banco Central del Caribe Oriental (ECCB) su proyecto se encuentra en desarrollo.

Como se observa en el Mapa n°1, en el Caribe, el despliegue del Sand Dollar en las Bahamas y el JAM-DEX en Jamaica simboliza un intento de vanguardia por modernizar la infraestructura financiera regional. No obstante, estos proyectos evidencian una brecha entre la innovación técnica y la soberanía monetaria efectiva; a pesar de su estatus como pioneros globales, la adopción real por parte de agentes económicos y consumidores ha sido limitada, transformándose en casos donde la oferta estatal no ha logrado, por lo menos hasta ahora, desplazar los medios transaccionales preexistentes (Anthony, 2025a).

A diferencia de las economías avanzadas, donde la principal motivación para emitir una CBDC es el declive en el uso del efectivo, en ALC el incentivo reside en la modernización de un sistema de pagos costoso y excluyente. Por ello, su potencial aparte de proteger la soberanía monetaria, radica en su capacidad para actuar como una plataforma digital abierta, bajo estándares de interoperabilidad y gobernanza de datos. Aunque los sistemas de pagos rápidos (como Pix en Brasil) ofrezcan beneficios similares, las monedas digitales simplifican la infraestructura financiera nacional, distinguiéndose por ser dinero público de curso legal de liquidación directa sin riesgo de crédito intermediario (Alfonso et al., 2025).

En relación a los riesgos sistémicos y costos potenciales que enfrentarían las CBDC para ALC estos se pueden separar en financieros y operativos. Entre los financieros se destacan la posibilidad de corridas bancarias y desintermediación (Banco Central de Chile, 2022); el riesgo de sustitución monetaria mediante la "dolarización digital" o la "criptorización" (Hernández et al., 2024; Appendino et al., 2023); erosión de la privacidad financiera y un incremento de los poderes de vigilancia por parte del Estado, sobre todo en caso de gobiernos autoritarios (Dionysopoulos et al, 2024; Anthony, 2025b).

Entre los potenciales costos operativos la literatura plantea los siguientes: la necesidad de ampliar capacidades internas tecnológicas e institucionales de los bancos centrales independientemente del diseño de CBDC (Banco Central de Chile, 2024); así tenga el potencial para reducir el costo de gestión del efectivo, el desarrollo de la infraestructura que debe acompañar su introducción implica altos costos (Bizama et al., 2024); alta inversión en investigación y desarrollo (I+D), sistemas y ciberseguridad como amenazas latentes para la ejecución de estos proyectos en ALC (Mata y Castillo, 2025).

Retomando el punto sobre la posibilidad de sustitución monetaria, Alfonso et al. (2025) plantean que la manifestación de este fenómeno depende tanto de consideraciones domésticas como del diseño, configuración y regulación aplicable a las CBDC extranjeras o a monedas privadas digitales.

En el caso de las economías nacionales, el factor predominante es la estabilidad macroeconómica y financiera que estas presenten; específicamente, países con alta inflación, monedas volátiles y sistemas de pago costosos o inseguros son más vulnerables. Estas debilidades estructurales facilitan que los usuarios prefieran activos digitales externos para proteger su riqueza, lo que no solo acelera la sustitución de la moneda local, sino que también incrementa la volatilidad de los flujos de capital, dificultando implementar la política monetaria e incluso fiscal (Alfonso et al., 2025).

Con respecto a la competencia de monedas digitales públicas o privadas, su impacto está condicionado por su accesibilidad y arquitectura técnica. Por ejemplo, las *stablecoins* privadas respaldadas por activos seguros y redes tecnológicas, poseen un mayor potencial de adopción para operaciones del día a día comparadas con otros criptoactivos volátiles. De igual forma, el diseño de una CBDC extranjera es crucial: un sistema basado en tokens accesibles mediante teléfonos inteligentes representaría un incentivo mucho mayor para desplazar a la moneda nacional que uno restringido únicamente a los residentes de una nación (Alfonso et al., 2025).

7. Autoridad Estatal, Competencia Digital y Reconfiguración del Poder en América Latina y el Caribe

En el caso de América Latina y el Caribe, las CBDC pueden constituir un instrumento orientado a la recuperación del poder estructural del Estado, al buscar recentralizar la autoridad financiera en la esfera pública, mitigar la permeabilidad de la economía nacional ante la expansión de monedas extranjeras y activos digitales transnacionales, y restablecer la capacidad de definir las reglas del sistema frente a los ecosistemas digitales privados. Sin embargo, este potencial se encuentra condicionado por el diseño y la adopción efectiva de cada iniciativa, cuya materialización, como ya se planteó anteriormente, varía considerablemente entre los distintos casos de la región.

Adicionalmente, este proceso también inserta a la región en nuevas jerarquías tecnológicas globales, en las que la soberanía monetaria depende cada vez más de la gobernanza de los estándares digitales.

Estos esfuerzos por retomar el control y proyectar autoridad mediante la introducción de CBDC se pueden ilustrar en tres ejes teóricos críticos, los cuales, si bien no implican eliminar las asimetrías de poder que enfrentan las naciones de Latinoamérica y el Caribe, pueden contribuir a reconfigurar sus relaciones de poder estructural y poder monetario frente a sus pares y actores privados:

1. Dimensión financiera: La disputa por autoridad crediticia

En la dimensión financiera, la implementación de las CBDC responde a la necesidad de gestionar la tensión entre la naturaleza global de los mercados de capitales y la jurisdicción nacional de la autoridad política. Bajo la óptica de Strange (1994), el poder en las finanzas reside en la capacidad de crear crédito; sin embargo, la digitalización ha facilitado una privatización parcial de esta facultad.

La proliferación de activos privados transnacionales, en especial las *stablecoins* para el contexto latinoamericano y caribeño, amenaza con desplazar a la banca comercial tradicional y, por ende, debilitar el canal de transmisión mediante el cual el banco central regula la oferta monetaria y la estabilidad del sistema. Ante este escenario, la CBDC surge no solo como una actualización técnica, sino como una reafirmación del dinero público frente al dinero privado.

La moneda digital pública podría funcionar como un contrapeso al ofrecer un activo libre de riesgo que compite directamente con las alternativas privadas, en aras de preservar la jerarquía donde el pasivo del banco central sigue siendo el ancla del sistema financiero. Tomando en consideración a ALC, esta reafirmación de la jerarquía resulta urgente, pues la fragilidad de los sistemas financieros locales y la histórica desconfianza institucional (si bien en mayor o menor grado dependien-

do del caso) actúan como condiciones habilitantes para que las plataformas transnacionales no solo complementen, sino que sustituyan a la banca nacional.

Esta estrategia constituye, en su diseño, un intento por recuperar la centralidad del Estado en la estructura financiera. Al proveer una infraestructura pública digital, el banco central no necesariamente busca eliminar la intermediación privada, sino asegurar que la innovación financiera ocurra bajo sus términos y estándares regulatorios[4]. A medida que se consolide, se tendería a reconfigurar la rivalidad sistémica: el Estado dejaría de ser un mero espectador regulatorio para convertirse en un competidor activo que provee la liquidez fundamental, con miras a asegurar que la potestad de creación y gestión del dinero no sea capturada por actores privados extranjeros exentos de responsabilidad política.

2. Dimensión monetaria: Autonomía frente a la permeabilidad

Desde la perspectiva del poder monetario de Cohen (2015), el análisis para América Latina y el Caribe debe distanciarse de las ambiciones de influencia (poder de desviar) propias de las monedas más altas en la pirámide de divisas, sobre todo al considerar su calificación como economías permeables o propensas a la permeabilidad, para, en su lugar, centrarse en la búsqueda de autonomía. Por tanto, el objetivo estratégico de la CBDC en esta dimensión es puramente defensivo: aumentar el margen de maniobra doméstico y reducir la vulnerabilidad ante presiones externas mediante el poder de retrasar.

La emisión de una moneda digital nacional puede funcionar como un mecanismo de inmunización frente a la erosión de la soberanía monetaria, exacerbada por fenómenos como la «criptorización» y la amenaza de sustitución por otras monedas extranjeras, digitales o no. Estos riesgos reconceptualizan las «manos» del poder monetario y la rivalidad inherente en la pirámide de divisas, al introducir el campo digital como escenario de dinamismo permanente y un nuevo protagonista en la forma del dinero de emisión privada. Sin embargo, la efectividad de este instrumento estará sujeta al nivel de adopción real que logre consolidar frente a sus competidores.

Al ofrecer un medio de pago digital eficiente, seguro y de curso legal, el Estado busca desincentivar la sustitución de la moneda local por divisas extranjeras digitales. Si los agentes económicos locales adoptan masivamente activos externos para sus transacciones cotidianas, la política monetaria nacional se vuelve irrelevante. Por tanto, la CBDC busca retener la demanda de dinero local dentro de las fronteras digitales del Estado.

En última instancia, de lograrse este objetivo, se contribuiría a preservar el poder de retrasar y, junto a ello, un mayor grado de acción para sus políticas. Al mantener la vigencia de la moneda nacional en la economía digital, el

[4] Como ejemplo de este objetivo desde la perspectiva del derecho de competencia y el desarrollo del sector Fintech en la región, se puede consultar: Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (2024).

gobierno buscaría contar con un grado de autonomía que le permita gestionar sus desequilibrios internos con herramientas propias, limitando la injerencia extranjera (pública o privada) que suele acompañar a la pérdida de soberanía monetaria.

3. Dimensión tecnológica: Soberanía e infraestructura

Finalmente, en la estructura del conocimiento, la CBDC expone la paradoja de una soberanía digital condicionada. Siguiendo a Strange (1994), quien controla la tecnología controla los estándares; para ALC, el desafío radica en que la infraestructura subyacente de estas monedas suele depender de proveedores tecnológicos externos.

Sin embargo, desde una perspectiva de poder estructural, la CBDC ofrece al Estado la posibilidad de retomar el control sobre los canales de flujo de información. A diferencia del efectivo (anónimo y difícil de rastrear) o las criptomonedas (pseudoanónimas y fuera del alcance estatal), una moneda digital de banco central otorga a la autoridad política una visibilidad sin precedentes sobre la actividad económica. Este control sobre los datos transaccionales no es solo una herramienta de vigilancia, sino un activo estratégico que podría permitirle al Estado diseñar políticas públicas más precisas y combatir flujos ilícitos, recuperando terreno frente a la opacidad de la economía sumergida, en la medida en que dicha capacidad se traduzca en un uso efectivo por parte de las autoridades.

En conclusión, la dimensión tecnológica de la CBDC busca establecer un estándar de interoperabilidad nacional bajo gobernanza pública tanto de datos como de flujos. Al definir las reglas tecnológicas del juego, el Estado busca evitar la fragmentación del sistema de pagos en espacios cerrados privados e incompatibles entre sí. Aunque la dependencia tecnológica externa sigue siendo un riesgo latente, la propiedad estatal de la infraestructura de liquidación final tendería a favorecer que, en la era de la información, el poder de determinar quién accede al sistema y bajo qué condiciones permanezca en manos de la autoridad pública.

Para ilustrar tanto la búsqueda de poder estructural, la diferencia entre potenciales y resultados tangibles, al igual que los complejos desafíos técnicos, el caso de Brasil y sus esfuerzos por alcanzar un real digital resulta emblemático. El Banco Central de Brasil (BCB) diseñó el Drex, su proyecto más reciente en relación con las CBDC, no como una solución de pagos minoristas (necesidad ya cubierta por el exitoso sistema de pagos instantáneos Pix), sino como una infraestructura mayorista para la economía tokenizada con un modelo de dos niveles, es decir, el banco central se encarga de la emisión y control de la base monetaria y la gestión de la infraestructura, mientras que el sector privado asume la relación directa con el usuario final.

Drex está concebido como una plataforma para servicios financieros avanzados mediante el uso de tecnologías de registro distribuido (DLT). Esto implicaría actuar más allá de un medio de pago, al tratarse de una plata-

forma para una economía digitalizada cuyas funciones incluyen facilitar la tokenización de activos varios para mejorar su liquidez y simplificar su transferencia; permitir pagos programables apenas se cumplan ciertas condiciones predefinidas a través de *smart contracts*; e incluso promover la interoperabilidad entre distintas jurisdicciones para agilizar y reducir costos de las transferencias internacionales (Appendino et al., 2023).

Sin embargo, tras dos fases piloto que involucraron a múltiples actores privados de la banca tradicional, a finales de 2025 se anunció que la tercera fase prescindiría de utilizar la tecnología basada en DLT, reduciendo así el alcance del proyecto y poniendo en duda los esfuerzos del BCB por implementar un Drex donde la institución mantenga un mayor control en su arquitectura. Entre las razones de esta decisión se encuentran los altos costos de mantenimiento, además de resultados insatisfactorios durante sus primeras dos fases en relación con lograr un equilibrio entre garantizar la confidencialidad de las transacciones y la supervisión del banco central (Shinohara y Bomfim, 2025).

Lo ocurrido con el proyecto Drex ilustra el llamado trilema de las monedas digitales de banco central: en el diseño de una CBDC, maximizar simultáneamente la eficiencia y escalabilidad del sistema, la privacidad de las transacciones y la capacidad de supervisión y cumplimiento regulatorio suele generar tensiones difíciles de resolver, argumentándose que solo se pueden tener al mismo tiempo, y de manera efectiva, dos de estos tres elementos (Eichengreen, 2022). En el caso brasileño, la dificultad para reconciliar la privacidad de los usuarios (confidencialidad) con la supervisión necesaria para evitar riesgos sistémicos (estabilidad financiera) obligó a sacrificar la naturaleza que, si bien puede plantearse como puramente tecnológica, también le atribuía un mayor control al BCB sobre los flujos y los canales de intercambio.

Por ello, desde la perspectiva del poder estructural y el poder monetario, estas tensiones no son meramente técnicas: condicionan la capacidad del Estado para fijar estándares y el manejo de la arquitectura (estructura del conocimiento), preservar la centralidad del pasivo del banco central en la jerarquía financiera (estructura financiera) y, en última instancia, sostener márgenes de autonomía (poder monetario) frente a la penetración de infraestructuras y activos digitales privados transnacionales.

A modo de síntesis, la implementación de las CBDC en ALC puede entenderse como una medida estratégica de efecto sistémico combinado. Mediante el sustento conceptual, teórico y contextual presentado, se sostiene que la adopción de monedas digitales tiene el potencial para contribuir a una reafirmación o reconfiguración de la autoridad estatal en un entorno digital en disputa. Lejos de ser una mera actualización tecnológica, la CBDC representa el esfuerzo del Estado por evitar que la digitalización derive en una erosión de su poder estructural y su autonomía monetaria, con miras a que la gobernanza del dinero y sus infraestructuras permanezca, en última instancia, bajo la tutela del interés público

frente a las presiones de actores privados y potencias externas.

8. Conclusión general

Las monedas digitales de banco central pueden entenderse como una respuesta estratégica del Estado frente al avance del dinero digital privado, fenómeno que tiende a impactar negativamente en la soberanía monetaria al erosionar la capacidad de los bancos centrales para implementar de forma efectiva su política económica. En este sentido, la promesa de las CBDC trasciende las implicaciones técnicas de mayor eficiencia, reducción de costos e inclusión, pues estas herramientas tienen el potencial de contribuir a la recuperación de la función primordial de la autoridad monetaria, la cual consiste en garantizar la estabilidad mediante el ejercicio pleno de su política.

En el contexto de América Latina y el Caribe, la expansión del dinero digital se ve potenciada por un historial de vulnerabilidades estructurales, entre las que destacan la alta inflación, una credibilidad institucional desigual, los elevados costos en pagos transfronterizos y el riesgo latente de sustitución monetaria. Ante tales circunstancias, las CBDC pueden interpretarse como un mecanismo defensivo de la autonomía estatal en términos de Cohen y como un intento por recentralizar la autoridad en las estructuras financiera y del conocimiento en la era digital, siguiendo los planteamientos de Strange.

No obstante, la trayectoria de proyectos como el Drex en Brasil demuestra las complejidades técnicas y de gobernanza que aún deben superarse en el diseño de estas monedas. Existen trade-offs críticos relacionados con la eficiencia, la privacidad y la supervisión (el denominado trilema de las CBDC) que deben ser considerados y solventados para asegurar el éxito de futuras implementaciones.

Cabe reconocer, como limitación central de este análisis, que la mayoría de las iniciativas de CBDC en la región, incluyendo las ya mencionadas como el Sand Dollar, el JAM-DEX y el propio Drex, se encuentran todavía en etapas de exploración, pilotaje o implementación parcial.

Las conclusiones aquí presentadas describen fundamentalmente el potencial estratégico que ofrece el diseño de las CBDC y no un conjunto de resultados ya consolidados; una evaluación más definitiva de sus efectos sobre el poder estructural y monetario del Estado requerirá de evidencia empírica adicional a medida que estos proyectos avancen hacia fases de adopción más maduras.

Finalmente, las futuras agendas de investigación deben integrar, junto a las observaciones técnicas derivadas de las nuevas tecnologías, un análisis profundo de las implicaciones de soberanía para el Estado. Asimismo, resulta fundamental profundizar en la efectividad de las CBDC como motores de modernización regional y en su capacidad para prevenir el agravamiento de fenómenos como la desconfianza institucional y la sustitución monetaria.



Luis Manuel Galindez Batista

Licenciado en Estudios Internacionales con Mención Honorífica de la Universidad Central de Venezuela.

Correo electrónico: luismgpsr@gmail.com



Andrés David Padilla Rojas

Licenciado en Estudios Internacionales de la Universidad Central de Venezuela.

Correo electrónico: andresd0299@gmail.com

Referencias bibliográficas

Alfonso, V., Kamin, S., y Zampolli, F. (2025). Central bank digital currencies (CBDCs) in Latin America and the Caribbean. *Latin American Journal of Central Banking, 6*(1), 100140. https://doi.org/10.1016/j.latcb.2024.100140

Anthony, N. (2025a). *CBDC lessons from the Caribbean: Analyzing central bank digital currency adoption in Jamaica and the Bahamas* (Briefing Paper). Cato Institute. https://www.cato.org/briefing-paper/cbdc-lessons-caribbean

Anthony, N. (2025b). *Tracking CBDCs before they track you*. Human Rights Foundation. https://hrf.org/latest/tracking-cbdcs-before-they-track-you/

Appendino, M., Marcelino, S., Lian, W., Geng, N., Yakhshilikov, Y., Komatsuzaki, T., Bespalova, O., François Clevy, J., Lesniak, J., Bhattacharya, R., y Villafuerte, M. (2023). *Crypto assets and CBDCs in Latin America and the Caribbean: Opportunities and risks* (IMF Working Papers No. 2023/037). International Monetary Fund. https://doi.org/10.5089/9798400234804.001

Atlantic Council. (s. f.). *Central bank digital currency tracker*. https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/

Banco Central de Chile. (2022). *Emisión de una moneda digital de Banco Central en Chile. Primer informe: Evaluación preliminar*. https://www.bcentral.cl/documents/33528/130503/Primer_Informe_MDBC.pdf/46608531-566b-0703-03ea-bcd0f088d014?t=1655246021587

Banco Central de Chile. (2024). *Emisión de moneda digital de Banco Central en Chile. Segundo informe: Avances de la exploración conceptual*. https://www.bcentral.cl/documents/33528/130503/Segundo-Informe-MDBC.pdf/1c506d66-1dbf-2434-54bd-3997ec84784b?t=1712352384816

Banco de la República. (2024). *Pertinencia y riesgos de emitir una moneda digital de banco central*. Banco de la República de Colombia. https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/pertinencia-riesgos-emitir-moneda-digital-banrep

Barrdear, J., y Kumhof, M. (2016). *The macroeconomics of central bank issued digital currencies* (Staff Working Paper No. 605). Bank of England. https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2016/the-macroeconomics-of-central-bank-issued-digital-currencies

Bech, M., y Garratt, R. (2017). Central bank cryptocurrencies. *BIS Quarterly Review*, 55–70. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.htm

BIS Innovation Hub. (2022). *Project mBridge: Connecting economies through CBDC*. Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/othp59.pdf

Bizama, G., Wu, A., Paniagua, B., y Mitre, M. (2024). *A framework for digital currencies for financial inclusion in Latin America and the Caribbean*. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.09811

Chainalysis. (2024). *The 2024 geography of cryptocurrency report*. https://www.chainalysis.com/wp-content/uploads/2024/10/the-2024-geography-of-crypto-report-release.pdf

Cohen, B. J. (2015). *Currency power: Understanding monetary rivalry*. Princeton University Press. http://archive.org/details/currencypowerund0000cohe

Cubero, R. (2021). *Algunas consideraciones en torno a las monedas digitales y los criptoactivos*. Banco Central de Costa Rica. https://www.bccr.fi.cr/publicaciones/Criptomonedas/ESPE-01-2021-Algunas_consideraciones_en_torno_monedas_digitales_y_criptoactivos.pdf

Dionysopoulos, L., Marra, M., y Urquhart, A. (2024). Central bank digital currencies: A critical review. *International Review of Financial Analysis, 91*, 103031. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2023.103031

Eichengreen, B. (2022). *The trilemma of central bank digital currencies*. Project Syndicate. https://www.project-syndicate.org/commentary/flawed-assumptions-driving-race-for-cbdcs-by-barry-eichengreen-2022-11

Hernández, G., Chua, K., Paniagua, B., Gutierrez, M., y Villalobos, P. (2024). CEMLA's survey on central bank digital currencies in Latin America and the Caribbean. *Latin American Journal of Central Banking, 5*(4), 100135. https://doi.org/10.1016/j.latcb.2024.100135

Human Rights Foundation. (s. f.). *CBDC tracker*. https://cbdctracker.hrf.org/home

Illes, A., Kosse, A., y Wierts, P. (2025). *Advancing in tandem – results of the 2024 BIS survey on central bank digital currencies and crypto* (BIS Papers No. 159). Bank for International Settlements. https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap159.pdf

Mata, J., y Castillo, M. (2025). Monedas digitales de bancos centrales: Retos actuales en América Latina. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro, 23*(23), 1–11. https://doi.org/10.22463/24221783.5068

Shinohara, G., y Bomfim, R. (2025). Central Bank shuts Drex platform, clearing path for stablecoins. *Valor International*. https://valorinternational.globo.com/markets/news/2025/11/05/central-bank-shuts-drex-platform-clearing-path-for-stablecoins.ghtml

Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe. (2024). *Comercio y competencia: Fintech en la región de Latinoamérica y el Caribe*. https://www.sela.org/wp-content/uploads/2024/08/comercio-y-competencia-fintech-en-la-region-de-latinoamerica-y-el-caribe.pdf

Strange, S. (1994). *States and markets*. Pinter Publishers. http://archive.org/details/statesmarkets0000stra

Tobin, J. (1985). Financial innovation and deregulation in perspective. *Monetary and Economic Studies, 3*(2), pp. 19–29. https://www.imes.boj.or.jp/research/papers/english/me3-2-3.pdf

ALGORITMOS DE PODER EN LA DIPLOMACIA DIGITAL*.

Virginia Nehme Rodríguez

Abstract

The convergence of artificial intelligence (AI) and digital diplomacy is reshaping the exercise of power in contemporary International Relations. This article analyzes how AI is transforming digital diplomacy into a strategic instrument of power by combining technological capabilities, regulatory frameworks, and narrative-building. Drawing on an integrated theoretical approach and a comparative analysis of the United States, China, and the European Union, the study examines the implications of this transformation for global governance and Latin America. The article contributes to addressing a gap in the academic literature by systematically linking artificial intelligence, digital diplomacy, and power from a global-regional perspective.

***Keywords**: artificial intelligence; digital diplomacy; power; technology governance; Latin America.*

Resumo

A convergência entre inteligência artificial (IA) e diplomacia digital está reconfigurando o exercício do poder nas Relações Internacionais contemporâneas. Este artigo analisa como a IA transforma a diplomacia digital em um instrumento estratégico de poder, combinando capacidades tecnológicas, marcos regulatórios e construção de narrativas. A partir de uma abordagem teórica integrada e de uma análise comparativa dos casos dos Estados Unidos, da China e da União Europeia, o trabalho examina as implicações dessa transformação para a governança global e para a América Latina. O artigo contribui para abordar uma lacuna na literatura acadêmica ao articular, de forma sistemática, inteligência artificial, diplomacia digital e poder a partir de uma perspectiva global-regional.

***Palavras-chave:** inteligência artificial; diplomacia digital; poder; governança tecnológica; América Latina.*

* Artículo de investigación. Recibido: 05/02/2026; Aceptado: 18/08/2026

ALGORITMOS DE PODER EN LA DIPLOMACIA DIGITAL

Resumen

La convergencia entre inteligencia artificial (IA) y diplomacia digital está reconfigurando el ejercicio del poder en las Relaciones Internacionales contemporáneas. Este artículo analiza cómo la IA transforma la diplomacia digital en un instrumento estratégico de poder, combinando capacidades tecnológicas, marcos normativos y construcción de narrativas. A partir de un enfoque teórico integrado y un análisis comparado de los casos de Estados Unidos, China y la Unión Europea, el trabajo examina las implicaciones de esta transformación para la gobernanza global y para América Latina. El artículo contribuye a abordar un vacío en la literatura académica al articular de manera sistemática inteligencia artificial, diplomacia digital y poder desde una perspectiva global-regional.

Palabras clave: *inteligencia artificial; diplomacia digital; poder; gobernanza tecnológica; América Latina.*

1. Introducción

En las Relaciones Internacionales contemporáneas, el poder ya no se define exclusivamente por capacidades militares o económicas, sino también por la habilidad de desarrollar, controlar y regular tecnologías disruptivas. La inteligencia artificial (IA), en articulación con la diplomacia digital, se ha convertido en un eje central de la competencia y la cooperación internacional.

Plataformas digitales como Twitter/X y TikTok, entre otras, funcionan hoy como arenas geopolíticas donde se disputan narrativas, legitimidad y capacidad de influencia. En este contexto, la diplomacia digital ha dejado de ser un canal meramente comunicacional para convertirse en un vector de gestión de crisis y de construcción de normas internacionales.

La irrupción de la IA generativa —modelos de lenguaje capaces de producir texto, imagen y video de manera automatizada— añade una capa adicional de complejidad a este escenario. Estos sistemas se emplean tanto para optimizar tareas rutinarias de las cancillerías, como el análisis de grandes volúmenes de información o la elaboración de comunicados, como para producir contenido audiovisual sintético que puede utilizarse con fines de desinformación en contextos de crisis diplomática. Esta doble cara —herramienta de eficiencia estatal y vector de manipulación informativa— es lo que convierte a la IA generativa en un objeto de estudio ineludible para la diplomacia digital contemporánea.

Si bien la literatura sobre inteligencia artificial y Relaciones Internacionales ha crecido de manera sostenida en los últimos años, gran parte de los estudios se concentra en los impactos tecnológicos, económicos o milita-

res de la IA, abordando la diplomacia digital como un fenómeno secundario. De forma paralela, los estudios sobre diplomacia digital suelen enfocarse en la comunicación estratégica y el poder blando, sin integrar de manera sistemática el rol específico de la IA como factor estructurante del poder.

Asimismo, predominan los análisis centrados en grandes potencias, mientras que las implicaciones para regiones como América Latina permanecen poco exploradas. Este artículo busca contribuir a abordar ese vacío, articulando inteligencia artificial, diplomacia digital y poder desde un marco teórico integrado y una perspectiva comparada que conecta dinámicas globales con desafíos regionales.

Esta omisión no es menor: América Latina no es un espectador pasivo de la competencia tecnológica global, sino un espacio donde se disputan intereses concretos de infraestructura, conectividad y regulación. Comprender de qué manera las grandes potencias despliegan su poder algorítmico resulta, por tanto, un insumo necesario para que la región defina posiciones propias, en lugar de adoptar de manera pasiva los estándares y las narrativas que otros actores le presenten como inevitables.

En este marco, el objetivo del artículo es analizar cómo la inteligencia artificial está reconfigurando la diplomacia digital como instrumento de poder en el sistema internacional contemporáneo y evaluar las implicaciones de este proceso para la gobernanza global y para América Latina. A partir de este objetivo, la investigación se articula en torno a la siguiente pregunta: ¿de qué manera la inteligencia artificial transforma la diplomacia digital como instrumento de poder y cuáles son las implicaciones estratégicas de este proceso para América Latina?

2. Marco teórico y conceptual

El análisis se apoya en un marco teórico que articula de manera complementaria tres enfoques de las Relaciones Internacionales.

Realismo estructural. El poder internacional se explica a partir de las capacidades materiales de los Estados y su traducción en política exterior. En este marco, la IA se analiza como una nueva capacidad estratégica, comparable a otros activos críticos que influyen en la posición relativa de los Estados en el sistema internacional. Este enfoque resulta clave para comprender por qué los Estados que concentran capacidades algorítmicas, infraestructura digital y control de datos poseen ventajas estructurales para proyectar influencia diplomática.

Como plantea Mearsheimer (2001) desde el realismo estructural, el equilibrio de poder es función de las capacidades materiales que cada gran potencia controla. Trasladado al contexto actual, la IA representa un nuevo activo —tangible en su infraestructura y, en buena medida, intangible en su valor estraté-

gico— capaz de inclinar el equilibrio de poder a favor de quien logre dominar sus aplicaciones.

Constructivismo. Este enfoque aporta una dimensión indispensable al analizar cómo la IA transforma la diplomacia digital en el plano simbólico. La proyección de poder en el entorno digital no depende únicamente de capacidades técnicas o marcos regulatorios, sino también de la capacidad de construir narrativas, identidades y percepciones de legitimidad. Desde esta perspectiva, las plataformas digitales y los sistemas de IA funcionan como espacios de disputa narrativa, donde los Estados y otros actores buscan influir en la opinión pública internacional y moldear normas emergentes.

La relación entre tecnología y competencia narrativa adquiere especial relevancia en la diplomacia digital contemporánea. Las tecnologías de la información han ampliado los canales de comunicación y los espacios de participación de actores estatales y no estatales, transformando las condiciones en que se construye y proyecta la influencia internacional.

Esto implica que el uso de la IA en redes diplomáticas y mediáticas no es neutral: moldea relaciones y redefine las jerarquías de poder simbólico. Este enfoque resulta particularmente relevante para América Latina, ya que permite analizar cómo la región puede fortalecer su presencia internacional mediante estrategias de diplomacia digital que no dependan exclusivamente de recursos tecnológicos avanzados.

Liberalismo institucional y gobernanza global. Este enfoque permite analizar cómo la expansión de la IA genera nuevas interdependencias y demandas de regulación internacional. La diplomacia digital se configura así como un espacio central para la negociación de normas, estándares técnicos y principios éticos vinculados al uso de la IA. A diferencia del poder basado exclusivamente en capacidades materiales, la influencia se ejerce aquí a través de la capacidad de definir reglas que otros actores deben adoptar para integrarse a los mercados y redes digitales globales, fenómeno particularmente visible en actores como la Unión Europea.

Estos tres enfoques no operan de manera aislada, sino complementaria: el realismo estructural explica las condiciones materiales que habilitan el poder algorítmico; el constructivismo permite comprender su dimensión simbólica y narrativa; y el liberalismo institucional ilumina los mecanismos normativos mediante los cuales dicho poder se regula y se disputa. Esta articulación tripartita se retoma en el análisis empírico de los casos —Estados Unidos, China y la Unión Europea— y en las recomendaciones para América Latina, evitando que los tres marcos permanezcan como categorías puramente descriptivas.

Cabe señalar, sin embargo, que la complementariedad entre los tres enfoques no im-

plica ausencia de tensión analítica. El realismo estructural tiende a subestimar el peso de las percepciones y las narrativas en la construcción de legitimidad internacional, mientras que el constructivismo puede resultar insuficiente para explicar por qué determinados actores logran imponer, de manera efectiva, sus estándares técnicos por sobre otros igualmente legítimos en el plano discursivo. El liberalismo institucional, por su parte, corre el riesgo de sobreestimar la capacidad de la cooperación multilateral para moderar dinámicas de competencia estratégica. Precisamente por ello, este artículo no busca privilegiar un enfoque sobre los demás, sino utilizarlos de manera articulada para dar cuenta de la multidimensionalidad del poder algorítmico.

3. Metodología

Para poner a prueba esta articulación teórica de manera ordenada, el artículo adopta una metodología cualitativa de carácter analítico-exploratorio. Se emplea el análisis documental de fuentes primarias y secundarias, incluyendo documentos estratégicos oficiales, marcos regulatorios, informes de organismos internacionales y literatura académica especializada.

Sobre esa base documental, se desarrolla un análisis comparado de los casos de Estados Unidos, China y la Unión Europea, seleccionados por su relevancia estructural en la configuración del poder digital global. De manera complementaria, se incorpora el caso de Estonia como ejemplo ilustrativo de especialización digital de un Estado de menor escala, sin incluirlo dentro del análisis comparado principal. El análisis no busca establecer generalizaciones empíricas, sino identificar patrones, divergencias y lecciones estratégicas con implicancias para América Latina.

4. El poder algorítmico como nueva dimensión geopolítica

Antes de examinar esos casos, conviene precisar el concepto que ordena el análisis. El poder algorítmico puede entenderse como la capacidad de un actor de incidir en la toma de decisiones, la gestión de datos y la proyección de influencia internacional a través del control combinado de cuatro dimensiones interdependientes. A diferencia de nociones previas como el poder cibernético o el poder digital, que suelen centrarse en la capacidad ofensiva o defensiva en el ciberespacio, el poder algorítmico pone el acento en la capacidad de estructurar las condiciones bajo las cuales otros actores toman decisiones, muchas veces sin que estos perciban con claridad el grado de condicionamiento al que están sujetos.

Infraestructura física. Centros de datos, semiconductores y capacidad de cómputo, cuya concentración geográfica condiciona qué actores pueden desplegar sistemas de IA a escala. El acceso restringido a semiconductores de última generación se ha convertido, de

hecho, en uno de los principales instrumentos de política exterior de la actual competencia tecnológica.

Datos. El control sobre su generación, almacenamiento y flujo transfronterizo, cada vez más disputado bajo la bandera de la soberanía digital. La localización de datos y las restricciones a su circulación internacional se han transformado en objeto de negociación diplomática explícita entre bloques regionales.

Algoritmos y estándares técnicos. Los protocolos y arquitecturas que terminan fijando, de facto, las reglas de interoperabilidad global. Quien define el estándar técnico dominante condiciona, indirectamente, las opciones regulatorias disponibles para el resto de los actores del sistema internacional.

Narrativas y legitimidad simbólica. La capacidad de presentar el propio modelo de gobernanza de la IA como el más deseable o inevitable ante terceros actores. Esta dimensión resulta decisiva porque el liderazgo material no garantiza, por sí solo, la adhesión voluntaria de otros Estados a un determinado modelo tecnológico.

Estas cuatro dimensiones dialogan directamente con el marco teórico y pueden agruparse en tres planos analíticos: la infraestructura física y los datos remiten a la dimensión material que subraya el realismo estructural; los algoritmos y estándares técnicos se vinculan con la dimensión normativa del liberalismo institucional; y las narrativas y la legitimidad corresponden al plano simbólico que enfatiza el constructivismo. Como advierte la Fundación CIBEI (2025), la IA no sustituye las lógicas geopolíticas tradicionales, sino que las amplifica, intensificando asimetrías preexistentes entre el centro tecnológico y la periferia. Esta caracterización conceptual —antes que prescriptiva— es la que se pone a prueba en los casos analizados a continuación.

5. Casos y lecciones estratégicas

5.1 Estados Unidos

Estados Unidos combina una posición de liderazgo material en IA —concentra buena parte de las capacidades de cómputo y de las empresas líderes del sector— con una estrategia diplomática explícita de exportación de su modelo tecnológico. En julio de 2025, la Casa Blanca presentó America's AI Action Plan (el Plan de Estados Unidos para la IA), estructurado en tres pilares: acelerar la innovación, construir infraestructura de IA en suelo estadounidense y, en su tercer pilar, liderar la diplomacia y la seguridad internacional en IA (Casa Blanca de Estados Unidos, 2025).

Este tercer pilar propone la exportación de paquetes tecnológicos completos —hardware, software y estándares de gobernanza— hacia países aliados, coordinada por los departamentos de Comercio y de Estado, junto con controles reforzados a la exportación de semiconductores avanzados hacia actores

considerados rivales. La estrategia ilustra con nitidez la lógica realista de las capacidades materiales como fuente de poder, pero también su dimensión constructivista: al ofrecer su ecosistema tecnológico como estándar de referencia, Washington busca fijar percepciones de legitimidad e inevitabilidad en torno a su modelo de IA.

No obstante, distintos análisis han señalado los límites de este enfoque: al enmarcar la diplomacia de IA principalmente en términos de contención de la influencia china antes que de cooperación multilateral genuina, la estrategia estadounidense corre el riesgo de generar dependencias tecnológicas que terceros países podrían percibir como una forma de condicionamiento antes que de alianza (Omorogieva, 2026). Esta tensión entre poder material y legitimidad narrativa resulta central para entender por qué el liderazgo tecnológico no se traduce automáticamente en autoridad normativa global.

El caso estadounidense resulta, en definitiva, ilustrativo de la tensión entre las tres dimensiones analíticas del poder algorítmico identificadas en este artículo: Washington concentra capacidades materiales sin precedentes y despliega una narrativa de liderazgo tecnológico global, pero enfrenta dificultades para traducir ambas en una autoridad normativa reconocida por el resto de los actores del sistema internacional, precisamente porque su estrategia prioriza la competencia bilateral por sobre la construcción de consensos multilaterales.

5.2 China

Frente a esta estrategia estadounidense, China despliega una lógica de poder algorítmico distinta, aunque igualmente apoyada en capacidades materiales. El plan Made in China 2025 integra la IA como motor de modernización industrial y de poder nacional, mientras que la diplomacia digital china utiliza infraestructura y plataformas digitales —como Huawei y TikTok— para ganar influencia y negociar desde una posición de fuerza, combinando ese despliegue con una narrativa de gobernanza tecnológica alternativa a la occidental, orientada a posicionarse frente a actores del Sur Global.

Esta proyección se articula, además, mediante la llamada Ruta de la Seda Digital, que financia infraestructura de conectividad, centros de datos y sistemas de vigilancia en países de África, Asia y América Latina, generando dependencias tecnológicas de largo plazo similares, en su lógica, a las que Estados Unidos busca construir a través de su propio paquete tecnológico. A ello se suma la promoción de iniciativas de gobernanza global de la IA orientadas a posicionar a Beijing como interlocutor alternativo frente a los marcos regulatorios occidentales, particularmente entre países que no se sienten plenamente representados por los estándares estadounidenses o europeos (Chilukuri & Scanlon, 2025; Council on Foreign Relations, s. f.).

El caso chino ilustra así una combinación distintiva de poder material —vía infraestructura— y poder narrativo —vía discurso de cooperación Sur-Sur— que lo diferencia tanto del enfoque estadounidense como del europeo y que resulta de particular interés para América Latina, en tanto receptora frecuente de ambos tipos de oferta tecnológica.

5.3 Unión Europea

Mientras Estados Unidos y China compiten sobre todo en el plano material y narrativo, la Unión Europea se apoya principalmente en un tercer registro: el normativo. Se posiciona como líder en regulación de la IA, creando estándares globales que obligan a otros actores a adaptarse, con iniciativas como el Reglamento de Inteligencia Artificial (AI Act) (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2024), que prioriza principios éticos, derechos humanos y seguridad.

El AI Act adopta un enfoque basado en niveles de riesgo —inaceptable, alto, limitado y mínimo— que gradúa las obligaciones exigidas a los sistemas de IA según su potencial impacto sobre los derechos fundamentales, en lugar de regular la tecnología de manera uniforme. Esta arquitectura regulatoria tiene, además, un efecto extraterritorial conocido como el «efecto Bruselas»: cualquier proveedor que desee operar en el mercado europeo debe adaptarse a sus estándares, independientemente de su país de origen, lo que multiplica la influencia normativa de la Unión Europea más allá de sus fronteras.

Este caso ejemplifica con particular claridad el poder normativo descrito por el liberalismo institucional: la UE ejerce influencia no mediante recursos comparables a los de Estados Unidos o China, sino mediante su capacidad de fijar reglas que terceros mercados terminan adoptando para mantener el acceso al mercado europeo.

5.4 Estonia y la ciberseguridad

A una escala distinta, Estonia muestra que el poder algorítmico no es privativo de las grandes potencias: se consolida como potencia digital de nicho mediante el desarrollo de infraestructura y servicios digitales orientados a fortalecer la continuidad y la capacidad institucional del Estado, ilustrando que también los Estados pequeños pueden construir posiciones propias por la vía de la especialización.

Su programa de residencia electrónica y sus embajadas de datos —copias de los registros estatales alojadas en servidores de países aliados para garantizar la continuidad del Estado ante eventuales ataques o crisis— constituyen ejemplos concretos de cómo un Estado de escala reducida puede convertir la innovación institucional en un activo de política exterior, proyectando una imagen de referente técnico que excede ampliamente su peso demográfico y económico (e-Estonia, s. f.; Gobierno de Estonia, 2017).

En conjunto, los casos analizados permiten extraer una lección común: el poder algorítmico se ejerce mediante combinaciones variables de capacidad material, narrativa y au-

toridad normativa, y ninguna de estas dimensiones basta por sí sola. Para América Latina, la pregunta relevante no es si puede igualar las capacidades materiales de Estados Unidos o China, sino en qué combinación de estas dimensiones puede construir una posición propia.

6. Recomendaciones para América Latina

En ese sentido, la región enfrenta un doble reto: la dependencia tecnológica de potencias extranjeras y la necesidad de fortalecer su soberanía digital. Países como Brasil y México han comenzado a invertir en estrategias nacionales de IA, mientras que Chile y Uruguay exploran marcos regulatorios propios. Sin embargo, la región en su conjunto carece de una visión integrada que le permita actuar como bloque frente a la gobernanza digital global (Vega, 2023).

Impulsar marcos regulatorios regionales para IA y datos, inspirados en estándares internacionales como el AI Act europeo y en compromisos multilaterales como el Global Digital Compact de Naciones Unidas (2024).

Incorporar IA en la diplomacia mediante la capacitación de diplomáticos en herramientas de análisis de datos y comunicación estratégica, fortaleciendo la dimensión de poder blando que Nye (2021) sitúa en el centro de la competencia entre democracias en la era digital.

Fomentar la cooperación público-privada para el desarrollo de soluciones tecnológicas locales.

Crear centros regionales de excelencia en IA que articulen investigación y formación, y que puedan actuar como interlocutores técnicos frente a las principales potencias en foros multilaterales.

Aprovechar espacios de cooperación birregional como la Alianza Digital entre la Unión Europea y América Latina y el Caribe (CEPAL, 2024), que ofrecen un marco de diálogo normativo alternativo a la lógica bipolar de Estados Unidos y China.

Estas recomendaciones no deben entenderse como opciones excluyentes entre sí, sino como líneas de acción complementarias que pueden desplegarse de manera simultánea según las capacidades de cada país. La experiencia europea muestra que el poder normativo no requiere paridad tecnológica con las grandes potencias; la experiencia de Estonia muestra que tampoco la requiere la innovación institucional en diplomacia digital. América Latina cuenta, en ese sentido, con márgenes de acción más amplios de los que la narrativa de dependencia tecnológica suele reconocer.

7. Conclusiones

Retomando la pregunta que guía este artículo —¿de qué manera la inteligencia artificial transforma la diplomacia digital como ins-

trumento de poder y cuáles son las implicaciones estratégicas de este proceso para América Latina?—, el análisis muestra que la IA transforma la diplomacia digital en tres planos analíticos: material, simbólico y normativo. Estos se combinan de manera distinta en cada caso estudiado: predominio material y narrativo en Estados Unidos, articulación de infraestructura y narrativa alternativa en China, y poder eminentemente normativo en la Unión Europea.

La contribución original de este artículo radica en integrar estas dimensiones bajo el concepto de poder algorítmico y en proyectar sus implicaciones sobre América Latina, una región hasta ahora poco explorada en la literatura especializada sobre IA y Relaciones Internacionales. Quien controle los algoritmos, las plataformas y los datos tendrá una ventaja estratégica en la configuración del orden internacional; la oportunidad para la región radica en construir una estrategia que combine innovación tecnológica, defensa de la soberanía digital y participación activa en los espacios de gobernanza global antes descritos.

Este trabajo presenta, no obstante, limitaciones que abren líneas para investigaciones futuras. El análisis documental utilizado no permite capturar con precisión las dinámicas internas de negociación entre cancillerías ni el modo en que los diplomáticos de carrera perciben y utilizan efectivamente las herramientas de IA en su práctica cotidiana. Futuras investigaciones podrían complementar este abordaje con entrevistas a funcionarios de política exterior de países latinoamericanos, así como con estudios de caso nacionales que permitan identificar, con mayor granularidad, las estrategias de diplomacia digital efectivamente adoptadas por los Estados de la región. Un abordaje de ese tipo permitiría, además, contrastar empíricamente si las recomendaciones aquí planteadas resultan viables en los distintos contextos institucionales de la región o si requieren adaptaciones específicas según el nivel de desarrollo tecnológico de cada país.



Virginia Nehme Rodríguez

Licenciada en Estudios Internacionales y Magíster Scientiarum en Negociaciones Económicas Internacionales.

Instituciones de adscripción: Universidad Santa María y Universidad Latinoamericana y del Caribe. Autor independiente.

Correo electrónico: virginianehme20@gmail.com

Referencias bibliográficas

Casa Blanca de Estados Unidos [The White House]. (2025, julio). *Winning the race: America's AI action plan*. https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2025/07/Americas-AI-Action-Plan.pdf

Chilukuri, V., & Scanlon, R. (2025, 15 de octubre). *Countering the Digital Silk Road*. Center for a New American Security. https://www.cnas.org/publications/reports/countering-the-digital-silk-road

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024). *Alianza Digital Unión Europea-América Latina y el Caribe*. https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/documents/2024/EULACDigital%20Alliance_2024_FINAL_ES.pdf

Council on Foreign Relations. (s. f.). *China's Digital Silk Road initiative*. https://www.cfr.org/china-digital-silk-road

e-Estonia. (s. f.). *Data embassy*. https://e-estonia.com/service/e-governance/data-embassy/

Fundación CIBEI. (2025). *La geopolítica en tiempos de la IA*. https://fundacioncibei.org/la-geopolitica-en-tiempos-de-la-ia/

Gobierno de Estonia. (2017, 20 de junio). *Estonia to establish the world's first data embassy in Luxembourg*. https://www.valitsus.ee/en/news/estonia-establish-worlds-first-data-embassy-luxembourg

Mearsheimer, J. J. (2001). *The tragedy of great power politics*. W. W. Norton & Company.

Nye, J. S., Jr. (2021, 2 de noviembre). *American democracy and soft power*. Project Syndicate. https://www.project-syndicate.org/commentary/american-democracy-and-soft-power-by-joseph-s-nye-2021-11

Omorogieva, E. (2026, 20 de enero). *Tech stack diplomacy: Policy implications of the U.S. AI export strategy*. New Lines Institute. https://newlinesinstitute.org/tech-econ-sov-sec/tech-stack-diplomacy-policy/

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2024). *Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial*. Diario Oficial de la Unión Europea. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/spa

United Nations. (2024). *Global Digital Compact*. https://www.un.org/digital-emerging-technologies/global-digital-compact

Vega, J. M. (2023, 9 de mayo). *Ciberdiplomacia en América Latina: Niveles, enfoques y velocidades*. Real Instituto Elcano. https://www.realinstitutoelcano.org/analisis/ciberdiplomacia-en-america-latina-niveles-enfoques-y-velocidades/

EL ATLÁNTICO SUR COMO HORIZONTE DE AUTONOMÍA*.

Catalina Raczkowski

Abstract

This article analyzes the extent to which national maritime surveillance capabilities can contribute to expanding Argentina's relative autonomy in the South Atlantic. Drawing on peripheral realism and Argentine maritime thought, it examines the relationship between independent information production, technological dependence, and state decision-making capacity. Using a qualitative approach based on documentary analysis, it studies radar systems, SAOCOM satellites, and information integration tools employed in maritime surveillance. The analysis identifies their potential to improve maritime situational awareness and support state decision-making, although it does not establish quantifiable operational outcomes. It concludes that these capabilities may strengthen operational autonomy without reversing the structural asymmetries of the international system or resolving sovereignty disputes.

***Keywords**: Relative autonomy; Maritime surveillance; South Atlantic; Maritime power; Offshore exploitation; Peripheral realism.*

Resumo

O artigo analisa em que medida as capacidades tecnológicas nacionais de vigilância marítima podem contribuir para ampliar as margens de autonomia relativa da Argentina no Atlântico Sul. A partir do realismo periférico e do pensamento marítimo argentino, examina a relação entre a produção de informações próprias, a dependência tecnológica e a capacidade de decisão estatal. Por meio de uma abordagem qualitativa baseada na análise documental, estuda sistemas de radar, satélites SAOCOM e ferramentas de integração de informações utilizadas na vigilância marítima. A análise identifica seu potencial para melhorar o conhecimento das atividades marítimas e apoiar as decisões estatais, embora não permita estabelecer resultados operacionais quantificáveis. Conclui-se que essas capacidades podem fortalecer a autonomia operacional sem reverter as assimetrias estruturais do sistema internacional nem resolver as disputas de soberania.

***Palavras-chave:** Autonomia relativa; Vigilância marítima; Atlântico Sul; Poder marítimo; Exploração offshore; Realismo periférico.*

* Artículo de investigación. Trabajo desarrollado en el marco del Grupo de Investigación en Ciberespacio y Tecnología del CEERI. Recibido: 25/02/2026; Aceptado: 29/09/2026

EL ATLÁNTICO SUR COMO HORIZONTE DE AUTONOMÍA

Resumen

El artículo analiza en qué medida las capacidades tecnológicas nacionales de vigilancia marítima pueden contribuir a ampliar los márgenes de autonomía relativa de la Argentina en el Atlántico Sur. Desde el realismo periférico y el pensamiento marítimo argentino, examina la relación entre la producción de información propia, la dependencia tecnológica y la capacidad de decisión estatal. Mediante un enfoque cualitativo basado en el análisis documental, estudia sistemas de radar, satélites SAOCOM y herramientas de integración de información utilizadas en la vigilancia marítima. El análisis identifica su potencial para mejorar el conocimiento de las actividades marítimas y respaldar las decisiones estatales, aunque no permite establecer resultados operativos cuantificables. Se concluye que estas capacidades pueden fortalecer la autonomía operativa sin revertir las asimetrías estructurales del sistema internacional ni resolver las disputas de soberanía.

Palabras clave: *Autonomía relativa; Vigilancia marítima; Atlántico Sur; Poder marítimo; Explotación offshore; Realismo periférico.*

1. Introducción

La Argentina ocupa una posición periférica en el sistema internacional, caracterizada por márgenes de maniobra acotados y una política exterior condicionada por la estructura jerárquica del orden global. Por Estados periféricos se entenderá así a aquellos que no forman parte del núcleo decisorio del sistema internacional, es decir, que no son miembros permanentes del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas ni superpotencias económicas, una categoría que incluye tanto países desarrollados como en vías de desarrollo (Escudé, 2012). Frente a este escenario, las decisiones de política exterior de la Argentina han estado atravesadas, de manera explícita o implícita, por las dinámicas de poder entre las grandes potencias.

Esta condición periférica, lejos de ser asumida como una condena inevitable, se presenta como un punto de partida que obliga a repensar los recursos con los que el Estado argentino cuenta para ampliar sus márgenes de maniobra. El desafío radica en identificar áreas de interés nacional cuyas capacidades puedan ser desarrolladas y permitan fortalecer la autonomía operativa sin incurrir en costos de confrontación desproporcionados con otras potencias (Escudé, 2012).

En este contexto, uno de los principales espacios de interés para la Argentina es el marítimo. En su condición de país bicontinental, la Argentina posee un extenso litoral marítimo[1] y amplios espacios sobre los que ejerce derechos de soberanía y jurisdicción, conforme al derecho internacional, entre ellos la Zona Económica Exclusiva (ZEE) y la plataforma

continental. Estos espacios concentran recursos de importancia estratégica y presentan desafíos persistentes para su vigilancia y protección. La frontera marítima aparece así como un espacio cuya importancia se subestima con frecuencia. Se trata, sin embargo, de un ámbito particularmente vulnerable, caracterizado por altos niveles de opacidad y desafíos persistentes en materia de control y vigilancia.

En la tradición del pensamiento marítimo argentino, el mar constituye un horizonte de oportunidades desde el cual una nación puede afirmarse en el mundo, tanto en términos económicos como políticos y estratégicos (Storni, 2009). No obstante, durante largos períodos, el mar argentino fue tratado como un límite difuso y secundario, expuesto a la pesca ilegal, a la insuficiencia de mecanismos de vigilancia y a la falta de puesta en valor de los recursos que descansan en su superficie y subsuelo.

La motivación principal de esta investigación se inscribe en la persistente vulneración de los intereses marítimos y de la soberanía argentina, cuyo caso más evidente es la ocupación ilegal de las Islas Malvinas y de los espacios marítimos circundantes por parte del Reino Unido. Esta situación demanda una atención prioritaria por parte del Estado argentino en un escenario internacional en transformación, marcado por la creciente importancia estratégica del espacio marítimo austral y por los desafíos de gobernanza asociados al sistema antártico[2].

A ello se suma el potencial energético presente en el espacio marítimo argentino, aún no plenamente desarrollado y expuesto a vulneraciones, que introduce nuevas tensiones en torno al ejercicio de la soberanía. Este conjunto de factores refuerza la urgencia de diseñar estrategias orientadas a resguardar la integridad territorial y consolidar una presencia sostenida en este ámbito.

El objetivo principal de este trabajo es analizar en qué medida el desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales de vigilancia marítima contribuye a ampliar los márgenes de autonomía relativa de la Argentina en el Atlántico Sur. De manera complementaria, se indagará el rol que estas capacidades pueden desempeñar en la protección de recursos y de actividades vinculadas a la explotación offshore.

Este trabajo busca aportar a la discusión sobre cómo un Estado periférico como la Argentina puede apoyarse en el desarrollo tecnológico propio para fortalecer su posición en el Atlántico Sur. Se parte de la hipótesis de

[1] Se considera aquí como litoral marítimo la extensión de costa que incluye la franja atlántica continental, las islas del Atlántico Sur y el sector antártico argentino, en consonancia con la concepción bicontinental del Estado (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, s. f.).
[2] El artículo 25 del Protocolo de Madrid establece que, transcurridos 50 años desde su entrada en vigor (1998), cualquier Parte Consultiva puede solicitar una conferencia de revisión de su aplicación (Protocolo de Madrid, 1991, art. 25).

que el desarrollo de estas capacidades puede contribuir a ampliar los márgenes de autonomía relativa mediante la producción de información propia, la reducción de la dependencia de fuentes externas y el fortalecimiento de la capacidad estatal de decisión, sin alterar la posición estructural de la Argentina en el sistema internacional.

2. Marco teórico

El presente trabajo se apoya en dos tradiciones centrales del pensamiento argentino que permiten comprender la posición de la Argentina en el sistema internacional y el lugar que ocupa el mar en la expansión de sus márgenes de acción. Antes de desarrollarlas, conviene fijar una premisa que atraviesa todo el análisis: el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas, de la defensa marítima y del ejercicio de la soberanía tiene sentido en la medida en que se traduce en bienestar para la sociedad. La vigilancia marítima, el control de los espacios bajo jurisdicción nacional y el desarrollo de los recursos existentes adquieren relevancia cuando generan beneficios concretos para la población. El aumento de las capacidades del Estado no es un fin en sí mismo. Solo importa si se orienta al interés público y al desarrollo del país.

El realismo periférico ofrece un punto de partida útil para comprender el funcionamiento del sistema internacional contemporáneo, entendido como una estructura imperfecta y jerárquica, atravesada por reglas, roles diferenciados y asimetrías de poder. En este orden, pueden distinguirse Estados con capacidad para forjar normas, Estados que se limitan a acatarlas y un reducido grupo que las desafía y enfrenta costos desproporcionados que recaen, en última instancia, sobre sus sociedades. Esta jerarquía se expresa tanto en el plano jurídico, a través de la desigualdad institucionalizada en la Carta de las Naciones Unidas, como en la práctica política cotidiana del sistema internacional, donde la autonomía real de los Estados depende de su posición relativa en la estructura de poder (Escudé, 2012).

En este marco, la Argentina se inscribe como un Estado periférico, cuyo margen de maniobra está condicionado por las capacidades disponibles y por los costos asociados a cada conflicto. La experiencia histórica demuestra que, en un orden internacional jerárquico, los Estados que no forjan normas enfrentan costos significativamente mayores al confrontar con las potencias centrales, lo que ha restringido de manera recurrente las opciones de política exterior argentina. Este desafío articula la importancia de fortalecer la capacidad de acción del Estado argentino sin trasladar a la sociedad los costos de una confrontación abierta.

La noción de autonomía relativa ocupa un lugar central en este trabajo y se entiende que aquí resulta «más útil que definir la autonomía como simple capacidad relativa de confrontación, [...] definirla en términos del coste relativo de ejercer esa capacidad de confrontación» (Escudé, 2012, p. 104). Estos costos

abarcan sanciones materiales, consecuencias políticas, percepciones negativas por parte de las potencias centrales y riesgos futuros difícilmente cuantificables. Desde esta perspectiva, cuanto más débil es un Estado, más bajo es el umbral de autonomía externa a partir del cual el bienestar y las libertades de sus ciudadanos empiezan a verse afectados.

El realismo periférico permite pensar cómo el fortalecimiento de esas capacidades amplía el margen de acción del Estado sin que ese ejercicio implique costos desproporcionados (Escudé, 2012). La moderación se vincula así con el desarrollo interno, en tanto evita sanciones y dinámicas externas que terminan afectando a la población. La política exterior argentina debe fundarse en el desarrollo de capacidades concretas, orientadas al bienestar doméstico y al ejercicio efectivo de la soberanía, particularmente en espacios de importancia estratégica para el país, como el marítimo.

El realismo periférico y el pensamiento marítimo argentino permiten abordar dos dimensiones complementarias de este problema. Mientras Escudé pone el acento en los límites y costos que enfrenta un Estado periférico en el sistema internacional, Storni destaca la importancia de desarrollar capacidades nacionales para proteger los intereses marítimos. Desde esta perspectiva, el fortalecimiento de la vigilancia marítima puede contribuir a ampliar los márgenes de acción de la Argentina, sin que ello implique modificar su posición estructural en el sistema internacional.

Argentina es, por su geografía y por su historia, una nación marítima. Sin embargo, el mar ha tendido a quedar relegado frente a una mirada predominantemente continental del poder estatal, lo que impidió que esta condición se tradujera en una mirada consistente sobre el espacio marítimo. Pensar el norte de la política exterior argentina exige reconocer una dimensión frecuentemente subestimada: la inserción internacional, la defensa y el desarrollo del país dependen en gran medida de su proyección sobre el mar, donde el Atlántico Sur y la Antártida componen espacios vitales de circulación, defensa y afirmación de la soberanía. «La política naval es, ante todo, una acción de gobierno; pero es indispensable [...] que sus objetivos arraiguen en la nación entera, que sean una idea clara, un convencimiento de las clases dirigentes, y una aspiración constante de todo el pueblo argentino» (Storni, 2009, p. 3).

Este escenario obliga a leer los intereses marítimos como el conjunto de intereses económicos, estratégicos y defensivos vinculados al uso, control y proyección sobre el mar. Su alcance excede la dimensión militar e incluye actividades productivas, comerciales, logísticas e industriales (Storni, 2009; Garré, 2009), así como la protección de recursos naturales y de infraestructuras críticas. En el contexto contemporáneo, estos intereses incorporan además capacidades tecnológicas de vigilancia y monitoreo del espacio marítimo, indis-

pensables para el ejercicio efectivo de la soberanía. La centralidad de los intereses marítimos reside en su carácter multidimensional y en su vínculo directo con el desarrollo y la seguridad del Estado.

Conviene precisar qué se entiende por poder marítimo a los fines de este trabajo. El poder marítimo remite a la capacidad estatal para utilizar el mar y para influir sobre otros actores a partir de lo que se hace en y desde ese espacio. En términos concretos, supone que Argentina disponga de medios navales y sostenga una presencia efectiva, apoyada en infraestructura, tecnología, capacidades productivas y control territorial. En un escenario marítimo cada vez más «dinámico, cambiante y difícil de predecir, junto a nuevos desafíos propios que se abren en el Atlántico Sur» (Garré, 2009, p. 9), el poder marítimo se torna un requerimiento para vigilar y defender el extenso espacio oceánico argentino. Sin estas capacidades, el Estado argentino ve debilitada su posibilidad de ejercer control efectivo sobre el espacio marítimo bajo su jurisdicción.

Ya desde comienzos del siglo XX, Segundo R. Storni advertía que la Argentina es un país marítimo y que esa condición debía asumirse como parte constitutiva de su identidad nacional. La independencia nacional no puede considerarse plena mientras el país no «ocupe en el mar el lugar que le corresponde» (Storni, 2009, p. 26). En consecuencia, el Atlántico Sur y la Antártida componen un espacio central para la proyección nacional, la defensa y la afirmación de la soberanía argentina.

El mar amplía el horizonte de los pueblos y moldea su proyección exterior, en tanto «el horizonte de los pueblos que ven el mar a su alrededor será siempre más vasto que el de los habitantes de tierra firme» (Storni, 2009, p. 16). En el caso argentino, la ausencia de una conciencia marítima contribuyó a relegar estos espacios, precisamente aquellos donde hoy se concentran las principales vulneraciones a la soberanía nacional, desde la ocupación ilegal de las Islas Malvinas hasta las disputas crecientes en el Atlántico Sur y la Antártida.

A los fines de este trabajo, la autonomía operativa en el ámbito marítimo se vincula con la capacidad del Estado para obtener y utilizar información propia sobre las actividades que se desarrollan en ese espacio. En particular, interesa observar la disponibilidad de tecnologías nacionales de vigilancia, la integración de información de distintas fuentes y su contribución a las decisiones de los organismos competentes. Estas capacidades no garantizan por sí mismas el control efectivo del espacio marítimo, pero pueden reducir la dependencia de información externa.

3. Metodología

Este trabajo adopta un enfoque cualitativo, basado en el análisis documental interpretativo de un estudio de caso centrado en la Argentina y su proyección en el Atlántico Sur. El

análisis se inscribe en una perspectiva político-estratégica, apoyada en los aportes del realismo periférico y del pensamiento marítimo argentino.

El corpus documental se compone de fuentes primarias y secundarias. Entre las fuentes primarias se incluyen documentos oficiales del Estado argentino, informes técnicos e institucionales vinculados al desarrollo de capacidades de vigilancia y control marítimo, en particular aquellos referidos al Plan Nacional de Radarización, a los radares desarrollados por INVAP y a los satélites SAOCOM de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Asimismo, se consideran documentos normativos y posicionamientos oficiales relacionados con la política marítima, la Cuestión Malvinas y la proyección argentina en el Atlántico Sur y la Antártida.

Las fuentes secundarias comprenden literatura académica sobre política exterior argentina, realismo periférico, poder marítimo y estudios estratégicos, así como trabajos recientes sobre vigilancia marítima y control de espacios oceánicos. La selección se realizó a partir de criterios de relevancia temática, validez académica e institucional y pertinencia para el análisis del escenario contemporáneo.

Los datos técnicos se integran al análisis político-estratégico considerando las capacidades de vigilancia marítima como instrumentos de poder estatal. Radares y satélites se interpretan, en este marco, como parte de esa lógica. El análisis prioriza su impacto sobre el control del espacio marítimo, la protección de recursos y la proyección de presencia soberana, por encima de su funcionamiento técnico. Estos desarrollos se evalúan dentro de un sistema internacional jerárquico, atendiendo a su contribución a la autonomía operativa de la Argentina en el Atlántico Sur. Para ello, se consideran la disponibilidad de tecnologías nacionales de vigilancia, la integración de información proveniente de distintas fuentes y su posible contribución a las decisiones de los organismos estatales competentes.

4. Capacidades tecnológicas y autonomía operativa en el mar

El control y la vigilancia de los miles de km² del espacio marítimo constituyen una condición material para que el Estado argentino ejerza soberanía sobre la totalidad de su jurisdicción. El Atlántico Sur ocupa un lugar central en esta discusión, en tanto la normativa nacional lo define como un espacio estratégico por la concentración de recursos renovables y no renovables y por su rol como vía de comercio y proyección hacia la Antártida (Ministerio de Defensa, 2021). En este escenario, la capacidad del Estado de vigilar el espacio marítimo a través de medios tecnológicos se vuelve una pieza fundamental de su acción. A través de ella, el Estado puede transformar un espacio históricamente opaco en uno progresivamente más transparente, sin recurrir

a formas de confrontación directa que impliquen costos desproporcionados.

La centralidad del Atlántico Sur en la estrategia estatal argentina se encuentra explícitamente incorporada en los lineamientos de la política de defensa. La Directiva de Política de Defensa Nacional de 2021 reconoce la defensa nacional como una «obligación esencial e indelegable del Estado» y establece lineamientos para el desarrollo de capacidades vinculadas a los intereses estratégicos del país (Decreto 457/2021). Esto implica que la defensa de los intereses vitales de la Nación radica en la capacidad del Estado para monitorear y actuar frente a actividades que atentan contra la soberanía y los recursos bajo jurisdicción nacional. Considerando lo anterior, se analizará qué herramientas de vigilancia marítima posee hoy la Argentina y qué permiten hacer, en términos estatales concretos, para ampliar los márgenes de autonomía operativa en el Atlántico Sur.

El desarrollo de capacidades nacionales de vigilancia constituye uno de los pilares sobre los que el Estado argentino ha buscado construir presencia y control sobre el vasto territorio, continental y marítimo, bajo su jurisdicción. La radarización del territorio aparece como una política de largo aliento que busca reducir zonas de opacidad, producir información propia y ampliar la capacidad estatal de intervención sobre el territorio. El Plan Nacional de Radarización surge como respuesta a la dependencia tecnológica y a las limitaciones persistentes para ejercer vigilancia y control sobre la vastedad del territorio argentino (Quiroga, 2019).

Su implementación, liderada por la empresa estatal INVAP, tuvo como objetivo reducir la dependencia tecnológica externa en un área sensible para la defensa, mediante el desarrollo de sistemas de detección y vigilancia diseñados y producidos a nivel nacional. La incorporación progresiva de radares primarios y secundarios de desarrollo nacional amplió la capacidad del Estado para sostener vigilancia sobre áreas críticas del territorio, en particular regiones históricamente caracterizadas por un alto grado de opacidad, como el norte del país y las zonas costeras. Este proceso dio lugar a la conformación de una infraestructura de vigilancia de carácter permanente, basada en la articulación entre capacidades militares, civiles e industriales, e integró la vigilancia como una función estable del Estado (Quiroga, 2019).

Dentro de este proceso, la incorporación reciente del radar RPA-200M marca un punto de inflexión en las capacidades estatales de vigilancia. Se trata de un sistema 3D de largo alcance, móvil y de despliegue rápido, íntegramente diseñado y producido por INVAP. Puede integrarse a sistemas de comando y control existentes y operar con una dotación reducida, tanto de manera local como remota (INVAP, s. f.-c). Más allá de sus características técnicas, el RPA-200M muestra que el Estado argentino es capaz de desarrollar medios propios de vigilancia aérea para su despliegue en áreas estratégicas. Esta capacidad

puede contribuir a ampliar los márgenes de autonomía operativa de la Argentina en un sistema internacional atravesado por fuertes asimetrías de poder (Quiroga, 2019).

En el caso argentino, la radarización desarrollada por INVAP se extiende más allá de una función exclusivamente militar. En el Atlántico Sur, donde las dinámicas aéreas y marítimas se superponen de forma constante, estas capacidades pueden contribuir a la protección de los intereses marítimos. La vigilancia aérea complementa el conocimiento de las actividades desarrolladas en el entorno marítimo y puede contribuir a la coordinación de los medios estatales desplegados en áreas estratégicas. Los radares de vigilancia aérea no sustituyen a la vigilancia naval ni a los sensores destinados a detectar embarcaciones, pero aportan información relevante para el conocimiento del entorno y la toma de decisiones.

En la escala marítima y oceánica, donde la vigilancia costera y aérea no alcanza para cubrir extensiones tan vastas como el Atlántico Sur, la Argentina cuenta hoy con una herramienta que amplía su margen de acción: el sistema satelital SAOCOM. Desarrollado y operado por la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, este conjunto de satélites permite observar periódicamente la superficie terrestre y marítima, incluso en condiciones de nubosidad o ausencia de luz solar (Comisión Nacional de Actividades Espaciales, s. f.-b). Para un país con amplios espacios bajo jurisdicción marítima, esto le permite a la Argentina obtener información de zonas donde el patrullaje físico resulta limitado.

El sistema SAOCOM funciona como una plataforma de observación que permite generar información propia sobre el espacio marítimo argentino. Al estar desarrollado y operado a nivel nacional, reduce la dependencia externa y fortalece la capacidad estatal para producir y utilizar datos propios (INVAP, s. f.-a). Esta herramienta puede contribuir a identificar determinados eventos y anomalías en el espacio marítimo, así como aportar información de utilidad para las agencias estatales competentes, de acuerdo con las características de las imágenes disponibles y las condiciones de observación.

La relevancia de la información satelital se comprende mejor al observar su inserción institucional a partir del Decreto 358/2007. Este autoriza a la CONAE a brindar información satelital a la Prefectura Naval Argentina para el control de la actividad pesquera, la detección de eventos contaminantes y la protección de la seguridad de la navegación, entre otras finalidades. La norma reconoce así la utilidad de la observación espacial para el ejercicio de funciones estatales vinculadas al espacio marítimo (Decreto 358/2007).

Estas capacidades no eliminan las asimetrías estructurales del Atlántico Sur. Sí modifican las posibilidades de observación del Estado argentino, en particular sobre el espacio marítimo. La sumatoria de estas herramientas puede contribuir a mejorar el conocimiento

de las actividades que tienen lugar, especialmente en áreas donde se presentan desafíos persistentes para el ejercicio de la soberanía y la protección de los recursos. Esa capacidad de identificar y documentar actividades permite ordenar con mayor precisión las prioridades que el Estado necesita atender, incluso bajo restricciones materiales y políticas.

En la Argentina, la vigilancia satelital se integra a la capacidad operativa del Estado a través de la Prefectura Naval Argentina, que articula los sistemas de observación remota con la intervención estatal en el espacio marítimo. En este esquema, el Sistema de Identificación Automática (AIS) constituye una de las principales herramientas de monitoreo del tráfico marítimo, al permitir conocer en tiempo casi real la posición, el rumbo y las características de las embarcaciones que transmiten información mediante este sistema (Prefectura Naval Argentina, s. f.). Como sistema cooperativo exigido para determinadas embarcaciones por la normativa internacional[3], el AIS facilita el control administrativo y la fiscalización de actividades marítimas.

El monitoreo marítimo, sin embargo, no puede recaer exclusivamente en el AIS, ya que se trata de un sistema con limitaciones estructurales para la vigilancia estatal. Su carácter cooperativo lo vuelve vulnerable al apagado deliberado, a la manipulación de datos y a la transmisión incompleta de información. Entre estas limitaciones se encuentran el apagado intencional de los transpondedores y la transmisión de información falsa, prácticas que dificultan la identificación y el seguimiento de determinadas embarcaciones. Estas situaciones pueden presentarse en actividades ilícitas, como la pesca ilegal, particularmente en áreas de alta presión pesquera cercanas al límite de la ZEE argentina, y reducen la utilidad del AIS como herramienta de fiscalización cuando se lo utiliza de manera aislada.

Por este motivo, el valor del AIS aumenta cuando se lo integra con sensores no cooperativos, como los radares de observación de superficie y los sistemas satelitales SAR (Synthetic Aperture Radar), capaces de detectar embarcaciones independientemente de su voluntad de ser identificadas. El uso de SAR permite detectar determinados buques incluso cuando sus transpondedores AIS están apagados o fuera de alcance, lo que resulta relevante para identificar embarcaciones no cooperativas o dark targets en espacios marítimos extensos. La combinación de estos elementos permite contrastar la información declarada por las embarcaciones con las detecciones obtenidas mediante otros sensores y mejorar las posibilidades de identificar po-

[3] La obligación de equipar y operar el Sistema de Identificación Automática (AIS) para determinadas categorías de buques se establece en el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS), capítulo V, regla 19, adoptado en el marco de la Organización Marítima Internacional. Esta disposición se aplica principalmente a buques mercantes y de pasaje de determinado porte y define al AIS como un sistema cooperativo orientado a facilitar la identificación, el seguimiento y la supervisión del tráfico marítimo por parte de las autoridades costeras (International Maritime Organization, 1974).

sibles infracciones. En la Argentina, la integración de información satelital con otras herramientas de vigilancia forma parte de las capacidades disponibles para el control marítimo. Su utilización puede aportar evidencia para orientar procedimientos de fiscalización y respaldar decisiones de las autoridades competentes (Ministerio de Seguridad, 2023).

A estas capacidades se suma el desarrollo del Sistema Guardacostas por parte de la Prefectura Naval Argentina, que representa un paso adicional en la consolidación del poder marítimo argentino. Este sistema integra y centraliza información proveniente de diversas fuentes, entre ellas el AIS, las imágenes satelitales y los registros administrativos, con el objetivo de optimizar la vigilancia y acortar los tiempos de respuesta (Ministerio de Seguridad, 2023). Su valor reside en que le permite al Estado argentino ordenar información dispersa, priorizar intervenciones y respaldar decisiones operativas.

5. La vigilancia como instrumento de poder marítimo

Como ya se anticipó en la sección anterior, las capacidades tecnológicas de vigilancia desarrolladas por la Argentina producen efectos concretos en el Atlántico Sur, un espacio marcado por vulneraciones persistentes de la soberanía nacional.

La ocupación británica de las Islas Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur, junto con los espacios marítimos circundantes, convive con presiones constantes sobre los recursos del mar. Entre ellas, se destaca la presencia sostenida de flotas extranjeras dedicadas a la actividad pesquera, compuestas en gran medida por buques de origen chino, que operan de manera sistemática en las inmediaciones de la ZEE argentina (Schvartzman, 2023). A ello se suma el avance de iniciativas orientadas a la explotación offshore en áreas sensibles de la plataforma continental que se encuentran bajo ocupación británica, cuya eventual concreción plantearía nuevas dificultades para el ejercicio de los derechos soberanos argentinos.

Frente a este escenario, las capacidades de vigilancia con las que cuenta hoy la Argentina permiten observar con mayor nitidez lo que ocurre en el espacio marítimo. Sostener una presencia física permanente a través del patrullaje resulta materialmente inviable y económicamente prohibitivo dada la vastedad de ese espacio. Las herramientas de monitoreo y registro permiten al Estado detectar anomalías y orientar la intervención pública en la protección de los intereses marítimos. Al mismo tiempo, permiten administrar recursos limitados sin incurrir en dinámicas de confrontación directa.

Estas capacidades se ponen a prueba de manera constante en la denominada milla 201, un espacio de presión permanente sobre los recursos pesqueros argentinos. En sus inme-

diaciones se concentra de forma sostenida un número significativo de embarcaciones extranjeras que operan de manera intensiva, al borde de la jurisdicción nacional (Schvartzman, 2023). En este escenario, la articulación entre el AIS, los sensores satelitales y el Sistema Guardacostas desarrollado por la Prefectura Naval Argentina permite integrar información dispersa y contrastar trayectorias declaradas con detecciones obtenidas mediante otros sistemas. Esto fortalece las capacidades estatales de vigilancia sobre el límite de la jurisdicción nacional.

La relevancia estratégica de estas capacidades se vuelve particularmente evidente en el Atlántico Sur, atravesado por la ocupación ilegal del Reino Unido. La explotación unilateral de recursos y la proyección de presencia militar y económica desde las Islas Malvinas por parte de los británicos vulneran de manera directa la soberanía argentina. En este escenario, el monitoreo sostenido y la capacidad de atribución permiten al Estado argentino observar con mayor precisión lo que ocurre en áreas bajo ocupación ilegal y documentar de manera sistemática vulneraciones persistentes a la soberanía nacional. Estas capacidades no alteran la relación estructural de poder ni revierten la condición periférica de la Argentina en el sistema internacional. Sin embargo, sí fortalecen su posición al reducir la dependencia de información provista por terceros y ampliar los márgenes de autonomía operativa y de decisión basados en datos propios. La capacidad de atribución y de visibilización de prácticas ilegales incrementa, a su vez, la capacidad estatal de ordenar su acción, sostener reclamos fundados y definir prioridades sin trasladar a la sociedad los costos de una confrontación abierta.

Podemos condensar lo dicho hasta aquí señalando que estas capacidades contribuyen a convertir la soberanía en una práctica cotidiana de administración del espacio marítimo. Contar con la capacidad de ver lo que ocurre en el mar, registrar esas dinámicas y anticipar escenarios es central para ordenar la intervención pública, resguardar los intereses marítimos y fortalecer el poder marítimo argentino, ampliando así los márgenes de autonomía operativa en un entorno internacional jerárquico. En el Atlántico Sur, la vigilancia tecnológica delimita el punto a partir del cual la soberanía deja de ser una afirmación declarativa y comienza a expresarse en capacidades concretas sobre el espacio marítimo.

6. Explotación offshore y poder marítimo argentino

Entre los miles de km² que conforman la plataforma continental argentina descansan recursos de alto valor estratégico —hidrocarburos, entre ellos—, en un espacio sobre el que el Estado argentino ejerce derechos de soberanía conforme a su marco jurídico (Ley 23.968; Ley 27.557). En el sur, frente a Tierra del Fuego, la Argentina ya comenzó a aprovechar parte de ese potencial a través de la explotación offshore en la Cuenca Marina Austral. La plataforma Vega Pléyade constituye

un ejemplo de este desarrollo y de la relevancia de los recursos hidrocarburíferos del espacio marítimo para la producción energética nacional (Ministerio de Economía, 2023).

Sin embargo, en un contexto en el que el Reino Unido ocupa ilegalmente una parte del territorio argentino, también avanza sobre los recursos que allí descansan. El proyecto Sea Lion, impulsado por las empresas Rockhopper Exploration y Navitas Petroleum en áreas de la plataforma continental argentina bajo ocupación británica, prevé la explotación hidrocarburífera offshore desde las Islas Malvinas. Esta decisión, además de implicar la explotación unilateral de recursos naturales de enorme valor, plantea interrogantes sobre la gestión ambiental y el riesgo ecológico en actividades desarrolladas sin control ni supervisión por parte del Estado argentino (Navitas Petroleum, s. f.; Rockhopper Exploration plc, s. f.).

Este escenario sitúa a la dimensión energética como un espacio de disputa donde se hacen visibles las asimetrías de poder y se pone en juego la capacidad del Estado argentino de afirmar presencia y control sobre su propio espacio marítimo. La explotación offshore de los recursos de la plataforma continental argentina se presenta como una ventana de oportunidad en donde el Estado puede llevar a cabo un doble objetivo: sostener presencia y administrar los recursos que se encuentran en áreas donde la opacidad y la falta de vigilancia han sido históricamente aprovechadas por otros actores.

En la Argentina, los intereses marítimos se encuentran estrechamente ligados al aprovechamiento productivo del mar. La explotación de sus recursos forma parte de un mismo problema y desafío, donde se articulan las diferentes aristas de la expansión económica, el ejercicio de la soberanía y la proyección de poder. En ese sentido, el pensamiento de Storni vincula el comercio y la explotación de los recursos marítimos con el desarrollo económico y la capacidad de preservar la integridad nacional frente a otras potencias marítimas. El offshore se vuelve así una pieza central del poder marítimo argentino, en la medida en que supone una forma concreta de ocupar y sostener presencia en el mar en espacios donde están en juego intereses estratégicos del país.

La posibilidad de llevar a cabo una explotación offshore como ejercicio de los derechos del Estado sobre el espacio marítimo descansa, entre otros factores, en su capacidad de monitorear y controlar ese espacio. Como se expuso en las secciones anteriores, en los últimos años la Argentina ha desarrollado herramientas propias de observación y vigilancia marítima que pueden reducir la dependencia de información provista por terceros. La CONAE ha tenido un rol central en el desarrollo de estas capacidades. En particular, a través del Sistema Italo-Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias (SIASGE), la CONAE realiza un monitoreo sistemático

de áreas costeras orientado a la detección de posibles derrames de hidrocarburos. Los satélites SAOCOM, que integran ese sistema, también contemplan aplicaciones vinculadas a la detección de hidrocarburos en el mar (Comisión Nacional de Actividades Espaciales, s. f.-a). Esta información resulta relevante para la protección ambiental y la seguridad de las operaciones offshore.

La explotación offshore de los recursos de la plataforma continental puede leerse, en este sentido, como una condición material para que la Argentina asuma plenamente su carácter marítimo y proyecte esa condición en términos productivos y estratégicos. Esta idea se inscribe en la tradición del pensamiento de Segundo R. Storni, quien concebía el carácter marítimo de la Argentina como inseparable de una base productiva sólida. En su visión, el mar constituía un espacio de trabajo y riqueza cuya explotación resultaba condición para la proyección y afirmación de una nación marítima (Storni, 2009). Mientras Argentina mantenga la ausencia de una política orientada al aprovechamiento de los recursos marítimos, no se estará aprovechando el máximo potencial económico que la Nación posee, y además se contribuye a erosionar la capacidad del Estado de ejercer sus derechos sobre esos espacios.

Además, este tipo de actividad productiva presenta un escenario propicio para pensar una política energética de largo plazo con mayor coherencia nacional. La explotación de hidrocarburos en el espacio marítimo argentino se encuentra sujeta a una distribución de competencias entre el Estado nacional y las provincias costeras. La Ley 26.197 establece que los yacimientos situados hasta las 12 millas marinas corresponden a las provincias ribereñas, mientras que aquellos ubicados desde ese límite hasta el borde exterior de la plataforma continental pertenecen al Estado nacional (Ley 26.197, 2006). La delimitación del límite exterior de la plataforma continental, consolidada a través de la Ley 27.557 y el trabajo de la Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental, reafirma los derechos de soberanía argentinos sobre los recursos del lecho y subsuelo marino (Ley 27.557, 2020; Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, s. f.-b). El offshore, así, plantea la necesidad de una planificación energética de largo plazo que contemple las competencias estatales y el aprovechamiento de los recursos.

En síntesis, la explotación offshore y el desarrollo de capacidades nacionales de vigilancia no constituyen dimensiones separadas, sino procesos estrechamente vinculados. Las capacidades tecnológicas estatales permiten mejorar el monitoreo del espacio marítimo y pueden contribuir a reducir la dependencia de información externa, creando condiciones favorables para una estrategia productiva de largo plazo. En ese sentido, la dimensión energética no amplía por sí sola los márgenes de acción del Estado argentino, del mismo modo que el despliegue de capacidades tecnológicas no garantiza su aprovechamiento. La autonomía relativa que estas capacidades

pueden ofrecer no es automática ni garantizada, pero constituye un activo estratégico para fortalecer la presencia estatal y la capacidad de decisión sobre su espacio marítimo.

7. Discusión

Los resultados de este trabajo permiten sostener que el desarrollo de capacidades tecnológicas nacionales de vigilancia marítima puede contribuir a ampliar los márgenes de autonomía relativa de la Argentina en el Atlántico Sur, en línea con la hipótesis planteada. Estas capacidades no alteran la estructura jerárquica del sistema internacional ni revierten la condición periférica del país. Sin embargo, sí fortalecen la posición de Argentina al mejorar la capacidad de observar, registrar y atribuir actividades que tienen lugar en el espacio marítimo, reduciendo potencialmente la dependencia de información provista por terceros.

En términos del realismo periférico, este hallazgo resulta consistente con la noción de autonomía relativa desarrollada por Escudé. La vigilancia tecnológica no incrementa necesariamente la capacidad de confrontación directa del Estado argentino, ni busca hacerlo, pero puede reducir ciertos costos asociados al ejercicio de la soberanía al permitir tomar decisiones basadas en información propia, producida mediante capacidades nacionales. Entre esos costos se encuentran los vinculados a la obtención de información mediante fuentes externas, la necesidad de desplegar medios de vigilancia para verificar determinadas actividades y las dificultades para fundamentar decisiones ante la falta de registros propios. La mejora en la capacidad de atribución constituye aquí un elemento central, ya que permite identificar actores, documentar posibles prácticas ilícitas y respaldar decisiones estatales. No obstante, el análisis realizado no permite cuantificar esas reducciones de costos ni establecer que se produzcan de manera automática.

Este fortalecimiento potencial de la autonomía refuerza, además, la importancia de sostener y profundizar el desarrollo de capacidades tecnológicas propias, en particular a través de empresas e instituciones nacionales. La producción de información por medios argentinos resulta relevante para preservar márgenes de decisión en un contexto en el que depender de tecnología externa puede condicionar la acción estatal. En este sentido, sostener y profundizar estas capacidades se vuelve una condición necesaria para consolidar los avances alcanzados.

Al mismo tiempo, el análisis muestra que estas capacidades operan dentro de márgenes definidos. Las capacidades actualmente disponibles no revierten las asimetrías estructurales del sistema internacional ni resultan suficientes, por sí solas, para resolver disputas de soberanía o garantizar un control permanente sobre la totalidad del espacio marítimo. Persisten restricciones vinculadas a la presencia física, la cobertura integral y la ca-

pacidad de intervención, que condicionan el alcance de estas herramientas.

Estas limitaciones no invalidan los avances logrados, pero permiten precisar que el alcance de la autonomía relativa que estas capacidades ofrecen es necesariamente parcial, incremental y dependiente de decisiones políticas que las sostengan y articulen en el tiempo.

Desde la perspectiva del pensamiento marítimo argentino, este escenario confirma que la condición marítima de la Argentina no puede sostenerse únicamente en el plano jurídico. Las capacidades tecnológicas de vigilancia aportan una base material para que el Estado pueda estar presente en el mar, conocer lo que allí ocurre y tomar decisiones fundadas sobre el uso y la protección de esos espacios, pero requieren ser articuladas con definiciones políticas y estratégicas de mayor alcance. La capacidad de observar y atribuir es un primer paso, no un punto de llegada.

En suma, las capacidades tecnológicas analizadas pueden fortalecer la autonomía operativa del Estado argentino al mejorar su capacidad de atribución y disminuir ciertas dependencias externas, pero no eliminan las asimetrías estructurales ni sustituyen la necesidad de políticas sostenidas orientadas a la proyección marítima y antártica. Su valor estratégico reside en la posibilidad de ampliar los márgenes de acción de un Estado periférico sin recurrir a una confrontación directa de costos potencialmente desproporcionados, y en contribuir a sentar las bases materiales para una estrategia de soberanía más consistente en el Atlántico Sur.

8. Reflexiones finales

Los hallazgos de este trabajo muestran que, incluso desde una posición periférica, la Argentina puede ampliar sus márgenes de autonomía relativa cuando invierte en capacidades estatales concretas, como lo hizo con el desarrollo de radares nacionales y sistemas satelitales de observación. En el Atlántico Sur, este conjunto de herramientas puede proporcionar al Estado una base de información más sólida para comprender lo que ocurre en su espacio marítimo y orientar la acción pública en consecuencia. Esto no resuelve la asimetría estructural con las potencias centrales, pero sí puede mejorar las condiciones desde las cuales el Estado decide, planifica y sostiene reclamos fundados, con una menor dependencia de información externa.

Al mismo tiempo, estos avances conviven con una carencia persistente que Storni señalaba con claridad hace un siglo: la falta de una conciencia marítima. La Argentina sigue mirándose predominantemente como un país continental, cuando una parte decisiva de sus recursos y de sus intereses estratégicos está en el mar. Esa desconexión tiene consecuencias: si el mar no se piensa como un espacio productivo, de control y de proyección, las capacidades tecnológicas corren el riesgo de quedar subutilizadas y la soberanía, de quedar reducida a una afirmación formal. En este

sentido, la conciencia marítima no constituye una dimensión ajena al desarrollo tecnológico, sino una condición política y social para sostener su aprovechamiento a largo plazo.

El análisis desarrollado muestra que la Argentina dispone de capacidades tecnológicas que pueden mejorar su conocimiento de lo que ocurre en el espacio marítimo y fortalecer sus posibilidades de identificar y documentar determinadas actividades. Los radares nacionales, los sistemas satelitales y las plataformas de integración de información ofrecen herramientas para disminuir la dependencia de fuentes externas y fortalecer la capacidad estatal de decisión en el Atlántico Sur. Estas capacidades no alteran la relación de fuerzas ni resuelven por sí solas la ocupación británica, pero constituyen una base material relevante para el ejercicio de los derechos del Estado sobre sus espacios marítimos. Su contribución a la autonomía relativa dependerá, en última instancia, de su utilización efectiva y de su articulación con otras capacidades estatales.

Sin embargo, el desafío que se abre hacia adelante excede el plano tecnológico. La condición bicontinental de la Argentina, su proyección sobre el Atlántico Sur y la Antártida, y la responsabilidad que implica administrar espacios de enorme valor estratégico, ambiental y productivo exigen una atención sostenida del Estado y una mirada de largo plazo. Un país con estas dimensiones y este horizonte no puede prescindir de una política marítima ni de una conciencia social acorde con la magnitud de sus intereses en el mar. Convertir las capacidades disponibles en una estrategia sostenida requiere inversión, decisión política y un esfuerzo deliberado por incorporar el mar, junto con la Antártida, al imaginario colectivo de las generaciones presentes y futuras.



Catalina Raczkowski

Licenciada en Relaciones Internacionales

Institución de adscripción: Universidad Torcuato Di Tella

Correo electrónico: craczkowskianaya@mail.utdt.edu

Referencias bibliográficas

Comisión Nacional de Actividades Espaciales. (s. f.-a). *Monitoreo costero para la detección de derrames de hidrocarburos*. https://www.argentina.gob.ar/node/87241

Comisión Nacional de Actividades Espaciales. (s. f.-b). *SAOCOM*. https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae/misiones-espaciales/saocom

Escudé, C. (2012). *Principios de realismo periférico: Una teoría argentina y su vigencia ante el ascenso de China*. Ediciones Lumiere.

Garré, N. (2009). Actualidad del mensaje de Segundo Storni. En S. R. Storni, *Intereses argentinos en el mar* (2.ª ed., pp. 6–12). Armada Argentina.

International Maritime Organization. (1974). *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974*. https://www.imo.org/en/about/conventions/pages/international-convention-for-the-safety-of-life-at-sea-(solas),-1974.aspx

INVAP. (s. f.-a). *INVAP en la misión SAOCOM*. https://saocom.invap.com.ar/

INVAP. (s. f.-b). *Radares de vigilancia y control aéreo y terrestre de uso militar*. https://www.invap.com.ar/areas/defensa-seguridad-y-ambiente/radares-de-vigilancia-y-control-aereo-y-terrestre-de-uso-militar/

INVAP. (s. f.-c). *RPA-200M: Radar primario móvil 3D de largo alcance* [Folleto técnico]. https://www.invap.com.ar/wp-content/uploads/comercial/defensa/es/2-INVAP-folleto-RPA-200M.pdf

Ley 23.968 de 1991. Espacios marítimos. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-23968-367

Ley 24.543 de 1995. Aprobación de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24543-381

Ley 26.197 de 2006. Hidrocarburos. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26197-123780/texto

Ley 27.557 de 2020. Espacios marítimos. Modificación de la Ley 23.968. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27557-341415

Ministerio de Defensa. (2021). Resolución 244/2021: Creación del Comando Conjunto Marítimo. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/norma-347520/texto

Ministerio de Economía. (2023, 5 de abril). *La plataforma de gas natural de la Cuenca Austral es una prueba fehaciente de los resultados positivos de la experiencia offshore en Argentina*. https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-plataforma-de-gas-natural-de-la-cuenca-austral-es-una-prueba-fehaciente-de-los

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.-a). *Argentina bicontinental y oceánica*. https://cancilleria.gob.ar/es/argentina-bicontinental-y-oceanica

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. (s. f.-b). *Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental (COPLA)*. https://cancilleria.gob.ar/es/politica-exterior/politica-oceanica-y-atlantico-sur/copla

Ministerio de Seguridad. (2019, 27 de septiembre). *Prefectura comienza a utilizar las imágenes del satélite argentino SAOCOM de la CONAE para la vigilancia del Mar Argentino*. https://www.argentina.gob.ar/noticias/prefectura-comienza-utilizar-las-imagenes-del-satelite-argentino-saocom-de-la-conae-para-la

Ministerio de Seguridad. (2023). Resolución 162/2023. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-162-2023-380696/texto

Ministerio de Seguridad. (2025, 22 de marzo). *Nuevo paradigma en la lucha contra la pesca ilegal*. https://www.argentina.gob.ar/noticias/nuevo-paradigma-en-la-lucha-contra-la-pesca-ilegal

Navitas Petroleum. (s. f.). *The Sea Lion field*. https://www.navitaspet.com/project/the-sea-lion-field/

Poder Ejecutivo Nacional. (2007). Decreto 358/2007. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-358-2007-127233

Poder Ejecutivo Nacional. (2021). Decreto 457/2021. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-457-2021-352107/texto

Prefectura Naval Argentina. (2021, 15 de julio). *Prefectura desarrolló su sistema Guardacostas para lograr mayor eficiencia en la seguridad*. https://www.argentina.gob.ar/noticias/prefectura-desarrollo-su-sistema-guardacostas-para-lograr-mayor-eficiencia-en-la-seguridad

Prefectura Naval Argentina. (s. f.). *AIS: Sistema de identificación automática*. https://www.argentina.gob.ar/prefecturanaval/ais

Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente. (1991, 4 de octubre). https://www.ats.aq/s/protocol.html

Quiroga, J. M. (2019). Producción nacional de radares: Expresión de una soberanía tecnológica posible. *Ciencia, Tecnología y Política, 2*(2), e020. https://doi.org/10.24215/26183188e020

Rockhopper Exploration plc. (s. f.). *Sea Lion – North Falkland Basin*. https://rockhopperexploration.co.uk/operations/falkland-islands/north-falkland-basin/sea-lion/

Schvartzman, M. (2023). *Sobreexplotación pesquera en el Atlántico Sudoccidental* [Informe]. Círculo de Políticas Ambientales. https://circulodepoliticasambientales.org/wp-content/uploads/2023/03/Informw-Sobreexplotacion-pesquera-en-el-Atlantico-Sudoccidental.pdf

Storni, S. R. (2009). *Intereses argentinos en el mar* (2.ª ed.). Armada Argentina.

CEERI
Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales

Investigaciones Internas



PROPAGANDA 2.0: LA IA COMO HERRAMIENTA DE LA ULTRADERECHA*.

Victoria Melano

1. Introducción

En los últimos años, movimientos de extrema derecha en distintos países han comenzado a integrar la inteligencia artificial (IA) en sus estrategias de propaganda, manipulación de emociones y desinformación masiva. Desde imágenes idealizadas hasta escenarios apocalípticos ficticios, la IA se usa hoy para amplificar mensajes, moldear percepciones y polarizar a la opinión pública como nunca antes. La masiva generación de datos por millones de dispositivos conectados hace que su análisis sea imposible sólo con supervisión humana. Según Rodal (2020), más del 90 % de los datos digitales actuales se generaron en los últimos años, lo que vuelve indispensable el uso de IA.

En las elecciones francesas y europeas de julio de 2024, varios partidos de extrema derecha, como la Agrupación Nacional (RN), Reconquête y Les Patriotes, utilizaron imágenes generadas por IA en sus campañas. Según AI Forensics (Desmarais, 2024), se identificaron al menos 51 casos de este tipo de contenido que transmitían mensajes contra la inmigración, la inseguridad, la falta de libertad de expresión y críticas a la UE. La misma situación se replica en el resto del mundo. En Alemania, partidos como Alternativa para Alemania (AfD) han utilizado imágenes y videos generados por IA para reforzar discursos antiinmigración y euroescépticos. En Estados Unidos, sectores vinculados al movimiento MAGA y grupos supremacistas experimentan con contenidos generados artificialmente para difundir teorías conspirativas y desinformación electoral. Incluso en países como Argentina, ciertos sectores comenzaron a experimentar con el uso de IA en la creación de mensajes virales que apelan a la inseguridad, el nacionalismo económico o el rechazo a la "agenda globalista".

La incorporación de la IA en las estrategias de la extrema derecha representa un avance significativo en la comunicación política, permitiendo amplificar mensajes, segmentar audiencias y difundir desinformación a gran escala. Esta estrategia explota los vacíos regulatorios y mediáticos, creando un ciclo de polarización y manipulación social difícil de controlar.

* Artículo de opinión. Grupo de investigación de Ciberespacio y Tecnología. Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales (27 junio de 2025).

2. ¿Por qué la ultraderecha apuesta por la IA?

La extrema derecha ha elegido integrar la IA como una herramienta importante de comunicación política por varias razones estratégicas. Entre ellas, destacan la posibilidad de expandir su alcance, personalizar audiencias y adaptarse rápidamente a los cambios en la opinión pública y en los debates sociales, optimizando así su impacto político.

Además, facilita la explotación eficiente de la desinformación. Algunos especialistas prefieren hablar de "desinformación" antes que de *fake news*, ya que el fenómeno es más amplio: va desde la manipulación de hechos hasta el uso estratégico de *bots* y publicidad dirigida[1]. Las redes sociales intensifican este fenómeno al convertir al usuario en difusor activo de desinformación.

Gracias al desarrollo de la IA, herramientas antes costosas ahora están al alcance de cualquiera. La IA generativa permite crear anuncios en tiempo real, sin intervención humana, y con contenido altamente personalizado. Esto facilita que los propios usuarios, muchas veces sin saberlo, impulsen los mensajes de campaña en redes sociales, reduciendo la necesidad de propaganda tradicional. Además, los algoritmos potencian su difusión, generando un ciclo en el que el partido lanza su mensaje, la audiencia responde y lo propaga, retroalimentando la campaña. Así, la derecha logra instalar su agenda y condicionar la discusión política en favor de sus posturas.

3. ¿Un recurso exclusivo de la ultraderecha?

La IA no es exclusiva de la extrema derecha, pero la usan de forma más eficiente y agresiva, difundiendo desinformación, conspiraciones y mensajes polarizantes sin escrúpulos. Según Berger y Milkman (2012), los contenidos con emociones intensas como asombro, ansiedad o enojo se comparten más. Marantz (2021) añade que mensajes incendiarios y repetidos atraen más atención. Memes y *shitposting* (trolear, saturar con contenido inútil) insensibilizan y desvían discusiones. Teorías conspirativas como Pizzagate, QAnon o la idea de que Bill Gates creó el coronavirus se viralizan y llegan a parlamentos (por ejemplo los casos de Sara Cunial o Matteo Salvini). Asimismo, la extrema derecha aprovecha rápido redes y canales alternativos como Instagram,

[1] De acuerdo con Forti (2022), en la estrategia de la ultraderecha, donde las fake news juegan un papel fundamental, se pueden distinguir objetivos a corto y mediano plazo. Entre los de corto plazo, como evidenció el caso Cambridge Analytica, está ganar elecciones o, simplemente, aumentar el apoyo electoral. Ejemplos claros son el Brexit, la victoria de Trump en 2016, la de Jair Bolsonaro en 2018, el éxito de la Liga en las elecciones italianas de 2018, el avance de Marine Le Pen en las presidenciales francesas de 2017 y el crecimiento de Vox en los comicios de 2019. En cuanto a los objetivos de mediano plazo, la ultraderecha se propone socavar la calidad del debate público, promover percepciones erróneas, fomentar una mayor hostilidad y erosionar la confianza en la democracia, el periodismo y las instituciones, lo que permitiría tener el terreno mucho más abonado para la siguiente competencia electoral. En un contexto de crispación y profunda división, se fomenta el pensamiento del nosotros versus ellos y se dificulta el consenso social y político.

YouTube, Telegram y TikTok, sin depender de estructuras partidarias tradicionales[2]. En algunos casos, la derecha ha recibido mayor financiación privada, incluyendo apoyo de sectores tecnológicos, *think tanks* y lobbies que promueven la desregulación o defienden intereses corporativos[3].

Casos como las elecciones en Argentina en 2023, las elecciones de Trump 2024, entre otras, reflejan el uso de la IA con fines electorales o ideológicos por parte de la derecha, a nivel mundial. De acuerdo con Forti (2022),

> [...] la extrema derecha ha sabido leer mejor que las demás los cambios de la sociedad antes mencionados, aprovecharse de las debilidades y las grietas de las democracias liberales y entender las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías. [...] La ultraderecha ha entendido, pues, que las fragilidades y las vulnerabilidades existentes pueden ser explotadas: deconstruyendo la realidad compartida y sembrando confusión se puede polarizar aún más a la sociedad y sacar provecho en el plano electoral. (pp. 78-79)

La izquierda (particularmente la socialdemocracia o la izquierda institucional) tiende a tener una actitud más cautelosa frente a ciertas herramientas, lo que puede traducirse en un uso menos masivo.

4. Dificultades para regular la IA en política

De acuerdo con Desmarais (2024), ninguna de las imágenes en las campañas de los partidos de derecha en Francia estaba etiquetada como generada por IA, lo que muestra una falta de transparencia tanto de los partidos como de las plataformas digitales.

Las personas deben saber si interactúan con un humano o con una IA, y es responsabilidad de quienes desarrollan o implementan estas tecnologías garantizarlo de forma clara y confiable para evitar posibles manipulaciones a gran escala. Al día de hoy, la Unión Europea es el único bloque que ha avanzado de forma concreta en su regulación[4].

Aunque algunas empresas tecnológicas han intentado limitar el uso provocador de sus herramientas, Gilbert (2024) advierte una tendencia preocupante: "los extremistas ya

[2] Ebner (2020) identifica tácticas como combinar hashtags populares con extremistas y el hashtag stuffing, con movimientos en plataformas como 4chan, Reddit y luego en WhatsApp o Telegram.
[3] El caso de Musk es notable: tras votar por Clinton (2016) y Biden (2020), cambió su alineación, se convirtió en donante clave de Trump y en asesor, impulsado por su defensa de la desregulación y la libertad de expresión en plataformas como X. A su vez, David Sacks, cofundador de PayPal, recaudó alrededor de $12 millones para Trump en 2024. Lobbies empresariales, como la U.S. Chamber of Commerce, han destinado fondos a campañas republicanas que buscan frenar regulaciones laborales, ambientales o impositivas, priorizando intereses corporativos sobre normativas públicas.
[4] Primero lo hizo con las Pautas Éticas para una IA confiable (2019), y luego impulsó el AI Act (2024), una propuesta normativa pionera basada en un enfoque de riesgos, que busca garantizar un uso seguro y respetuoso de los derechos fundamentales.

no se limitan a emplear aplicaciones de terceros, sino que crean sus propias herramientas sin ningún tipo de medidas de control".

Partidarios de estos movimientos con experiencia en programación han desarrollado motores de IA de carácter inherentemente extremista, incitando al odio[5]. Estos motores se vuelven un problema central en la regulación de la IA, porque ahí es donde se eliminan los filtros de moderación de contenidos, los controles y las medidas de protección.

5. Conclusión

El uso de la inteligencia artificial por parte de la extrema derecha no es casual ni accidental: es una estrategia de comunicación que aprovecha vacíos regulatorios, la opacidad de las plataformas y la fragilidad del ecosistema mediático frente a la desinformación.

El verdadero peligro de esta estrategia radica en que entrega poderosas armas de propaganda a sectores de extrema derecha que no sólo ignoran, sino que alimentan discursos racistas, xenófobos y polarizantes. El sistema permite a cualquiera crear lo que desee, sin medir el impacto que cada imagen tiene. No se trata sólo de una herramienta política: su efecto se multiplica peligrosamente en la sociedad, amplificando divisiones. Por eso, resulta vital establecer una regulación estricta sobre el uso de la IA antes de que las consecuencias sean irreversibles.

Durante años, la derecha habitó el silencio. Mientras los gobiernos de izquierda intentaban contener las crisis que ellos mismos alimentaban, la derecha se preparaba para atacar. Y no con armas tradicionales, ni desde los parlamentos: desde la tecnología.

Hoy, sus filas están repletas de jóvenes nativos digitales, moldeados por algoritmos, memes y realidades paralelas. Manejan la IA con la soltura con la que antes se manipulaban los discursos. La izquierda, en cambio, ha quedado rezagada, atrapada en un pasado de luchas que ya no movilizan a las nuevas generaciones.

Vivimos un corrimiento brutal del espectro político. Los derechos humanos retroceden. El liberalismo económico retorna con garras renovadas. Los nacionalismos avanzan, mientras la izquierda envejece, desconectada de la era tecnológica.

Ante la manipulación digital, la sociedad civil debe responder con pensamiento crítico, exigencia de regulación y uso consciente de la tecnología. En tiempos donde los algoritmos moldean la verdad, defenderla es un acto político.

[5] Ejemplos recientes de contenidos generados por IA incluyen una imagen estilo Pixar con referencias racistas a George Floyd, caricaturas de Hitler, y memes antisemitas, homofóbicos o xenófobos. También circuló el "Pulpo Azul", resignificado por grupos neonazis como símbolo de una supuesta conspiración judía.



Victoria Melano

Estudiante de Relaciones Internacionales, Universidad Nacional de Rosario (Argentina). Grupo de investigación de Ciberespacio y Tecnología - Línea de investigación sobre Fake News y Deepfake

Correo electrónico: victoriamelanoedu@gmail.com

Referencias bibliográficas

AI Act Explorer. (2024). *Artificial Intelligence Act: Official Journal version of 13 June 2024*. https://artificialintelligenceact.eu/ai-act-explorer/

Berger, J., & Milkman, K. L. (2012). What Makes Online Content Viral? *Journal of Marketing Research*, *49*(2), 192-205. https://doi.org/10.1509/jmr.10.0353

Desmarais, A. (4 de julio de 2024). La extrema derecha, incluida la Agrupación Nacional francesa, utilizó la IA para sus mensajes políticos. *Euronews*. https://es.euronews.com/next/2024/07/04/la-extrema-derecha-incluida-la-agrupacion-nacional-francesa-utilizo-la-ia-para-sus-mensaje

Ebner, J. (2020). *La vida secreta de los extremistas: Cómo me infiltré en los lugares más oscuros de Internet* (N. González, Trad.). Temas de Hoy.

Estes, A. C. (11 de noviembre de 2024). Trump's techno-libertarian dream team goes to Washington. *Vox*. https://www.vox.com/technology/383859/musk-trump-vance-silicon-valley

European Commission. (2019). *Ethics guidelines for trustworthy AI*. https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai

Forti, S. (2022). Posverdad, fake news y extrema derecha contra la democracia. *Nueva Sociedad*, (298), 75–91. https://nuso.org/articulo/posverdad-fake-news-y-extrema-derecha/

Gilbert, D. (28 de junio de 2024). Neonazis y otros grupos extremistas apuestan por la IA para promoverse. *WIRED*. https://es.wired.com/articulos/neonazis-y-otros-grupos-extremistas-apuestan-por-ia-para-promoverse

Leloup, D., & Piquard, A. (16 de julio de 2024). Musk and Thiel put their fortunes and networks to work for Trump and Vance. *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/en/pixels/article/2024/07/16/musk-and-thiel-put-their-fortunes-and-networks-to-work-for-trump-and-vance_6686376_13.html

Marantz, A. (2021). *Antisocial: La extrema derecha y la libertad de expresión en internet*. Capitán Swing.

Parlamento Europeo. (24 de febrero de 2025). *Ley de IA de la UE: primera normativa sobre inteligencia artificial*. https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20230601STO93804/ley-de-ia-de-la-ue-primera-normativa-sobre-inteligencia-artificial

Rodal Montero, E. (2020). *Industria 4.0: Conceptos, tecnologías habilitadoras y retos* (1.ª ed.). Pirámide.

Sanches de Frias, E. (2022). Inteligencia artificial, desinformación y populismo digital: Cómo las plataformas digitales impulsan los movimientos de extrema derecha. *Razón y Palabra*, *25*(112), 12–31. https://doi.org/10.26807/rp.v25i112.1854

Soriano Caldentey, J. (2024). *La revolución de las tecnologías de la información y la comunicación, y las tácticas y discursos extremistas: la estrategia de The Movement*

[Trabajo de grado, Universitat Oberta de Catalunya]. Universitat Oberta de Catalunya Repositori Institucional. http://hdl.handle.net/10609/150074

U.S. Chamber of Commerce. (30 de mayo de 2025). *U.S. Chamber launches paid tax campaign*. https://www.uschamber.com/taxes/u-s-chamber-launches-paid-tax-campaign

U.S. Chamber of Commerce. (29 de junio de 2025). *U.S. Chamber Key Vote Letter to the Senate on One Big Beautiful Bill Act*. https://www.uschamber.com/improving-government/u-s-chamber-key-vote-letter-to-the-senate-on-one-big-beautiful-bill

Zilber, A. (30 de enero de 2025). Bill Gates surprised by 'right-of-center group' in Silicon Valley. *New York Post*. https://nypost.com/2025/01/30/business/bill-gates-surprised-by-right-of-center-group-in-silicon-valley/

EL ENJAMBRE DE SILICIO: LOS DRONES EN LA GUERRA*.

Miguel Mouso

1. Introducción

La "Operación Telaraña" ejecutada por Ucrania es probablemente el ejemplo más claro de un proceso que plantea sumar un nuevo protagonista al campo de batalla: los drones. En este sentido, aunque su utilización en conflictos armados no es nueva, la generalización de su uso en distintos escenarios – especialmente en la guerra entre Rusia y Ucrania –, así como los recientes avances tecnológicos y tácticos, podrían traer consigo cambios profundos en la naturaleza de la guerra. Por ello, a continuación se revisará su creciente presencia en el ámbito militar. Posteriormente, se expondrán algunas consecuencias que su implementación puede traer al campo de batalla. Por último, se analizarán diversas tendencias tecnológicas en torno a los drones.

2. Un enjambre en crecimiento

Analizar el uso bélico de los drones conlleva ciertas complejidades dada la innovación constante en su aplicación. Al estudiar el caso de la guerra ruso-ucraniana, se observa que la industria de los drones ha evolucionado ampliamente desde su inicio. Para Ucrania, la producción de drones creció en más de un 100% entre el inicio de la guerra y finales de 2023 (Stepanenko, 2024), fabricando cerca de 1,2 millones de drones en 2024 (Hambling, 2025). A su vez, el Ministerio de Defensa de Ucrania (MDU) anunció planes de procurar para el 2025 un total de 4,5 millones de drones (MDU, 2025). Además, según fuentes ucranianas, los UAV (*Unmanned Aerial Vehicle* o Vehículo Aéreo No Tripulado) han sido responsables del 70% de las bajas ucranianas y rusas en el conflicto (Santora, 2025).

La creciente importancia de los drones en la guerra se ve reflejada también en la industria a nivel global. Según la consultora Fortune Business Insights (2025), el sector de los drones militares proyecta un crecimiento sostenido, con un mercado valorado en 16,000 millones de dólares durante el 2024. Tendencias similares se observan en la industria de drones comerciales (Mordor Intelligence, 2024), siendo EE.UU. su principal mercado y Asia-Pacífico la región con mayor crecimiento proyectado, liderada por China y seguida por países como Australia, Corea del Sur, India, Ja-

* Artículo de opinión. Grupo de investigación de Ciberespacio y Tecnología. Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales (8 de octubre de 2025).

pón y otros países de la ASEAN (Mordor Intelligence, 2025). Este último factor también es destacable debido al protagonismo que han adquirido los FPV (*First Person View*): drones comerciales o recreativos, usualmente de tamaño pequeño, económicos y manejados en "primera persona" por un operador. Este tipo de drones ha sido modificado para fines militares y utilizados, muchas veces, como "armas descartables" (que se autodestruyen con su uso, similar a los misiles). El caso de Ucrania destaca nuevamente, siendo que más del 90% de los drones que componen su arsenal son los FPV (Hambling, 2025).

3. Implicaciones del dron en los conflictos

La creciente utilización de los drones trae consigo el desafío de plantear hipótesis sobre las posibles implicaciones que tendrá su aplicación en la guerra moderna. En primer lugar, la generalización del uso de UAVs económicos y fáciles de maniobrar – como los drones comerciales reconvertidos con fines militares – es un factor nivelador importante en los conflictos entre actores con capacidades distintas. En segundo lugar, los drones pueden otorgar poder ofensivo a través de ataques de precisión a objetivos de alto valor, incluso en la retaguardia estratégica, a un costo relativamente bajo. En tercer lugar, estos han sido centrales en tareas de reconocimiento, vigilancia e inteligencia, donde múltiples cámaras voladoras brindan gran cantidad de información que, sumada al procesamiento de *Big Data* – conjuntos de datos masivos y complejos (Badman y Kosinski, s.f.) –, otorga más "transparencia" al campo de batalla (Cavallaro, 2024; Néron-Bancel y Garnier, 2024). Es decir, mayor capacidad de adquirir y utilizar información sobre el terreno de operaciones, casi en tiempo real (Néron-Bancel y Garnier, 2024), mejorando la toma de decisiones. En cuarto lugar, y vinculado con lo anterior, estas aeronaves han tomado un rol cada vez mayor en el aspecto propagandístico, particularmente en las redes sociales, donde la proliferación de vídeos grabados por drones en el campo de batalla se ha convertido en un factor de peso en la guerra discursiva, muchas veces apelando a evocar superioridad militar (Babé y De Villar, 2023). Por último, siendo el aspecto más evidente, su uso reduce riesgos humanos en misiones desempeñadas en áreas hostiles (Castellanos, 2023).

Aunque los elementos descritos anteriormente explican en parte el creciente protagonismo de los UAVs en los conflictos actuales, cabe destacar que aún existen cuellos de botella, innovaciones tácticas y tecnológicas que podrían incidir en su rol a futuro.

4. La innovación movida por la guerra

Primeramente, se debe señalar que existe un "juego del gato y el ratón" en torno a las innovaciones en UAVs ofensivos y los sistemas anti-drones, llamados C-UAS (*Counter-Unmanned Aerial Systems*), con el conflicto ruso-ucraniano como arena de pruebas (Panella, 2025b). Los tipos de C-UAS pueden va-

riar, desde el uso de láseres para limitar la visión del operador o para neutralizarlos, pasando por su derribamiento físico, hasta el uso de interferencias de radiofrecuencia (conocidas como "*jamming*") y ciberataques (Dedrone, s.f.). Estos últimos dos en particular han destacado como contramedida contra los FPV, dando paso a nuevas tecnologías para contrarrestarlos (Panella, 2025a). Por ejemplo, los drones conectados al operador por cables de fibra óptica, en vez de radiofrecuencia, protegiéndolos del *jamming* y los ciberataques (Panella, 2025a). Sumado a esto, también se integra la Inteligencia Artificial (IA) y los procesos de *Machine Learning* – como método de aprendizaje autónomo en reconocimiento de patrones – en el manejo autónomo de los UAV. Esto permitiría resolver, no sólo el problema del *jamming* y los ciberataques (Panella, 2025b) – permitiendo vuelo autónomo aún si la señal es interferida –, sino también el cuello de botella que implica la necesidad de intervención humana en su operación (Mary, 2024). Sin embargo, los inmensos problemas éticos y jurídicos de la "automatización" del combate merecen por sí mismos un artículo aparte.

Por otro lado, también han emergido otro tipo de tecnologías; en parte, debido a la reacción de las potencias frente a las innovaciones bélicas previamente detalladas, en un contexto de tensiones geopolíticas crecientes. Una de estas es el uso de drones militares como "*wingman*", es decir, como acompañantes autónomos de aviones de combate tripulados. Esto se ve reflejado, por ejemplo, en programas militares estadounidenses (Reuters, 2024) y en la creciente competencia entre empresas aeroespaciales sobre esta tecnología (Brock, 2025). También surge el uso de múltiples drones coordinados bajo una modalidad de "enjambre", como la iniciativa estadounidense "*Replicator 1*" (Defense Innovation Unit [DIU], s.f.), bajo la idea de saturar sistemas defensivos tradicionales (Gray, 2025; Mary, 2024). Por último, también emergen los llamados drones "*mothership*", o nodrizas referidos a UAVs capaces de cargar varios drones por largas distancias hasta su despliegue. Desde *motherships* ucranianos más simples, como el "GOGOL-M" (Hill, 2025), hasta otros muchos más avanzados, como el "Jiu Tian" chino (Wong, 2025).

5. Conclusiones: ¿una "dronificación" de la guerra?

La gravitación de los drones como industria e instrumento de guerra, especialmente en conflictos como el ruso-ucraniano, ha ido en aumento en los últimos años. En este sentido, la carrera tecnológico-militar en torno a los UAV, sumado a innovaciones como el uso de IA, enjambres y otros, puede tener un potencial disruptivo en la guerra, no sólo como factor nivelador entre rivales con capacidades asimétricas, sino también por los dilemas éticos-jurídicos que plantea la "automatización" del combate. Sin embargo, aunque los drones parecen haber llegado para quedarse, el lugar efectivo que terminarán por ocupar en la guerra representa aún una incógnita no re-

suelta. Frente a esto, se vuelven imperiosas no sólo investigaciones más profundas respecto a las repercusiones de los usos militares y civiles de estos instrumentos, sino también la adopción de legislación internacional que regule efectivamente su proliferación. Por ejemplo, algunos países señalan posibles nuevos acuerdos, similares a la "Convención sobre la Prohibición de Minas Antipersonales" de 1997, para impedir la proliferación de armas autónomas letales (Boffey, 2025).



Miguel Mouso

Estudiante en la Lic. en Relaciones Internacionales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Grupo de investigación de Ciberespacio y Tecnología - Línea de investigación sobre Ciberseguridad y Ciberguerras

Correo electrónico: mousogenco@gmail.com

Referencias bibliográficas

Babé, A. y De Villar, P. (2023). *Drones: el papel que están teniendo en la guerra moderna*. Revista General de Marina, 284(5), 911-920. https://armada.defensa.gob.es/archivo/rgm/2023/06/RGMJunio2023Parte07.pdf

Badman, A. y Kosinski, M. (s.f.). *¿Qué es la Big Data?*. IBM. Recuperado el 15 de septiembre. https://www.ibm.com/es-es/think/topics/big-data

Boffey, D. (25 de junio de 2025). *Killing machines: how Russia and Ukraine's race to perfect deadly pilotless drones could harm us all*. The Guardian. https://www.theguardian.com/world/2025/jun/25/ukraine-russia-autonomous-drones-ai

Brock, J. (9 de junio de 2025). *Drone makers battle for air dominance with 'wingman' aircraft*. Reuters. https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/drone-makers-battle-air-dominance-with-wingman-aircraft-2025-06-19/

Castellanos, G. (1 de octubre de 2023). *Evolución del uso de drones en la guerra: un análisis con énfasis en su aplicación en el conflicto ruso-ucraniano*. Radar Austral. https://www.radaraustral.com/articulos/evolucion-del-uso-de-drones-en-la-guerra-un-analisis-con-enfasis-en-su-aplicacion-en-el-conflicto-ruso-ucraniano/

Cavallaro, G. (25 de junio de 2024). *The Transparent Battlefield: Combat Training Centers Sharpen Unit Tactics for High-Tech Fight*. Association of the United States Army. https://www.ausa.org/articles/transparent-battlefield-combat-training-centers-sharpen-unit-tactics-high-tech-fight

Dedrone. (s.f.). *Guía completa de la lucha contra los UAS*. Recuperado el 28 de julio del 2025. https://es.dedrone.com/white-papers/counter-uas#:~:text=Existen%20varios%20tipos%20de%20tecnolog%C3%ADas%20contra-UAS%3A%20Algunas%20tecnolog%C3%ADas,la%20toma%20de%20control%20o%20la%20mitigaci%C3%B3n%20cin%C3%A9tica.

Defense Innovation Unit [DIU]. (s.f.). *Replicator*. Recuperado el 15 de septiembre del 2025. https://www.diu.mil/replicator

Fortune Business Insights. (7 de julio de 2025). *Military Drone Market Size, Share & Russia-Ukraine War Impact Analysis, By Product Type (Fixed Wing, Hybrid & Rotary Wing), By Range (Visual Line of Sight, Extended Visual Line of Sight,& Beyond Line of Sight), By Technology (Remotely Operated Drones, Semi-Autonomous Drones, Autonomous Drones), By System (Airframe, Avionics, Propulsion, Payload, Software), By Application (Intelligence, Surveillance Reconnaissance,& Targeting, Combat Operations, Battle Damage Management), & Regional Forecast, 2024-2032*. https://www.fortunebusinessinsights.com/military-drone-market-102181

Gray, O. (11 de enero de 2025). *Drones reshaping modern warfare: Future of defence*. Azzet. https://azzet.com/news/drones-reshaping-modern-warfare-future-of-defence

Hambling, D. (9 de enero de 2025). *1,200,000 Drones: Ukraine's Unmanned Weapons are Transforming Warfare*. 1945. https://www.19fortyfive.com/2025/01/1200000-drones-ukraines-unmanned-weapons-are-transforming-warfare/

Hill, J. (30 de mayo de 2025). *Ukraine deploy GOGOL-M mothership carrying two FPV drones*. Army Technology. https://www.army-technology.com/news/ukraine-deploy-gogol-m-mothership-carrying-two-fpv-drones/

Kushnikov, V. (27 de octubre de 2022). *Ukraine unveiled its own Delta situational awareness system*. Militarnyi. https://militarnyi.com/en/news/ukraine-unveiled-its-own-delta-situational-awareness-system/#:~:text=The%20Delta%20is%20a%20system%20for%20collecting%2C%20processing,Technologies%20of%20the%20Ministry%20of%20Defense%20of%20Ukraine.

Mary, I. (22 de abril de 2024). *El impacto de los drones en la guerra moderna*. Pucará Defensa. https://www.pucara.org/post/el-impacto-de-los-drones-en-la-guerra-moderna

Ministerio de Defensa de Ucrania [MDU]. (10 de marzo del 2025). *Glib Kanievskyi: In 2025, the Ministry of Defence plans to procure 4.5 million FPV drones*. https://mod.gov.ua/en/news/glib-kanievskyi-in-2025-the-ministry-of-defence-plans-to-procure-4-5-million-fpv-drones

Mordor Intelligence. (19 de enero de 2024). *Tamaño del mercado de drones y análisis de participación tendencias de crecimiento y pronósticos (2024-2029)*. https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/drones-market

Mordor Intelligence. (3 de julio de 2025). *Análisis de participación y tamaño del mercado de drones de Asia Pacífico: tendencias de crecimiento y pronósticos (2025-2030)*. https://www.mordorintelligence.ar/industry-reports/asia-pacific-drones-market

Néron-Bancel, P. y Garnier, G. (2024). *"At the Other Side of the Hill": The Benefits and False Promises of Battlefield Transparency*. Focus stratégique, 118, 11-72. https://www.ifri.org/en/studies/other-side-hill-benefits-and-false-promises-battlefield-transparency

Panella, C. (2025a, 12 de febrero). *Ukrainian drone operators say fiber-optic and AI drones are rare but could radically change the fight because of how hard it is to defeat them*. Business Insider. https://www.businessinsider.com/fiber-optic-ai-drones-could-radically-change-battlefield-ukraine-operators-2025-2

Panella, C. (2025b, 9 de junio). *The AI drone revolution isn't here yet, but Ukraine and Russia are laying the groundwork in battle*. Business Insider. https://www.businessinsider.com/ai-drone-boom-isnt-here-ukraine-russia-setting-stage-researchers-2025-6

QuickSet. (28 de febrero del 2025). *Counter-Unmanned Aircraft Systems (CUAS)*. https://www.quickset.com/cuas-counter-unmanned-aircraft-systems/

Reuters. (24 de abril de 2024). *US Air Force narrows list to General Atomics, Anduril to build autonomous aircraft*. https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/us-air-force-narrows-list-general-atomics-anduril-build-autonomous-aircraft-2024-04-24/

Santorini, M., Jakes, L., Kramer, E., Hernandez, M., y Sholudko, L. (3 de marzo de 2025). *A Thousand Snipers in the Sky: The New War in Ukraine*. The New York Times. https://

www.nytimes.com/interactive/2025/03/03/world/europe/ukraine-russia-war-drones-deaths.html

Stepanenko, K., Barros, G., Kagan, F., Mappes, G. Wolkov, N., Evans, A. y Harvard, C. (2024). *Ukraine's Long-Term Path to Success: Jumpstarting a Self-Sufficient Defense Industrial Base with US and EU Support*. Institute for the Study of War. https://understandingwar.org/backgrounder/ukraine%E2%80%99s-long-term-path-success-jumpstarting-self-sufficient-defense-industrial-base

Wong, H. (19 de mayo de 2025). *China to extend UAV combat range as first mission nears for 'drone mother ship' Jiu Tian*. South China Morning Post. https://www.scmp.com/news/china/military/article/3310879/china-extend-combat-range-uavs-jiu-tian-drone-carrier-prepares-first-mission

TECNOPOLÍTICA DEL ALMACENAMIENTO: LOS DATA CENTERS COMO CAMPOS DE DISPUTA*.

Alejo Ortega

En la actualidad, existe un amplio debate en torno a las implicancias de los macrodatos: sus usos y abusos, su circulación, su capacidad de producir valor y su (im)posible democratización. No obstante, pese al intenso despliegue discursivo que caracteriza a la era de los datos masivos, estas narrativas se ven constantemente desbordadas por un proceso de expansión acelerado y acumulativo. En este marco, el presente artículo se propone analizar la geopolítica de los datos y, en particular, el papel que desempeñan los Estados y las corporaciones en la construcción de infraestructuras, regímenes de gobernanza y mecanismos de apropiación del valor.

Una de las razones fundamentales para abordar esta problemática radica en que, como se ha señalado previamente (Ortega, 2025), la brecha en el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación —en un contexto marcado por la acelerada carrera de la inteligencia artificial— incide de manera directa en los modos de producción, circulación y recepción de la información. Los datos que se generan y registran se encuentran atravesados por desigualdades estructurales que intervienen en la producción y reproducción de jerarquías socio-digitales. De este modo, se configura una geopolítica de los datos profundamente asimétrica, en la que las fronteras no se definen únicamente por tratados internacionales, sino también por líneas invisibles vinculadas a la alfabetización digital y a la capacidad efectiva de intervenir en el entorno virtual.

Por otro lado, la persistente naturalización del vocabulario tecno-informacional, que si bien es útil para imaginar la ubicuidad del universo digital, ha contribuido también a borrar las huellas de la materialidad que sostiene esas experiencias. Las metáforas de la nube o la red, por ejemplo, diluyen la pregunta por la infraestructura: ¿dónde se almacenan estos datos? ¿Quién los utiliza? ¿Qué costos sociales, ecológicos, políticos y económicos tiene su existencia o su descarte?

En consecuencia, todo dato tiene un anclaje físico. Para dimensionarlo, se estima que sólo este año se producirán 402,74 millones de terabytes[1] (Statista, 2025a). Sin embargo, la forma más clara de ver sus consecuencias está

* Artículo de opinión. Grupo de investigación de Ciberespacio y Tecnología. Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales (21 de enero de 2026).

[1] En total, estos equivalen a aproximadamente 8,05 mil millones de discos Blu-ray de 50 GB, que apilados formarían una columna de aproximadamente 9.660 km de largo.

en los impactos concretos, entre ellos el energético. En 2024, los grandes centros de datos a nivel mundial consumieron aproximadamente 415 teravatios-hora (TWh) de electricidad, lo que representa un 1,5 % del consumo eléctrico global, según el último informe de la Agencia Internacional de Energía[2] (2025). Además, su huella hídrica se ha vuelto muy significativa, ya que sólo para este año se estima un consumo de más de 560 mil millones de litros, con proyecciones que alcanzan los 1,2 billones de litros para 2030 (Agencia Internacional de Energía [AIE], 2025).

De manera paulatina, la infraestructura técnica global se ha reconfigurado en torno a la economía del dato[3]. Así como la riqueza tradicional descansó en la propiedad de la tierra o en el capital industrial, hoy se construye, en gran medida, sobre la acumulación, el procesamiento y el control de datos.

No obstante, cuando esa acumulación es concentrada y excluyente, reproduce y amplifica desigualdades: consolida barreras de entrada mediante efectos de red y mecanismos de *lock-in*[4]; desplaza la captura de valor hacia quienes controlan recursos, modelos y plataformas; externaliza costos —energéticos, ambientales y laborales— hacia territorios y actores con menor poder de negociación; y profundiza asimetrías informacionales que inciden en decisiones públicas y de mercado.

El resultado es un mapa global desigual donde algunos Estados se posicionan como nodos estratégicos del ecosistema, mientras otros quedan relegados a proveedores de insumos o a receptores de los impactos ecológicos y materiales. En la misma línea, el Barómetro Global de Datos advierte "las disparidades regionales y la urgente necesidad de pasar de la intención política al impacto práctico" (Fumega S. y Global Data Barometer team, 2025, p. 122).

La evidencia de esto se encuentra en la geografía actual de los centros de datos. Actual-

[2] Esta cifra no sólo refleja la magnitud actual de su huella energética, sino que también advierte sobre su crecimiento sostenido: la demanda eléctrica de los data centers ha aumentado a un ritmo del 12 % anual en los últimos cinco años y las proyecciones a futuro anticipan escenarios aún más exigentes. Para 2030, según el escenario base, se espera que el consumo supere los 945 TWh, mientras que en un contexto de expansión intensiva de la inteligencia artificial podría superar los 1.260 TWh. Incluso en el caso más eficiente, con mejoras tecnológicas sustanciales, se proyectan niveles cercanos a los 800 TWh. (Agencia Internacional de Energía [AIE], 2025).

[3] Según el European Data Market Study 2021–2023 (European Commission, 2024), la "economía del dato" mide los impactos globales del mercado de datos en la economía, e involucra la generación, recolección, almacenamiento, procesamiento, distribución, análisis, elaboración, entrega y aprovechamiento de datos mediante tecnologías digitales. Es más amplia que el mercado de datos porque considera el valor y la riqueza generados en toda la economía, e incluye impactos directos, indirectos e inducidos (European Commission, 2024, p. 107).

[4] Principalmente, los efectos de red aumentan el valor de una plataforma o servicio a medida que crecen sus usuarios y complementos, lo que vuelve difícil que un entrante atraiga masa crítica. Por otro lado, el lock-in (costos de cambio) ata a clientes/proveedores existentes por dependencias tecnológicas (formatos y APIs propietarios, datos no portables), contractuales (penalidades, permanencias o "costos por salida de datos") y organizacionales (capacidades, procesos, aprendizaje). En conjunto, estas fricciones elevan el costo de migrar o "multipertenecer" (multi-homing), refuerzan la ventaja del incumbente y desincentivan la entrada y la competencia.

mente, más del 33 % se ubican en Estados Unidos, seguido por Alemania, Reino Unido y China (Statista, 2025b), particularmente en Ashburn (Virginia), la "capital mundial" de los *data centers*, distinguida así por sus llamativos beneficios impositivos[5]. En esta línea, el Foro Económico Mundial (2025) destaca que alojar un gran centro de datos no solo atrae industrias conexas (como servicios en la nube, investigación en IA) y reduce la dependencia de la conectividad extranjera; también, en contextos de crisis, convierte al control del almacenamiento nacional tan estratégico como el del suministro energético.

Ahora bien, esa centralidad expone nuevas vulnerabilidades: las tensiones geopolíticas y los controles o sanciones a la exportación pueden restringir el acceso a *chips* y componentes críticos (IA, fibra óptica, etc.). En tal sentido, un *data center* es tan avanzado como los insumos que logra importar, razón por la cual estas infraestructuras han pasado al primer plano de la agenda de seguridad internacional[6] (Foro Económico Mundial, 2025).

Más allá de su distribución territorial, el mercado global de los centros de datos y de los servicios de computación en la nube se encuentra ampliamente concentrado en manos de corporaciones privadas transnacionales. En el segmento de infraestructura *cloud*, el liderazgo corresponde a Amazon Web Services (30 %), Microsoft Azure (20 %) y Google Cloud (13 %), seguidos por Alibaba (4 %) y Oracle (3 %), según estimaciones del segundo trimestre de 2025 (Haranas, 2025). En cuanto a la locación de centros de datos, Equinix mantiene la posición dominante con aproximadamente el 21 % del mercado de *retail colocation* en 2024, por delante de operadores como Digital Realty y NTT (Kerner, 2025).

Como advierte Blinder (2021), detrás de cada dispositivo conectado se registran patrones de producción y consumo, desplazamientos geográficos, preferencias personales, redes de interacción e intenciones de compra. Cada interacción digital es susceptible de transformarse en un dato valioso para empresas u organismos. En este sentido, el capital informacional (Zuboff, 2020; Mayer-Schönberger y Ramge, 2019) no se mide sólo en términos económicos o ambientales, sino también en términos de poder: quien accede y controla esos datos acumula una ventaja estratégica. El ejercicio de ese control —ya sea por parte de Estados o corporaciones— depende de la forma en que los marcos normativos, tecnológicos y políticos habilitan o restringen el ac-

[5] En Virginia rige la Data Center Retail Sales & Use Tax Exemption, que exime del impuesto a las ventas y uso las compras y arrendamientos de servidores, infraestructura de red, software habilitante, generadores y equipos de refrigeración utilizados en centros de datos que cumplan umbrales de inversión y empleo. En el año fiscal 2023, la Comisión Legislativa Conjunta de Auditoría y Revisión (JLARC, por sus siglas en inglés) estimó 928 millones de dólares en ahorros tributarios asociados a esta exención (Joint Legislative Audit and Review Commission, 2024).

[6] El Foro Económico Mundial (2025) describe una "guerra fría digital" marcada por el desacoplamiento tecnológico EE. UU. – China: controles de exportación crecientes —incluidos chips de IA de última generación—, presión sobre aliados y nuevas alianzas frente a la Ruta de la Seda Digital china. El resultado es un ecosistema que oscila entre la fragmentación en esferas con estándares incompatibles y la cooperación vía "guardarraíles" mínimos. En este tablero, los centros de datos emergen como activos estratégicos y vulnerables.

ceso, la acumulación y el uso de los datos, a través de reglas de portabilidad y competencia, estándares de interoperabilidad, capacidades de fiscalización y soberanía sobre el almacenamiento.

De este modo, en la intersección entre intereses privados y públicos, la valorización contemporánea del dato abre una pluralidad de potencialidades estatales donde algunos gobiernos, como la Unión Europea, optan por diseñar legislaciones específicas, como el "Reglamento General de Protección de Datos", para proteger la privacidad y limitar el uso comercial de la información personal (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2016). Otros, en cambio, han establecido alianzas con corporaciones tecnológicas o han monetizado los datos como recurso estratégico, como en el caso de Facebook Inc. y Cambridge Analytica, provocando graves vulneraciones en el ejercicio democrático (Suárez-Muñoz, 2024; Vercelli, 2021).

También existen Estados que, por omisión o desinterés, permiten la fuga sistemática de datos de su población hacia servidores extranjeros, reproduciendo relaciones de dependencia y extractivismo digital, como ocurre en Argentina (Vidal, 2025). Y no faltan los casos en los que los datos son utilizados como herramientas de vigilancia y control, consolidando algo que algunos podrían definir como violencia estatal mediada por algoritmos, como sucede con la Ley de Seguridad de Datos en China (DLA Piper, 2025).

Así, la cuestión no se agota en dónde se almacenan los datos, sino en cómo, quiénes y para qué se capturan, procesan y circulan en un contexto de costos materiales crecientes, concentración corporativa y tensiones geopolíticas. Si los centros de datos son a la vez vértices estratégicos y puntos vulnerables, el núcleo de la disputa pasa por tres planos: infraestructura, reglas y capacidades.

En este marco, puede sostenerse que, en materia de infraestructura, el objetivo central es reducir dependencias críticas y asegurar la fiabilidad de los servicios; en términos de reglas, garantizar transparencia —incluida la algorítmica— y protección de derechos, estableciendo límites efectivos a la concentración; y, en cuanto a capacidades, formar cuadros públicos especializados, robustecer mecanismos de auditoría y promover esquemas de cooperación regional que eviten tanto el encierro en "esferas" tecnológicas incompatibles como la subordinación a cadenas de suministro no controladas. De este triángulo depende que los datos operen como un bien público o como un vector de profundización de desigualdades. En última instancia, aquello que un país logra registrar, interconectar y poner a disposición en condiciones justas define no sólo su soberanía digital, sino también el contorno de sus proyectos democráticos y su posición dentro de un orden global en proceso de reconfiguración.



Alejo Ortega

Estudiante de la Licenciatura en Sociología, Universidad Nacional de Villa María (Argentina). Grupo de investigación de Ciberespacio y Tecnología

Correo electrónico: aleortega828@gmail.com

Referencias bibliográficas

Blinder, D. (2021). Geopolítica y big data: Territorialidades de la tecnología. En E. Actis, M. Berdondini y C. R. S. Ramiro (Eds.), *Ciencias sociales y big data: Representaciones políticas, disputas comunicacionales y política internacional*. https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/189437

DLA Piper. (20 de enero de 2025). *Data protection laws in China - Data Protection Laws of the World*. https://www.dlapiperdataprotection.com/index.html?c=CN

European Commission. (2024). *European data market study 2021–2023*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2759/632809

Foro Económico Mundial. (31 de julio de 2025). *La geopolítica de la IA y los centros de datos en tiempos de rivalidad tecnológica*. https://es.weforum.org/stories/2025/07/la-geopolitica-de-la-ia-y-los-centros-de-datos-en-la-era-de-la-rivalidad-tecnologica/

Fumega, S. y Global Data Barometer team (2025). *Informe de la 2.a edición - Barómetro global de datos*. https://doi.org/10.5281/zenodo.15427540

General Data Protection Regulation. (22 de abril de 2024). *General Data Protection Regulation (GDPR): Legal text*. https://gdpr-info.eu/

Haranas, M. (8 de agosto de 2025). *Cloud market share Q2 2025: Microsoft dips, AWS still kingpin*. CRN Asia. https://www.crnasia.com/news-network/2025/cloud-market-share-q2-2025-microsoft-dips

International Energy Agency. (2025). *Energy and AI*. IEA. https://www.iea.org/reports/energy-and-ai

Joint Legislative Audit and Review Commission. (2024). *Data centers in Virginia (Report No. Rpt598-2)*. https://jlarc.virginia.gov/pdfs/reports/Rpt598-2.pdf

Kerner, S. M. (13 de mayo de 2025). *Analysts warn of overbuild risks as AI data centers reshape industry*. https://www.datacenterknowledge.com/data-center-construction/analysts-warn-of-overbuild-risks-as-ai-data-centers-reshape-industry

Mayer-Schönberger, V. y Ramge, T. (2019). *La reinvención de la economía: El capitalismo en la era del big data*. Turner.

Ortega, A. (12 de agosto de 2025). *Desigualdades codificadas: Sobre brechas digitales y sesgos algorítmicos* [Artículo de opinión]. Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales. https://www.ceeriglobal.org/desigualdades-codificadas-sobre-brechas-digitales-y-sesgos-algoritmicos

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2016). *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento general de protección de datos)*. https://gdpr-info.eu/

Parlamento Europeo. (17 de marzo de 2023). *Macrodatos: definición, beneficios, retos (infografía)*. https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20210211STO97614/macrodatos-definicion-beneficios-retos-infografia

Statista. (2025a, 19 de noviembre). *Data generation volume worldwide 2010-2029*. https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/?srsltid=AfmBOopzEyJPBsbbeJzQDO6BxwPwO2t0aM8oyP-EE8UbykwifKyNPXyf

Statista. (2025b, 21 de marzo). *Leading countries by number of data centers 2025*. https://www.statista.com/statistics/1228433/data-centers-worldwide-by-country/

Suárez-Muñoz, F. (Comp.). (2024). *Internet de las cosas e inteligencia artificial: Los retos regulatorios y éticos del extractivismo de datos, la privacidad y los derechos humanos*. https://arielvercelli.org/IoT-IA-2024.pdf

Vercelli, A. H. (2021). El extractivismo de grandes datos (personales) y las tensiones jurídico-políticas y tecnológicas vinculadas al voto secreto. *THEMIS Revista de Derecho, 79*, 111-125. https://doi.org/10.18800/themis.202101.006

Vidal, M. (28 de junio de 2025). *Hackers robaron datos de casi 13.000 usuarios de Mi Argentina: qué información sensible había en las cuentas*. https://www.clarin.com/tecnologia/hackers-robaron-datos-13000-usuarios-argentina-informacion-sensible-cuentas_0_nQHeoKHSS9.html?srsltid=AfmBOopA2otqaumOCPwwZXn_0W6bXm5b7P0GXVKXkO67_GvRopubJHar

Zuboff, S. (2020). *La era del capitalismo de la vigilancia: La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder*. Ediciones Paidós.

CEERI
Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales

Multimedia



Punto Global

Inteligencia artificial y poder: el lugar de América Latina

Artificial intelligence and power: Latin America's place



Sebastián Heredia Querro

Abogado por la Universidad Católica de Córdoba y magíster en Derecho Empresario por la Universidad Austral. Cofundador de una empresa de tecnología jurídica y desarrollo de software. Docente universitario y de posgrado, y autor de publicaciones sobre contratos inteligentes y nuevas tecnologías.

En esta edición especial de Punto Global, conversamos con Sebastián Heredia Querro sobre la gobernanza de la inteligencia artificial en un escenario de creciente competencia tecnológica internacional. A partir de los enfoques regulatorios de Estados Unidos, la Unión Europea y China, el episodio examina los márgenes de autonomía de América Latina y el valor estratégico de sus recursos en la cadena global de la IA. La conversación aborda las oportunidades de inversión en infraestructura tecnológica, sus implicancias ambientales y sociales y el potencial de la cooperación regional.

«Tenemos muchos recursos, no tenemos tanto poder sobre los recursos».
— Sebastián Heredia Querro

Ralización: 19/10/2026
Entrevistas: Gastón Zentner, Donatella Bressan y Sarah Victoria Arias
Edición y artes: Donatella Bressan (Spotify) · Gastón Zentner (YouTube)

Spotify | YouTube

GovTech: tecnología y nuevas capacidades del Estado



Pablo Fiotto Berardi

Coordinador del Observatorio de GovTech

En el marco del lanzamiento del Observatorio de GovTech, una iniciativa del Grupo de Investigación de Ciberespacio del CEERI, conversamos con su coordinador sobre las transformaciones tecnológicas del Estado y sus implicancias para las relaciones internacionales.

¿Cuál es el objetivo del Observatorio de GovTech?

El objetivo principal del Observatorio es seguir y analizar cómo los Estados están incorporando nuevas tecnologías para transformar su funcionamiento, su relación con la ciudadanía y sus capacidades. No queremos limitarnos a la idea de digitalización del Estado, sino observar cuestiones como inteligencia artificial, automatización, datos públicos, infraestructura digital y nuevas formas de prestación de servicios públicos. También buscamos generar un espacio dentro del CEERI donde estos cambios puedan pensarse desde una perspectiva política e internacional, y no únicamente técnica.

¿Por qué es importante dar seguimiento a estas transformaciones tecnológicas?

La tecnología ya no es simplemente una herramienta que los gobiernos incorporan, sino que está empezando a modificar directamente la forma en que el Estado funciona. La inteligencia artificial, los sistemas de datos o la automatización pueden afectar desde cómo se diseña una política pública hasta cómo se distribuyen recursos, se controla una frontera o se prestan servicios. Y estos cambios se están dando muy rápido. Por eso creo que es importante seguirlos mientras están ocurriendo y no analizarlos solamente varios años después, cuando muchas de sus consecuencias ya estén consolidadas.

¿Por qué estudiar las iniciativas de GovTech desde las relaciones internacionales? ¿Cuál es su impacto en el escenario internacional?

Muchas veces, la frontera entre política interna y política internacional es bastante más porosa de lo que parece.

Las capacidades que un Estado desarrolla hacia adentro también condicionan su capacidad de actuar hacia afuera. Un país que desarrolla infraestructura digital propia, sistemas de inteligencia artificial, capacidad de procesamiento de datos o instituciones capaces de incorporar nuevas tecnologías también está construyendo poder y autonomía internacional.

Además, las decisiones de GovTech generan dependencias. Los Estados eligen proveedores tecnológicos, infraestructura en la nube, modelos de inteligencia artificial, estándares de ciberseguridad o sistemas de identidad digital. Detrás de muchas de esas decisiones aparecen empresas, tecnologías y países determinados.

Entonces, una decisión que aparentemente es administrativa o doméstica puede terminar teniendo consecuencias sobre soberanía tecnológica, dependencia económica o alineamientos internacionales. Para mí, ahí está justamente el vínculo más interesante entre GovTech y relaciones internacionales.

¿Qué esperan aportar desde el Observatorio a la comunidad del CEERI?

Me gustaría que el Observatorio funcione como una especie de radar tecnológico dentro del CEERI. Que podamos identificar procesos que quizás empiezan siendo técnicos o domésticos, pero que después terminan teniendo consecuencias políticas, económicas o internacionales.
También queremos producir insumos que puedan ser utilizados por otros observatorios y áreas del CEERI. Por ejemplo, un desarrollo en inteligencia artificial gubernamental puede ser relevante para quienes trabajan seguridad, defensa, política exterior, derechos humanos o economía internacional.
La idea no es trabajar GovTech como un compartimento aislado, sino generar información y análisis que puedan alimentar otras discusiones dentro de la institución.

¿Qué dificultades encontraron durante la elaboración del primer informe del Observatorio?

Una de las principales dificultades fue justamente delimitar qué entendemos por GovTech. Es un concepto muy amplio y muchas veces se mezcla con transformación digital, innovación pública, inteligencia artificial, gobierno digital o incluso ciberseguridad.
Por ello, tuvimos que realizar un importante trabajo de selección para no terminar incluyendo cualquier política tecnológica dentro del Observatorio.
La segunda dificultad fue encontrar información comparable entre países. Algunos gobiernos publican mucha información sobre sus programas, mientras que en otros casos hay anuncios, pero pocos datos sobre su implementación real.
Y creo que también apareció un desafío que vamos a seguir teniendo: separar el anuncio tecnológico del cambio efectivo. Que un gobierno anuncie una estrategia de inteligencia artificial o una plataforma digital no significa necesariamente que esa tecnología esté transformando realmente las capacidades del Estado.

En tu opinión, ¿cuál podría ser la próxima gran revolución tecnológica y cómo se vincularía con el desarrollo actual de la inteligencia artificial?

Creo que más que una tecnología completamente distinta, la próxima gran transformación va a surgir de la convergencia entre varias tecnologías. La inteligencia artificial probablemente sea la capa que articule muchas de ellas, pero cada vez va a estar más vinculada con robótica, computación avanzada, biotecnología, sistemas autónomos y nuevas infraestructuras energéticas.
Si tuviera que señalar una particularmente importante, creo que la robótica y los sistemas autónomos pueden ser una de las próximas grandes fronteras.
La revolución actual de la inteligencia artificial está transformando principalmente el procesamiento de información y el trabajo intelectual. La siguiente etapa puede producir algo todavía más profundo: que esa inteligencia tenga capacidad de intervenir directamente sobre el mundo físico.
Ahí pasaríamos de sistemas que analizan, recomiendan o generan información a sistemas capaces de ejecutar tareas de manera autónoma.
Esto tendrá importantes consecuencias no solo para la economía, sino también para el Estado, la defensa y las relaciones internacionales. En ese sentido, creo que la revolución de la IA que estamos viendo hoy probablemente sea más el comienzo de un ciclo tecnológico mucho más amplio que su punto final.

«Las capacidades que un Estado desarrolla hacia adentro también condicionan su capacidad de actuar hacia afuera».



YouTube

NOTA METODOLÓGICA

La quinta edición de la revista CEERI Global, titulada «Tecnología y poder en las Relaciones Internacionales», está dedicada al análisis del papel de la ciencia y la tecnología en las transformaciones del sistema internacional contemporáneo. Esta edición reúne investigaciones que examinan las relaciones entre los desarrollos tecnológicos y las dinámicas de poder internacional, atendiendo a sus implicancias para la soberanía, la seguridad, la gobernanza y las posibilidades de cooperación entre los distintos actores.

La premisa que ha orientado esta convocatoria es que las transformaciones científicas y tecnológicas constituyen un campo de estudio cada vez más relevante para las Relaciones Internacionales. Su análisis permite comprender los cambios en las capacidades de los actores internacionales, así como los desafíos que plantea la creciente incorporación de nuevas tecnologías en las relaciones políticas y económicas contemporáneas.

En el marco de la convocatoria ordinaria se recibieron 27 propuestas de investigación, que fueron sometidas a un proceso de selección y evaluación académica. De estas, 14 avanzaron a la instancia de presentación de artículos completos, de los cuales siete fueron aprobados para su publicación.

Para llegar a este resultado, el proceso de evaluación se desarrolló en diferentes instancias:

1. En la primera, el Comité Editorial[1] analizó las propuestas recibidas, considerando su pertinencia respecto de la temática de la convocatoria, su contribución académica y su adecuación a los criterios editoriales de la revista. Como resultado de esta instancia, se seleccionaron 14 propuestas para avanzar a la siguiente etapa.

1 Guillermo Ospina Morales, Adela Beatriz Santos Domínguez y Sebastián Schulz.

2. En la segunda instancia, los autores y autoras seleccionados presentaron sus artículos completos, conforme a las normas editoriales de CEERI Global. Los manuscritos fueron sometidos a un proceso de evaluación por pares académicos[2] mediante la modalidad de doble ciego, procurando garantizar la independencia y rigurosidad de las evaluaciones. Para ello, se recurrió a especialistas con conocimientos y trayectoria en las áreas de estudio correspondientes.

3. La última etapa comprendió la recepción y revisión de los manuscritos que incorporaron las observaciones y recomendaciones formuladas durante la evaluación académica. Este proceso permitió determinar los trabajos que reunían las condiciones necesarias para su publicación en la presente edición.

Las evaluaciones tuvieron en consideración los siguientes criterios:

a) Cumplimiento de las normas y criterios editoriales de la revista CEERI Global;
b) Pertinencia y actualidad de la temática abordada;
c) Originalidad de la investigación;
d) Contribución para la disciplina de las Relaciones Internacionales;
e) Claridad y precisión en la redacción;
f) Organización del contenido;
g) Referencias bibliográficas (suficientes, actuales, calificadas);
h) Precisión conceptual y rigor argumentativo;
i) Consistencia y coherencia interna de la obra;
j) Observaciones y recomendaciones para el fortalecimiento del contenido.

A partir de estos criterios, se elaboraron los dictámenes correspondientes, que fueron comunicados a los autores y autoras con las observaciones y sugerencias destinadas a orientar la revisión de sus trabajos.

La presente edición incorpora, además, una investigación externa recibida en el marco de un intercambio institucional con la Expert Analytical Association «Sovereignty». Esta contribución fue considerada de manera independiente de la convocatoria ordinaria y, por lo tanto, no formó parte del procedimiento de selección y evaluación por pares doble ciego anteriormente descrito. Su incorporación responde a una modalidad de colaboración académica institucional, diferenciada de los trabajos seleccionados por concurso.

2 Mario Abrahão Antônio; Juan Manuel Aguilar Antonio; Leandro Álvarez; Felix Daniel Andueza Araque; Claudy Bastien; Luca Belli; Patricia Bertolotti; Jean-Marie Chenou; Adrián Díaz; Rodolfo Giro; Antônio Teixeira Junqueira Neto; Ángel Maldonado; Tomás E. Pereyra Svabas; Milena Elizabeth Realpe Díaz; Verónica Sforzin; Andrés Felipe Sepúlveda Sánchez; Carlos Solar.

Asimismo, el número incluye tres investigaciones desarrolladas por integrantes del Grupo de Investigación sobre Ciberespacio del CEERI. Estos trabajos fueron sometidos a revisión por parte del Comité Editorial, que consideró su pertinencia académica y su adecuación a los criterios de publicación de la revista. De esta manera, se busca dar continuidad a la producción de conocimiento desarrollada por los equipos de investigación del Centro.

La edición se completa con un ensayo elaborado por un especialista invitado y con contribuciones multimedia vinculadas con las actividades de divulgación académica del CEERI, entre ellas un episodio del podcast Punto Global y una entrevista.

Agradecemos especialmente a los evaluadores y evaluadoras por su dedicación, sus dictámenes y sus aportes al fortalecimiento de los trabajos publicados. Extendemos nuestro reconocimiento a los autores y autoras, al Comité Editorial y a los integrantes del CEERI que participaron en las distintas etapas de preparación de este número. Su compromiso ha sido fundamental para la continuidad de CEERI Global como espacio de producción y difusión del conocimiento académico en Relaciones Internacionales.

Revista
CEERI Global
CENTRO DE ESTUDIOS ESTRATÉGICOS
DE RELACIONES INTERNACIONALES

CONVOCATORIA

Número 6, 2027
La dimensión internacional de los recursos estratégicos

¿Qué hace que un recurso adquiera importancia estratégica en las relaciones internacionales? Su relevancia ha variado a lo largo de la historia y continúa evolucionando a medida que surgen nuevas necesidades productivas y se desarrollan tecnologías que modifican sus posibilidades de aprovechamiento.

A los efectos de esta convocatoria, se entiende por recursos estratégicos aquellos bienes, materias primas o activos materiales e inmateriales cuya disponibilidad, acceso o control adquieren especial importancia para la seguridad, el desarrollo económico o las capacidades de actuación de distintos actores. Su carácter estratégico depende del contexto histórico y de las relaciones de interdependencia en las que participan dichos actores.

Esta perspectiva comprende recursos energéticos y minerales, así como recursos hídricos, alimentarios y tecnológicos. También considera la infraestructura necesaria para acceder a ellos y aprovecharlos.

Los avances científico-tecnológicos y los cambios en los sistemas productivos plantean interrogantes sobre la utilización de estos recursos. Las capacidades de investigación, las tecnologías de procesamiento y la infraestructura especializada influyen en las posibilidades de aprovechamiento y en las relaciones internacionales que se establecen en torno a ellos.

Su estudio permite examinar cómo las decisiones nacionales interactúan con las dinámicas internacionales y las particularidades de los territorios. Estas relaciones también inciden en las modalidades de gobernanza y cooperación.

La sexta edición de Revista CEERI Global invita a presentar investigaciones originales, teóricas o empíricas, sobre las transformaciones en el aprovechamiento y la gobernanza de los recursos estratégicos desde las Relaciones Internacionales.

PROBLEMÁTICAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

• Ciencia, tecnología e innovación: recursos tecnológicos e inmateriales, capacidades de investigación, transferencia y cooperación científico-tecnológica.
• Infraestructuras estratégicas y conectividad internacional: infraestructuras críticas, instalaciones de procesamiento, corredores logísticos y sistemas de interconexión.
• Gobernanza y regulación: políticas públicas, marcos jurídicos y cooperación internacional en la gestión de recursos estratégicos.
• Economía política internacional: cadenas de suministro, inversiones y relaciones de interdependencia.
• Recursos estratégicos y desarrollo productivo: industrialización, agregado de valor e inserción internacional.
• Actores y escalas: vínculos entre actores estatales y no estatales; articulación entre procesos territoriales e internacionales.
• Geopolítica y política exterior: estrategias de acceso y control de recursos, cooperación y seguridad internacional.
• Sostenibilidad y recursos compartidos: implicancias socioambientales, gestión transfronteriza y cooperación.

Los trabajos deberán fundamentar la relevancia estratégica del recurso estudiado y su dimensión internacional. Las líneas son orientativas y no excluyentes.

FECHAS IMPORTANTES
Recepción de propuestas: del 1 de marzo al 1 de mayo de 2027
Comunicación de resultados: hasta el 31 de mayo de 2027
Presentación de artículos completos: hasta el 15 de julio de 2027
Publicación: noviembre de 2027

Envío de propuestas: academico@ceeriglobal.org

Política editorial y normas de publicación



Revista CEERI Global
Año 5. Número 5, Noviembre 2026
ISSN: 2796-860X

“Tecnología y poder en las Relaciones Internacionales”

www.ceeriglobal.org

CEERI
Centro de Estudios Estratégicos de Relaciones Internacionales