

Las otras geopolíticas de la inteligencia artificial

The other geopolitics of AI

Carme Colomina Saló

Investigadora sénior y editora, CIDOB; profesora asociada, College of Europe (Bélgica).
ccolomina@cidob.org. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3848-4242>

Marta Galceran-Vercher

Investigadora sénior, CIDOB; profesora asociada, Universitat Pompeu Fabra (Barcelona).
mgalceran@cidob.org. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4991-1369>

Cómo citar este artículo: Colomina Saló, Carme y Galceran-Vercher, Marta. «Las otras geopolíticas de la inteligencia artificial». *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, n.º 138 (diciembre de 2024), p. 27-50. DOI: doi.org/10.24241/rcai.2024.138.3.27

Resumen: La irrupción y despliegue de la inteligencia artificial (IA) tiene un impacto exponencial en el proceso de transformación y reordenamiento geopolítico global. Si bien Estados Unidos, China y, en menor medida, la Unión Europea (UE) lideran la llamada «carrera» por el desarrollo de la IA en un contexto de confrontación, el desarrollo tecnológico de la IA es mucho más poliédrico y global que el discurso geopolítico de las grandes potencias, con actores y ecosistemas emergentes nada menospreciables. En línea con las llamadas a crear marcos globales de gobernanza de la IA más inclusivos, este artículo explora cuál es el papel del Sur Global en las geopolíticas de la IA. Para ello, analiza los espacios, actores y preocupaciones actualmente invisibilizados en los discursos dominantes sobre la geopolítica de la IA, que son imprescindibles para entender cómo se van a desarrollar los sistemas algorítmicos en los próximos años.

Palabras clave: geopolítica, inteligencia artificial (IA), gigantes tecnológicos, regulación, gobernanza, Sur Global, datos, actores, discursos, colonialismo digital, periferias

Abstract: *The rise and deployment of artificial intelligence (AI) is having an exponential impact on the process of transformation and realignment of global geopolitics. While the United States, China and to a lesser extent the European Union (EU) are leading the "race" to develop AI in a climate of confrontation, the technological development of AI is much more multifaceted and global than the geopolitical discourse of the major powers, with emerging actors and ecosystems that should not be underestimated. In line with the calls to create more inclusive frameworks of global AI governance, this paper explores what role the Global South plays in the geopolitics of AI. It analyses the spaces, actors and concerns currently overlooked in the dominant discourses on the geopolitics of AI, perspectives that are essential to understand how algorithmic systems are going to develop in the coming years.*

Key words: *geopolitics, artificial intelligence (AI), tech giants, regulation, governance, Global South, data, actors, discourses, digital colonialism, peripheries*

Durante la última década, la irrupción y despliegue generalizado de la inteligencia artificial (IA), como revolución tecnológica, está teniendo un impacto exponencial en todo el proceso de transformación y reordenamiento global. La IA puede definirse de múltiples maneras, dependiendo de la aproximación adoptada y del impacto considerado. Shoshana Zuboff (2019), por ejemplo, utiliza el concepto de «machine intelligence» como sinónimo, por considerar que el término incluye tanto el aprendizaje automático como la producción algorítmica *clásica*, junto con muchas operaciones computacionales a las que a menudo se hace referencia como «análisis predictivo» o «inteligencia artificial». Desde la geopolítica, la IA se entiende como una tecnología «habilitadora», el «facilitador definitivo» (Horowitz, 2018) con un impacto todavía difícil de evaluar en la competencia internacional y el equilibrio de poderes globales. Las tecnologías «habilitadoras» se consideran imprescindibles para el desarrollo de multitud de productos y servicios, como es el caso de la tecnología de los semiconductores, la nanotecnología o la IA.

En este contexto, las denominadas tecnologías emergentes –desde la IA hasta las tecnologías cuánticas o las capacidades cibernéticas avanzadas– han tenido un efecto distributivo del poder, pero también un efecto de difusión (Muñiz, 2023). Asistimos a una reconfiguración de equilibrios y dinámicas, así como a nuevas interdependencias y competición entre actores diversos. La revolución de la IA ha pasado de ser una perspectiva de futuro a una realidad configurada por la tensión entre grandes potencias y gigantes tecnológicos. Estamos en los inicios de un «orden mundial generativo» (Cohen, 2023) y su horizonte todavía es incierto. Así, este escenario de competición tecnológica explica el renovado interés por entender la geopolítica de la IA¹, que se ha manifestado durante la última década en la proliferación de trabajos (véanse, entre otros: Lee, 2018; Lazard, 2023; Csernatoni, 2024; Stango, 2024) que buscan analizar los diferentes factores o aspectos estratégicos que articulan la competencia por desarrollar o adquirir esta tecnología emergente, como la capacidad de desarrollar grandes modelos algorítmicos o de atraer talento, la posesión de determinados materiales estratégicos, o todas las cuestiones relacionadas con la gobernanza o regulación de la IA. La mayoría de estos estudios se centran en el papel de Estados Unidos, China y la Unión Europea (UE), alineándose mayoritariamente con las aproximaciones más tradicionales de la geopolítica alrededor de las grandes potencias globales, mientras se relega a un papel secundario a la periferia donde, a menudo, se manifiesta la competencia por la hegemonía.

Si bien la geopolítica ofrece una forma espacial de pensar el mundo, que organiza a los diferentes actores, elementos y ubicaciones simultáneamente en un tablero de ajedrez

1. Aquí la «geopolítica de la IA» debe ser entendida como un cambio sísmico en la estructura y el equilibrio del poder global, que amenaza el estatus de los estados-nación como principales actores geopolíticos (Bremmer y Suleyman, 2023).

global (Ó Tuathail, 1998), en un mundo cada vez más hiperconectado y acelerado por la revolución tecnológica y las redes económicas globalizadas, el orden geopolítico es cada vez más complejo. Por eso, el foco excesivamente occidental de estos análisis puede resultar problemático por varias razones: por un lado, porque invisibiliza realidades que son imprescindibles para entender cómo se van a desarrollar los sistemas algorítmicos en los próximos años y, por el otro, porque en un momento en que se suceden las llamadas a crear marcos globales de gobernanza de la IA más inclusivos, no tener en cuenta estos espacios y preocupaciones «en los márgenes» no hará más que agravar la actual crisis del multilateralismo.

De esta forma, con la voluntad de reflejar la complejidad geopolítica actual, este artículo utiliza el concepto de «geopolíticas de la IA», en plural, para recalcar la multiplicidad de actores e interrelaciones globales que, en la actualidad, estructuran el orden internacional, la diversidad de espacios en competición, y las distintas agendas, valores e impactos que articulan o derivan de esta competición. Partiendo de esta premisa, y con el objetivo de ofrecer un análisis más poliédrico sobre la geopolítica de la IA, el artículo bebe de trabajos que examinan el desarrollo global de la IA desde la perspectiva del Sur Global, para complejizar el entendimiento de cómo opera la competición estratégica por el liderazgo tecnológico global. En otras palabras, se ofrece un análisis de las *otras* geopolíticas de la IA, identificando aquellos espacios, procesos y actores que suelen quedar en los márgenes. En concreto, se propone dar una respuesta a dos preguntas fundamentales: 1) ¿cuál es el papel del Sur Global en las geopolíticas de la IA? y 2) ¿qué espacios, actores y preocupaciones están actualmente invisibilizados en los discursos dominantes sobre la geopolítica de la IA?

Para ello, el trabajo se desarrolla en cuatro partes: en la primera, de naturaleza más conceptual, se justifica la necesidad de hablar de geopolíticas (en plural) de la IA; en la segunda, se ofrece una revisión de la literatura, partiendo de las aproximaciones más convencionales de la geopolítica de la IA para, a continuación, dar algunas coordenadas sobre dónde se sitúan estos discursos más alternativos sobre la geopolítica de la IA; en la tercera, se introduce y problematiza el concepto de Sur Global como marco para visibilizar aquello que las actuales narrativas sobre la geopolítica de la IA ocultan, esto es, otros actores, otros modos de gobernanza, otras comprensiones de qué significa el poder en relación con la IA; y, por último, el artículo se cierra con una cuarta sección que identifica algunos discursos y preocupaciones del Sur Global que no quedan reflejados en los marcos de gobernanza global actual de la IA.

En un mundo cada vez más hiperconectado y acelerado por la revolución tecnológica, el orden geopolítico es cada vez más complejo. Por eso, el foco excesivamente occidental de los análisis geopolíticos puede resultar problemático, porque invisibiliza realidades –espacios y preocupaciones «en los márgenes»– que son imprescindibles para entender cómo se van a desarrollar los sistemas algorítmicos en los próximos años.

De la geopolítica a las geopolíticas

La geopolítica nos habla del ejercicio del poder. De un mundo en que, desde el realismo político (Waltz 1979), los conflictos y las rivalidades ejercen de componentes estructurales del orden global. El concepto de «geopolítica», acuñado originalmente en 1899 por el politólogo sueco Rudolf Kjellen para significar la relación entre geografía y política, ha ido evolucionando a lo largo del siglo xx. Kjellen y otros pensadores imperialistas entendían la geopolítica como parte del conocimiento imperial occidental que se ocupaba de la relación entre la tierra física y la política. El nazismo asoció el término a su objetivo de *Lebensraum* (la búsqueda de más «espacio vital» para la nación alemana) y, hacia el final de la Guerra Fría, la geopolítica revivió como marco para describir la competencia global entre la Unión Soviética y Estados Unidos por la influencia sobre gobiernos y recursos estratégicos a escala global.

Lejos de aproximaciones como las del geógrafo Saul B. Cohen (1964) que, desde principios de la década de 1960, siempre concibió la geopolítica no como una herramienta de conquista y dominación en interés de algunos estados-nación, sino como una herramienta para promover y gestionar el equilibrio entre potencias en el mundo, el concepto ha hecho fortuna como discurso estructurante de la competición entre estados. Tradicionalmente, la geopolítica designaba, desde el realismo clásico, las rivalidades entre grandes potencias, entrelazando política y geografía en un contexto de imperios coloniales y esferas de influencia (Flint, 2006). Sin embargo, el uso y abuso del concepto actual trasciende su significado original. Con el tiempo, el prefijo «geo-» ha ido perdiendo su significado exclusivamente geográfico para convertirse en la partícula que determina la competición por la defensa de los intereses de las grandes potencias aplicable a una gran variedad de sectores y ámbitos, como la geopolítica del ciberespacio, de los recursos naturales o de elementos no espaciales como los semiconductores (Nickel, 2024; Ó Tuathail, 1998).

Este resurgimiento de la geopolítica como instrumento de análisis sirve también para enmarcar un aumento de la competencia por el poder duro en un orden internacional más multipolar. Un mundo donde China y Estados Unidos rivalizan por el liderazgo global; con conflictos territoriales, como la invasión rusa de Ucrania, o con guerras enquistadas en Siria, Yemen o Gaza donde se miden, también de manera interpuesta, (des)equilibrios regionales, en plena crisis de la legalidad internacional (Stephan, 2023) y de fragmentación de la conectividad global; un mundo en competición tanto por el redescubrimiento de la importancia del poder terrestre (con los debates geopolíticos occidentales sobre la Iniciativa china de la Franja y la Ruta [BRI, por sus siglas en inglés]) como por la militarización del espacio exterior.

Asimismo, la geopolítica ha reaparecido con fuerza en el discurso de los líderes políticos y los medios de comunicación occidentales como concepto para compren-

der y analizar los acontecimientos globales. Sin embargo, autores como Carsten Nickel (2024) consideran que este uso de la geopolítica como término para describir nociones de competencia sistémica por el poder, en un sentido neorrealista (Waltz, 1979), está impulsado de manera decisiva por las preocupaciones occidentales sobre su propia competencia con Rusia y China. La idea del *regreso* de la geopolítica se centra en las grandes potencias globales, mientras invisibiliza la periferia donde, a menudo, se manifiesta esta competencia por la hegemonía. Estas periferias, con una capacidad significativamente menor para acumular y proyectar poder, son tratadas como meros «teatros de operaciones» (Png, 2022); sin embargo, desde un punto de vista geopolítico, están lejos de ser irrelevantes, no solo como espacios de interposición. Por eso, en los últimos años, se han sucedido las interpelaciones a tener en cuenta elementos del discurso del Sur Global, que están en tensión con los marcos dominantes. No se trata solo del ascenso vertiginoso de China e India, ni de los indicios de «agotamiento» de la preponderancia de Estados Unidos. La transición es más global y plural: la consolidación de un «ascenso del Sur», que aporta «nuevas constelaciones de poder, que desafían jerarquías y equilibrios tradicionales» (Sanahuja, 2014); la irrupción de un número cada vez mayor de actores no estatales con influencia geopolítica global, y el aumento del número de escenarios de competición geoestratégica.

En esta redistribución del poder global, el espacio digital se ha convertido en una nueva dimensión geopolítica que se desarrolla desde distintos niveles de confrontación: por modelos de digitalización contrapuestos, entre el autoritarismo digital (o «tecnoautoritarismo») y el «tecnoliberalismo» (Sadin, 2016); por la tensión por el poder asimétrico entre gobiernos y grandes oligopolios tecnológicos; así como por la propia competencia entre el puñado de grandes empresas tecnológicas que rivalizan también por su propia influencia geopolítica. Los poderes digitales han transformado el mundo y el entorno global en el que operan los gobiernos; están impulsando la próxima revolución industrial y pueden determinar cómo los países proyectarán su poder económico y militar (Bremmer, 2021). Internet se ha «geopolitizado» (Barbé, 2023). Eric Sadin (2016) habla de la «silicolonización del mundo».

Por todo ello, la complejidad geopolítica obliga a utilizar el concepto en plural para recalcar la multiplicidad de actores e interrelaciones globales que estructuran el orden internacional, la diversidad de espacios en competición, y las distintas agendas, valores e impactos que articulan o derivan de esta competición. También para asegurarnos un análisis más poliédrico.

Discursos dominantes que estructuran una competición global

La irrupción de la IA está penetrando en todos los niveles de nuestra sociedad, transformando sistemas políticos y servicios, evolucionando modelos económicos y alterando el mercado laboral². La IA está cambiando la recopilación de inteligencia, las vulnerabilidades individuales y colectivas, e incluso la guerra. Por eso, a escala global, asistimos a una competencia de grandes poderes para asegurarse las ventajas económicas, políticas y militares de la IA en un entorno geopolítico cada vez más fragmentado y polarizado (Lazard, 2023).

Dimensiones estratégicas

La mayoría de los análisis sobre la geopolítica de la IA y de las nuevas tecnologías suele identificar diferentes elementos o dimensiones estratégicas que articulan la competición entre grandes poderes (véanse, entre otros: Lee, 2018; Lazard, 2023; Stango, 2024). Algunos de los elementos que aparecen de modo más recurrente en estos trabajos son los siguientes: a) los datos; b) el *hardware* o infraestructura que hace posible la IA; c) la innovación o capacidad de desarrollar grandes modelos algorítmicos; d) el talento o capital humano; y e) todas las cuestiones en torno a la gobernanza o la regulación de la IA.

A continuación, se analizarán cada una de estas dimensiones:

- a) Los *datos* a menudo se han descrito como «el combustible que alimenta la IA», debido a su importancia en el entrenamiento de algoritmos. Como norma general, cuanto mayor sea el volumen y mejor la calidad de los datos con los que se entrena un algoritmo, mayor será la eficacia del sistema de aprendizaje automático. De aquí que cuestiones técnicas sobre cómo recopilar, organizar, almacenar y hacer accesibles los datos se hayan convertido en estratégicas (Lazard, 2023: 15). Esto es así tanto desde el punto de vista de las empresas, que compiten por desarrollar los modelos algorítmicos más potentes, como desde el de los países que crecientemente buscan cierto control sobre los datos producidos dentro de sus fronteras, fomentando políticas de nacionalismo de datos o soberanía de datos.
- b) En cuanto al *hardware* o *infraestructuras* que hacen posible la IA, podemos incluir distintos elementos en esta categoría. Para empezar, están los chips especializados, como

2. Algunos estudios recientes (Acemoglu, 2024) han apuntado que estamos sobreestimando el potencial impacto económico de los nuevos avances en IA.

las unidades de procesamiento gráfico (GPU, por sus siglas en inglés) o las unidades centrales de procesamiento (CPU, por sus siglas en inglés). Son un elemento estratégico porque es muy difícil que un solo país pueda controlar toda la cadena de valor de estos chips. Actualmente, Estados Unidos domina la propiedad intelectual y su diseño, mientras que China es la principal proveedora de materias primas para su producción, como puede ser la silicón, el galio o el germanio. Sin embargo, ambos países dependen de Corea del Sur, Japón y, sobre todo, Taiwán para su fabricación. Otros elementos que podríamos incluir aquí son la infraestructura vinculada a Internet, como los cables marinos, pero también los centros de datos y los superordenadores.

La confrontación tecnológica entre Estados Unidos y China ya se ha traducido en una guerra comercial y de acceso a elementos clave en la industria de semiconductores y para la fabricación de componentes electrónicos.

- c) Otro elemento decisivo es la *capacidad de innovar*, vinculada con la inversión en investigación en las fronteras del conocimiento (*frontier research*) y desarrollo de sistemas algorítmicos. Algunos indicadores importantes aquí para medir la competición entre países incluyen el número de patentes de IA concedidas y el desarrollo de modelos de IA notables o fundacionales³. Respecto a las patentes, China ejerce un liderazgo notable, con el 61,1% de todas las patentes globales, seguida muy de lejos por Estados Unidos (20,9%). Aquí los países europeos ocupan una posición muy marginal, con solo el 2,03% del total de patentes (AI Index Report, 2024: 42). Por el contrario, Estados Unidos lidera tanto el ranquin de países con más modelos de IA notables, como el de modelos fundacionales (ibidem). Aunque la práctica totalidad de estos modelos algorítmicos los desarrolla la industria, no puede obviarse el papel que juegan los gobiernos, apoyando aquellas empresas que tienen más capacidad de convertirse en líderes en el sector.
- d) Igualmente, para que haya innovación, más allá de invertir en I+D, es necesario *capital humano o talento*. En otras palabras, resulta necesario atraer y retener un ecosistema de actores que desarrollen los modelos algorítmicos anteriormente mencionados. Varios estudios han demostrado que la oferta de expertos en IA actualmente es inferior a la demanda de este tipo de profesionales (Pallardy, 2024), lo que conlleva una «guerra por la atracción de talento» (The Economist, 2024), en la que los flujos de movilidad del talento global históricamente han beneficiado a los países del Norte Global. El ejemplo

3. El *AI Index Report* (2024: 45) hace una distinción entre el término «modelos notables de aprendizaje automático» y «modelos básicos». Los primeros designan modelos particularmente influyentes dentro del ecosistema de IA. El segundo hace referencia a modelos de IA excepcionalmente grandes entrenados en conjuntos de datos masivos, capaces de realizar una multitud de tareas posteriores. Ejemplos de modelos básicos incluyen GPT-4, Claude 3 y Gemini. Cabe destacar, además, que, si bien muchos modelos fundacionales pueden calificarse como modelos notables, no todos los modelos notables son modelos fundacionales.

emblemático es Estados Unidos, donde la mitad de los profesionales de su industria tecnológica nacieron fuera del país (Zeki, 2024). La otra cara de esta moneda es la fuga de talento que experimentan de manera continuada muchos otros países, como Italia, España, Israel o la India (ibídem). Sin embargo, y como se argumentará más adelante, una mirada más plural sobre el mismo concepto de capital humano podría permitir ir más allá de los desarrolladores de modelos algorítmicos, incluyendo también todos aquellos trabajadores, mayoritariamente situados en el Sur Global, que son instrumentales para entrenar a los algoritmos (por ejemplo, mediante etiquetación).

- e) Por último, asistimos también a una *carrera global por regular la IA*: de China al G-7, pasando por la UE (con la aprobación de una pionera Ley de la IA) y el llamamiento del secretario general de Naciones Unidas para el establecimiento de un organismo regulador global de la IA (Bremmer y Suleyman, 2023; Colomina, 2023).

Tabla 1. Elementos y actores clave que estructuran la competición geopolítica por la IA

Componentes geopolíticos	Principales países/regiones	Principales organizaciones
a) <i>Datos</i> Son vitales para la IA, pero es probable que su ventaja se limite a aplicaciones específicas.	China, India, Estados Unidos	Los actores tecnológicos globales más importantes (Meta, Google, ByteDance, Amazon), instituciones financieras
b) <i>Infraestructura física</i> Especialmente los chips y los centros de datos. Hay que tener en cuenta que la energía barata y los abundantes recursos hídricos ayudan a determinar dónde se construye la infraestructura del centro de datos necesaria para el entrenamiento y la inferencia de la IA.	Estados Unidos, Taiwán, Japón, Corea del Sur, Países Bajos	Actores de semiconductores (NVIDIA, TSMC, etc.), empresas de computación en la nube (Amazon Web Services, Azure, Google Cloud, Alibaba Cloud), IBM, Salesforce
c) <i>Modelos algorítmicos / innovación</i>	Estados Unidos, China, Francia, Alemania, Reino Unido	OpenAI, Mistral, Google, Meta, Baidu, Aleph Alpha
d) <i>El talento</i> Es el factor limitante en todos los demás pilares fundamentales.	Estados Unidos, China, Europa, India	Universidades y centros de investigación, Google DeepMind, OpenAI, Anthropic, etc.
e) <i>Regulación</i>	Europa, Estados Unidos, China, Canadá, India, Israel, Japón, Rusia, Singapur, Corea del Sur, EAU	OECD, UE, G-7, G-20, Naciones Unidas, Consejo de Europa

Fuente: Elaboración propia a partir de Lazard (2023: 12).

Actores: grandes potencias y corporaciones tecnológicas

Estados Unidos, China y, en menor medida, la UE lideran la llamada «carrera» por el desarrollo de la IA en un contexto de confrontación. Al mismo tiempo, estas tres potencias promueven modelos de gobernanza tecnológica muy diferenciados, basados en diferencias ideológicas significativas sobre el papel de los mercados, el Estado y los derechos individuales. Estos modelos podrían caracterizarse, a grandes rasgos, como «la autorregulación capitalista de Estados Unidos», «el tecnoautoritarismo de China», y «la regulación integral garantista de la UE». Así, se está dando una confrontación de modelos que tiene considerables ramificaciones geopolíticas, lo que está condicionando sobremanera las iniciativas del resto de actores del sistema internacional.

Anu Bradford (2023), quien acuñó el concepto de «el efecto Bruselas», ha analizado en profundidad las ramificaciones geopolíticas de la existencia de estos tres poderes digitales dominantes, a los que metafóricamente se refiere como «imperios digitales». La autora defiende que, al igual que lo hicieron los regímenes imperialistas históricos, Estados Unidos, China y la UE exportan sus modelos de gobernanza digital a otros países, extendiendo su influencia y dando forma al orden digital global de acuerdo con sus valores. De este modo, los imperios digitales de la era moderna de Internet ejercen el poder no tanto a través del control territorial, sino exportando su tecnología, empresas y marcos regulatorios, influyendo en las normas y valores globales. Dicho de otro modo: este orden se está configurando no solo a través de los diferentes modelos que promueven las grandes potencias, sino también por la dinámica de competencia mutua por ganar influencia. Y aquí resulta útil la distinción que hace Bradford entre la existencia de dos niveles o dimensiones que estructuran la competición global por la IA: las «batallas horizontales» y las «batallas verticales». El primer nivel se produce entre gobiernos, ejemplificada en los conflictos entre Estados Unidos, China y la UE sobre las normas y valores que deben regir la economía digital. Este es el enfoque que adoptan la mayoría de los análisis y trabajos sobre la geopolítica de la IA.

De hecho, tanto el Gobierno de Estados Unidos como el de China reconocen que la innovación tecnológica es una potente fuente de poder, y esta intensa competencia –subyacente entre los dos países por el control del conocimiento y las comunicaciones mediante regulación e influencia institucional, económica y geopolítica– regirá las relaciones internacionales en las próximas décadas (Wu, 2020). En este contexto, la creciente desconfianza entre naciones ha provocado un aumento de las tendencias proteccionistas y de las aspiraciones de «soberanía digital», entendida como la capacidad de un país para controlar su destino digital, incluyendo el control sobre la cadena de suministro de IA, desde los datos hasta el hardware y el software. En definitiva, avanzamos hacia distintas formas de «desacoplamiento tecnológico» con implicaciones directas en los distintos modelos de regulación de los datos y de gobernanza de la IA (Larsen, 2022).

Paralelamente, como apunta Bradford (2023), esta competición horizontal a menudo está determinada (y se articula) también a través de una competición vertical entre los propios gobiernos y las grandes empresas tecnológicas. Si bien los estados han sido los actores principales de las relaciones internacionales durante los últimos casi 400 años, esa supremacía se ha visto alterada por el poder de un reducido grupo de gigantes tecnológicos que rivalizan con ellos por su influencia geopolítica (Bremmer, 2021). La guerra en Ucrania es el ejemplo más claro de cómo estos oligopolios digitales ejercen de actores internacionales privados. Por un lado, se han consolidado como instrumentos imprescindibles del conflicto –recogiendo y compartiendo datos con gobiernos; controlando la información; eliminando cuentas de redes sociales, o actuando como plataformas de movilización y emocionalidad–. Por el otro, Ucrania es hoy un laboratorio de guerra para las *Big Tech* de la inteligencia artificial. Empresas como Palantir, Microsoft, Amazon, Starlink, Google, Clearview AI u otras han colaborado con las Fuerzas Armadas ucranianas para proporcionar tecnologías avanzadas –desde drones a *software* de reconocimiento facial– al Gobierno de Kíev contra la agresión rusa (Csernaton, 2024). Las grandes empresas de IA son, en estos momentos, juez y parte en la transformación del orden internacional.

El desarrollo tecnológico de esta competición se basa en un modelo de negocio construido sobre la extracción, acumulación y procesamiento de datos, que ha permitido a unas pocas empresas acumular una concentración de poder sin precedentes en la historia de la humanidad. El oligopolio de las cinco grandes empresas tecnológicas del Silicon Valley, las llamadas GAFAM –Google (Alphabet), Apple, Facebook (Meta), Amazon y Microsoft–, tiene, conjuntamente, una valoración de capitalización de mercado total superior al PIB combinado de algunos de los países más ricos del mundo (Mirrlees, 2020). Las GAFAM se han convertido en los principales exponentes –aunque no los únicos– del «capitalismo de plataforma», con un modelo de impacto global construido a partir de la desregulación estadounidense. Son la punta de lanza de lo que Shosana Zuboff (2019) llama «capitalismo de vigilancia». Su poder no es solo estructural –sobre la propiedad y los recursos, con capacidad de influencia sobre políticas y regulaciones públicas–, sino también relacional, ya que utiliza tácticas de persuasión y coerción para sus fines. Toda esta concentración de poder, en un entorno de competición geopolítica, de fragmentación y déficit de regulación, plantea interrogantes sobre la naturaleza democrática de gran parte de lo que sucede en el ámbito digital, así como la influencia de estos gigantes empresariales en la toma de decisiones públicas (Bosoer *et al.*, 2022). Se trata de un reordenamiento del poder a nivel global que Ian Bremmer (2021) bautizó como un «momento tecnopolar», marcado por el ejercicio de una cierta forma de «soberanía» por parte de estos gigantes tecnológicos que se expanden más allá del alcance de los reguladores: aportan recursos a la competencia geopolítica; mantienen relaciones exteriores y deben responder ante sus accionistas, empleados, usuarios o anunciantes. Renée DiResta (2024) los ha elevado

a la categoría de «gobernantes invisibles» con capacidad de influencia económica, política y social, y la osadía de crear realidades a medida que controlan el destino de millones de personas.

En el caso de China, además de los distintos modelos de desarrollo y regulación tecnológica que configuran la competición horizontal entre las grandes potencias globales, también el poder de las grandes empresas digitales –entre ellas las más famosas, conocidas como las «BATX» (Baidu, Alibaba, Tencent y Xiaomi)– se ha convertido en un desafío político para el propio Gobierno del país. La tecnología 5G del gigante chino de las telecomunicaciones Huawei ha generado suspicacias, tensiones y acusaciones por parte de gobiernos occidentales. Empresas como Alibaba y Tencent dominan los sistemas de pago, las redes sociales, el comercio electrónico y la logística, además de invertir en proyectos cruciales en la estrategia exterior del Gobierno chino, como la iniciativa de la Ruta de la Seda Digital, que pretende llevar cables submarinos, redes de telecomunicaciones, y ampliar las capacidades de nube en los mercados emergentes involucrados en la BRI (Bremmer, 2021).

Tanta concentración de poder digital genera desigualdad. Voces pesimistas como la de Yuval Noah Harari (2018) advierten de los peligros de crear «dictaduras digitales», construidas con macrodatos, para concentrar el poder en manos de una élite minúscula constituida en un nuevo «tecnofeudalismo» (Varoufakis, 2024).

Las *otras* geopolíticas de la IA

A estas alturas, establecida la conexión entre la capacidad transformadora de la IA con determinadas agendas políticas, es imprescindible analizar las *otras* geopolíticas de la IA. Aunque el bipolarismo de la rivalidad entre Estados Unidos y China reviste de una importancia innegable, y la UE no quiere quedarse rezagada, el desarrollo tecnológico de la IA es mucho más poliédrico y global que el discurso geopolítico de las grandes potencias, con la participación de otros actores y ecosistemas emergentes nada menospreciables. Desde el concepto de «colonialismo digital» (Kwet, 2019; Couldry y Mejias, 2019; Birhane, 2020; Mejias y Couldry, 2024), que equipara el poder de los monopolios tecnológicos –su impacto en el desarrollo de productos locales y la dependencia que crean del *software* y la infraestructura occidentales– con el colonialismo tradicional, a la supuesta complicidad de la IA con «la supremacía blanca» (Katz, 2020), los discursos alternativos sobre la IA ponen el acento en el modelo de negocio imperante.

Marie-Therese Png (2022) insiste, al respecto, en la importancia de identificar estos espacios y preocupaciones en «los márgenes» y ser conscientes de que, en la era de los algoritmos, el control y la dominación se ejerce a través de mecanismos invisibles, como son los ecosistemas y las infraestructuras digitales (Birhane, 2020).

El(los) Sur(es) Global(es) y la IA

El Sur es hoy mucho más que un «mero *objeto* de la tensión entre las grandes potencias», ya que también es *sujeto*, «lo que otorga una cierta acción política a sus integrantes» (Menon, 2024). Pero la categoría de «Sur Global» es un concepto geopolítico (no geográfico) que hace referencia a aquellos lugares situados fuera de los centros de poder económico, cultural y político. Se trata de espacios donde, históricamente, se han concentrado las externalidades negativas del capitalismo; una geografía desterritorializada impresa con legados coloniales. Sin embargo, aunque es una noción útil, ampliamente utilizada en círculos académicos y en medios de comunicación en general, los conceptos de «Sur» y «Norte» globales no están exentos de controversia. En este sentido, conviene reconocer las limitaciones que acarrearán estas definiciones para evitar caer en generalizaciones excesivamente simplistas. Además, este es un concepto relacional, que solo puede existir en oposición a un «Norte Global», y los límites entre los dos son confusos, variables, y socialmente contruados (Roysen *et al.*, 2023).

Aunque el bipolarismo de la rivalidad entre Estados Unidos y China reviste de una importancia innegable, y la UE no quiere quedarse rezagada, el desarrollo tecnológico de la IA es mucho más poliédrico y global que el discurso geopolítico de las grandes potencias.

Una de las principales críticas que se le puede hacer al concepto es que omite la heterogeneidad y la incongruencia

interna de las estrategias y los discursos sobre el desarrollo en los diferentes países que asociamos al Sur Global. Y esto también aplica al ámbito de la IA y la gobernanza global digital en sentido amplio. El ejemplo más evidente es el liderazgo del Gobierno y la industria chinas en la carrera global por dominar la IA, y que hace más problemática que nunca la distinción entre el Norte Global y el Sur Global. Pero existen otros muchos ejemplos que ilustran esta heterogeneidad. Basta comparar el peso y las estrategias de dos países del Sur Global como Emiratos Árabes Unidos (EAU) y Kenia en esta carrera tecnológica. El primero aspira a convertirse en un poder regional en el ámbito de la IA, invirtiendo sumas ingentes de capital en desarrollar modelos algorítmicos (Perrigo, 2024). En cambio, el papel de Kenia en la economía política global de la IA está más asociado con trabajadores que entrenan algoritmos en condiciones precarias (*ibidem*, 2023).

Ante esta realidad y, en parte, como una respuesta a estas críticas, ha ido ganando peso la noción de «sures globales» (en plural), que da cuenta de esta heterogeneidad de sistemas políticos, niveles de desarrollo, ideologías e intereses (geo)políticos, así como de las dificultades existentes de coordinación y movilización colectiva entre esta pluralidad de países. Los «sures globales» son una metacategoría que designa un conjunto tanto material como conceptual (Degila y Valle, 2022). Además, el binarismo Norte/Sur no tiene en cuenta a las comunidades más desfavorecidas dentro de los países más ricos, y viceversa. Así, existen *sures* económicos en el norte geográfico, y *nortes* en el sur geográfico.

Con todo, más allá de las críticas que se pueden hacer al concepto de «Sur Global», la realidad es que el discurso dominante sobre la geopolítica de la IA está liderado por los grandes actores de Occidente y, en especial, por Estados Unidos, reforzado por un modelo de gobernanza global digital caracterizado por la colaboración entre múltiples partes interesadas donde, mayoritariamente, son la industria y las comunidades técnicas de los países occidentales las que fijan los estándares. Esta visión otorga a los países del Sur Global un rol más bien periférico, incluso pasivo, o de receptor de normas sobre IA. Desde esta perspectiva, el Sur Global resulta un concepto útil para visibilizar las prioridades, preocupaciones y voces desplazadas de la «Mayoría Global» (Campbell-Stephens, 2021), habitualmente excluidas, silenciadas y marginadas en los discursos hegemónicos.

Esto no quita que, cuando hablamos del Sur Global, haya que hacerlo con la suficiente granularidad como para reconocer que existen también otras posibles lecturas sobre la importancia y la agencia de estos países en el desarrollo o gobernanza de la IA. Por ejemplo, Marie-Therese Png (2022) argumenta que el Sur Global no debe situarse, en absoluto, en la periferia de los desarrollos emergentes de las tecnologías basadas en datos. Al contrario, la autora se opone a estas narrativas y sostiene que el Sur Global está jugando un papel instrumental a la hora de dar forma al desarrollo de sistemas algorítmicos: son una fuente primordial de extracción de datos comerciales a gran escala, mercados laborales para el etiquetado y anotación de datos, y son espacios para la prueba beta de sistemas de IA. Además, son mayoritariamente los países del Sur Global los que proveen los minerales y materiales de tierras raras necesarios para construir las infraestructuras físicas que hacen posibles los productos y los servicios de IA, como los centros de datos, las unidades de procesamiento gráfico, los transistores, las baterías de litio, etc. (Falk *et al.*, 2024).

El Sur Global no debe situarse en la periferia de los desarrollos emergentes de las tecnologías basadas en datos; al contrario, está jugando un papel instrumental a la hora de dar forma al desarrollo de sistemas algorítmicos.

Las otras potencias de la IA

Como ya se ha argumentado, la mayoría de trabajos sobre la geopolítica de la IA se focalizan exclusivamente en analizar la rivalidad y competición entre grandes potencias: Estados Unidos, China y, en menor medida, la UE. Sin embargo, cada vez son más las voces (Ünver y Feldstein, 2022; Lazard, 2023, entre otros) que defienden que la sobre-representación de las grandes potencias en estos estudios acaba conduciendo a análisis inexactos e incompletos sobre la dinámica de adopción global de la IA, lo que no permite dar cuenta de cómo y por qué los países adquieren ciertas tecnologías emergentes.

Además, cuando se trata del desarrollo y la adopción de la IA, algunas potencias medianas, consideradas como «estados bisagra geopolíticos» –a partir del concepto de «geopolitical swing states» de Jared Cohen (2023) o el de «global swing states» de Kliman y Fontaine (2012)–, poseen una capacidad nada menospreciable para dar forma a esta tecnología, tanto en su desarrollo como en su adopción. En este sentido, Cohen (2023) ha identificado un conjunto de capacidades e intereses diferenciados, que distinguen estos actores de otras potencias y que explican su creciente relevancia. Estos son los siguientes: 1) poder económico o regulatorio para dar forma a la innovación y comercialización de tecnología global; 2) posesión de ecosistemas de talento y tecnologías de IA diferenciados; 3) países que albergan empresas líderes mundiales que les dan control sobre puntos críticos de la cadena de suministro de la IA; y, finalmente, 4) estrategias nacionales claras de IA, así como la capacidad y la voluntad de implementarlas y de invertir recursos materiales.

Por ejemplo, países como India, Singapur, Israel o EAU tienen ecosistemas de IA muy dinámicos y punteros, y están realizando inversiones sustanciales en I+D y en aplicaciones comerciales sumamente sólidas (Cohen, 2023). Todos ellos tienen contextos muy propicios que les convierten en mercados cruciales no solo para la exportación de tecnologías de IA, sino también para convertirse en centros mundiales en innovación de estas tecnologías. A ello cabe añadir la emergencia de ecosistemas punteros de industria e innovación en IA y aprendizaje automático en grandes metrópolis africanas como el «Silicon Cape» en Ciudad del Cabo (Sudáfrica), el «Silicon Savannah» en Nairobi (Kenia), el «Sheba Valley» en Addis Abeba (Etiopía), o el «Yabacon Valley» en Lagos (Nigeria).

En cuanto a inversión en innovación, el caso de EAU resulta particularmente relevante. Este país lanzó una ambiciosa estrategia nacional de IA y estableció el primer Ministerio mundial de IA en 2017. Otras iniciativas reseñables incluyen la apuesta por la formación con la creación de la Universidad Mohamed bin Zayed sobre IA o el desarrollo de *modelos de lenguaje extensivo* (o LLM, por sus siglas en inglés) muy sofisticados de código abierto en idioma árabe (como el Falcon y Jais). Este último aspecto reviste de una importancia notable, puesto que, al abrir su tecnología, este país de 10 millones de habitantes se está posicionando como una alternativa y un aliado para aquellos países en desarrollo que no tienen los recursos para construir sus propias herramientas de IA y temen la excesiva dependencia respecto las grandes potencias (Perrigo, 2024). Así, en cierta medida, EAU está jugando tanto la carta de aliado como de competidor de Estados Unidos y China, en una suerte de relación triangular delicada (Clemmensen *et al.*, 2024).

Asimismo, si tenemos en cuenta que posiblemente la «geopolítica de los semiconductores»⁴ va a definir el futuro de la IA, Corea del Sur, Japón, Taiwán o los

4. Para una mayor comprensión sobre los elementos que estructuran la rivalidad global por la adquisición de chips, véase el trabajo de Miller (2022) sobre «la guerra de los chips», o el de Kotasthane

Países Bajos toman relevancia en tanto que actores estratégicos imprescindibles, de los cuales dependen las grandes potencias mundiales para su propia competitividad tecnológica. Estos países albergan las empresas de diseño y fabricación de semiconductores más importantes del mundo⁵, y están ubicadas en espacios geográficos críticos para las cadenas de suministro globales (p. ej., el Mar de la China Meridional y el Mar de la China Oriental). Ilustra bien la importancia estratégica de estos países la iniciativa «CHIP 4» que busca forjar una alianza entre Estados Unidos y estos tres países asiáticos, con el objetivo no solo de aislar a Beijing, sino también de crear más diversificación en la cadena de suministro y de proteger la propiedad intelectual de estas empresas.

Por otro lado, como defiende Kate Crawford en su *Atlas de la Inteligencia Artificial* (2021), la IA no es ni «artificial» ni «inteligente», en el sentido de que la pretendida «automatización» de esta tecnología se apoya, en realidad, en la explotación laboral de miles de trabajadores y trabajadoras. En otras palabras, ciertamente no existirían modelos algorítmicos potentes sin inversión en I+D, pero tampoco sería posible su desarrollo ni podrían funcionar sin un «trabajo oculto» de recopilación y anotación de datos, externalizado mayoritariamente por las grandes multinacionales occidentales a través de redes laborales complejas. Esta cantidad ingente de trabajo humano que requiere la producción de la IA, que algunos autores han bautizado como «trabajadores fantasma» (Gray y Siddharth, 2019), suele obviarse en los análisis sobre la geopolítica de la IA, invisibilizando la importancia de mucha fuerza laboral de la India, Kenia, Uganda, Nigeria, o Venezuela.

Sobre este punto, resulta pertinente la reflexión que hace Wirth (2024) sobre cómo la existencia de una narrativa dominante que divide los trabajos vinculados a la producción de IA entre alta/baja calificación (que podría simplificarse como ingenieros versus anotadores), ha contribuido a este proceso de invisibilización. Este autor afirma que «los productores de aprendizaje automático (*machine learning*) del Norte Global suelen enmarcar estas dinámicas neocoloniales como una cuestión de ingenieros altamente calificados que delegan el trabajo más servil a trabajadores poco calificados, cuya contribución a menudo permanece sin reconocer». Sin embargo, esta narrativa de «alta versus baja» calificación deja de tener sentido desde el momento en que se reconocen las habilidades específicas que se requieren para estas tareas que, por otro lado, resultan imprescindibles para entre-

y Manchi (2023) para una perspectiva de esta cuestión desde el Sur Global.

5. De entre estos, destaca especialmente Taiwán. Este pequeño país insular fabrica el 68% de los semiconductores a nivel mundial, y el 90% de los semiconductores de vanguardia necesarios para aplicaciones avanzadas de IA. Así, la Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) tiene una posición dominante sin rival sobre el mercado global. Igualmente importante es la compañía neerlandesa ASML (Advanced Semiconductor Materials Lithography), único fabricante mundial de máquinas de litografía ultravioleta extrema (EUV), necesarias para los cada vez más sofisticados circuitos integrados en la fabricación de semiconductores (Cohen, 2023: 10).

nar y perfeccionar modelos algorítmicos. Además, más allá de esta distinción, cabe resaltar el papel de productores de talento de algunos países del Sur Global. Sin ir más lejos, los directores ejecutivos de origen indio han conquistado la industria tecnológica de Silicon Valley⁶. Desde esta perspectiva, sin el talento que Estados Unidos extrae de la India, tampoco habría IA mundial por falta de trabajadores en el rango de los «cualificados».

Gobernanza de la IA, más allá del Norte Global

Como se apuntaba en la primera parte de este artículo, la gobernanza de la IA representa un componente fundamental de cualquier discusión sobre la geopolítica de esta tecnología emergente. De la misma manera que se está dando una carrera global por adoptar y desarrol-

Se han identificado cuatro preocupaciones habituales del Sur Global que normalmente no quedan reflejadas en los marcos de gobernanza de la IA: 1) la soberanía digital y el monopolio de infraestructuras y reguladores; 2) el extractivismo; 3) las pruebas beta y las incompatibilidades contextuales, y 4) los mercados de datos y los derechos laborales.

lar la IA, también existe un proceso análogo de carrera global por «regular la IA» (Iyengar, 2023; Galceran-Vercher, 2023; Smuha, 2021). La mayoría de los países del Norte Global y China ya cuentan con regulaciones de diferente índole para gestionar los riesgos y las oportunidades que ofrecen los sistemas algorítmicos y, en los últimos años, también se ha avanzado significativamente en iniciativas de corte multilateral como las impulsadas por la

OCDE, Naciones Unidas o el Consejo de Europa. Pese a todo, las voces y las prioridades del Sur Global siguen infrarrepresentadas o ausentes en estas iniciativas (Okolo, 2023).

Haciéndose eco de esta problemática, Marie-Therese Png (2022) ha identificado cuatro preocupaciones habituales del Sur Global que normalmente no quedan reflejadas en los marcos de gobernanza de la IA: 1) la soberanía digital y el monopolio de infraestructuras y reguladores; 2) el extractivismo; 3) las pruebas beta y las incompatibilidades contextuales y, finalmente; 4) los mercados de datos y los derechos laborales. Ciertamente, podría argüirse que estas preocupaciones no son exclusivas del Sur Global, aunque como se defiende en este artículo, su impacto suele ser más profundo y generalizado en estos países.

La lógica extractiva como patrón sistémico de las economías de datos se despliega tanto en la extracción de información a gran escala, por parte de grandes corporaciones,

6. Los casos más emblemáticos son Satya Nadella y Sundar Pichai, CEO de Microsoft y Alphabet, respectivamente. Para más ejemplos, véase: The Economic Times (2024).

como en la obra de mano digital barata, pasando por el uso extractivista de los recursos naturales que necesitan los sistemas de IA para funcionar. Una dimensión fundamental del extractivismo material es el coste ambiental de los sistemas algorítmicos. Esta es una cuestión que, aunque cada vez está más presente en las discusiones y discursos dominantes sobre la gobernanza de la IA, aún ocupa una posición notablemente periférica en la mayoría de ellos⁷. Además, algunas autoras (Falk *et al.*, 2024) han demostrado cómo la huella ecológica de la IA tiene un mayor impacto en los países del Sur Global.

Para argumentarlo, Falk *et al.* (*ibidem*) defienden que la sostenibilidad del desarrollo de la IA se suele examinar poniendo el foco exclusivamente en el uso del agua y energía que requieren los centros de datos, particularmente durante la fase de entrenamiento de algoritmos. Sin embargo, estos análisis pasan por alto los impactos ambientales a lo largo del todo el ciclo de vida de la IA. Así, su huella ambiental también incluye las actividades mineras (como la extracción de litio en Chile), que plantean riesgos sustanciales para la biodiversidad, los recursos hídricos y el bienestar de las comunidades indígenas. En este sentido, los países del Sur Global soportan de manera desproporcionada los costos de extracción de recursos materiales, la degradación ambiental y los riesgos para la salud, mientras que los beneficios económicos del desarrollo de la IA se concentran en las naciones occidentales más ricas. Por ejemplo, si bien países como la República Democrática del Congo, Rwanda y Brasil son fuentes clave de minerales necesarios para la infraestructura de IA, las etapas más rentables de fundición y refinación suelen ocurrir en países de altos ingresos como China y los del Norte Global. Además, el rápido ritmo del avance tecnológico en IA conduce al creciente problema de los desechos electrónicos, que afecta de manera desproporcionada a regiones como África, América del Sur y el Sudeste Asiático, donde la infraestructura de eliminación y reciclaje suele ser inadecuada.

Otro elemento son las pruebas beta y las incompatibilidades contextuales. Las pruebas beta⁸ podrían considerarse como una forma de dar continuidad a la práctica colonial de explotación de poblaciones marginalizadas bajo el argumento del progreso científico y tecnológico, esta vez en el contexto de las industrias algorítmicas (Shakir *et al.*, 2020). Se trata de una situación de explotación algorítmica porque normalmente son organizaciones con sede en países occidentales que utilizan países del Sur Global como campos de pruebas, debido a que estos carecen de salvaguardas y regulaciones preexistentes en torno

7. Algunas excepciones incluyen la «Artificial Intelligence Environmental Impacts Act» de 2024, una propuesta fallida del partido demócrata de Estados Unidos. A nivel académico, la cuestión de la sostenibilidad de los sistemas algorítmicos también ocupa una posición minoritaria en la literatura especializada, con excepciones notables como Dauvergne (2020) y van Wynsberghe (2021).

8. Las pruebas beta podrían definirse como «la prueba y el ajuste de versiones tempranas de sistemas de *software* para ayudar a identificar problemas en su uso en entornos con usuarios reales y casos de uso» (Shakir *et al.*, 2020: 10).

a los datos y su uso. Además, la mayoría de estas pruebas violaría las leyes de sus países de origen. Algunos ejemplos de esta práctica incluyen el uso de herramientas de predicción electoral en las elecciones de Kenia y Nigeria, por parte de Cambridge Analytica, antes de su implementación en las democracias occidentales (Estados Unidos y Reino Unido).

Del mismo modo, otra práctica a la que apuntan diversos autores (Png, 2022) es la existencia de incompatibilidades contextuales de los sistemas de IA importados. Esto se debe tanto a la falta de conjuntos de datos de entrenamiento específicos de cada país en las economías en desarrollo, como a una representación errónea de las poblaciones y su comportamiento sociocultural o político en los conjuntos de datos de entrenamiento existentes. Lamentablemente, la mayoría de los marcos de gobernanza global para regular la IA actualmente en discusión obvian o prestan una atención muy marginal a la necesidad de capacitar a los países más vulnerables ante este tipo de intervenciones, para que se doten de las debidas protecciones jurídicas e institucionales que eviten estas prácticas comerciales explotadoras.

Finalmente, el último elemento son los mercados laborales de datos y los derechos de los trabajadores. La economía de la IA se sustenta en millones de «trabajadores fantasma» (Gray y Siddharth, 2019) que, en condiciones de extrema precariedad, anotan y clasifican grandes volúmenes de datos para mejorar la visión artificial, el procesamiento del lenguaje natural u otros tipos de algoritmos. Este tipo de trabajos suelen consistir en tareas repetitivas, que deben realizarse con gran precisión, durante largas jornadas laborales y que a menudo acarrear un costo psicológico importante (Spence *et al.*, 2023) para los trabajadores, especialmente para aquellos que se dedican a la moderación de contenidos. Es por ello por lo que suelen ser contratados por plataformas de anotación especializadas (como Microworkers, Samasource, CrowdFlower o Amazon Mechanical Turk) o por plataformas de microtrabajo (como Hive, Scale, o Mighthy AI) en países del Sur Global, donde las leyes de protección laboral son menos estrictas y se puede contratar con facilidad a personas que trabajan muchas horas por salarios bajos y no negociables, casi siempre sin contrato y en condiciones de extrema precariedad.

En los últimos años, diversas organizaciones⁹ han denunciado y documentado sobradamente que estas empresas suelen operar a través de prácticas laborales explotadoras, que despojan a los trabajadores de las mínimas condiciones de trabajo seguras y dignas. Como han apuntado varios expertos, estos trabajos afectan desproporcionadamente a quienes son económicamente vulnerables en países con leyes de protección laboral limitadas: en los barrios marginales de Nairobi (como Kibera) o de Calcuta; refugiados que viven en los

9. Son un ejemplo de ello la coalición de trabajadores tecnológicos Turkoptikon, sindicatos como UNI Global Union –federación sindical mundial con afiliados en 150 países– o iniciativas de investigación como Fairwork, que evalúa a nivel internacional las condiciones de trabajo en plataformas digitales dentro de la economía de plataformas (*gig economy*).

campos de Dadaab en Kenia o refugiados palestinos de Shatila en Líbano (Jones, 2021); o incluso entre las poblaciones más marginalizadas y excluidas socialmente del Norte Global (Semuels, 2018), como en algunas prisiones de Finlandia (Meaker, 2023).

Conclusiones

Hasta ahora, el diseño, desarrollo y despliegue de la IA, así como la investigación y gobernanza de sus desafíos asociados, han sido ampliamente moldeados por el Norte Global y el mundo corporativo que marca la pauta de esta transformación. Son, mayoritariamente, la industria y las comunidades técnicas de los países occidentales las que fijan los estándares del desarrollo tecnológico; y tanto el poder político como corporativo occidental lideran el debate sobre el modelo de gobernanza digital, a pesar de que China fue uno de los primeros países en aprobar su propia regulación de la IA. La visión dominante otorga a los países del Sur Global un rol más bien periférico, incluso pasivo, o de receptor de normas sobre IA.

Es imprescindible incorporar discursos alternativos sobre la gobernanza de la IA y mitigar la distribución desigual de los riesgos de los sistemas de IA, así como superar los patrones de extracción, exclusión o marginalización de un Sur Global que busca un lugar propio en la revolución digital.

Sin embargo, como muestra este artículo, hay otros elementos importantes de la geopolítica de la IA, que van más allá de las métricas de poder tradicionales asociadas con las grandes potencias y su competición estratégica por el liderazgo tecnológico global: la inversión en innovación en IA, el cultivo y captación de talento, la generación de exportaciones de tecnología en mercados emergentes, el desarrollo de modelos potentes o el establecimiento de estándares globales en IA. Este trabajo visibiliza otros ecosistemas de innovación alternativos y el papel relevante de países que aportan elementos sin los cuales China y Estados Unidos no podrían estar compitiendo (como los semiconductores producidos en Taiwán, Japón o los Países Bajos).

Por eso es imprescindible incorporar discursos alternativos sobre la gobernanza de la IA y mitigar la distribución desigual de los riesgos de los sistemas de IA, así como superar los patrones de extracción, exclusión o marginalización de un Sur Global que busca un lugar propio en la revolución digital. La integración de voces y perspectivas del Sur Global (gobiernos, sociedad civil, industria, academia) en la formación de procesos de gobernanza es solo el primer paso: «la integración debe ir en conjunto con una co-construcción de roles que garanticen que los actores del Sur Global puedan participar también en la co-gobernanza» (Png, 2022). Deben incorporarse las distintas perspectivas de la multiplicidad de actores, agendas, valores e impactos que articulan o derivan de esta competición tecnológica para evitar que la IA afiance la desigualdad global.

Referencias bibliográficas

- Acemoglu, Daron. «The simple macroeconomics of AI». *NBER Working Paper Series*, n.º 32487, (2024) (en línea) https://www.nber.org/system/files/working_papers/w32487/w32487.pdf
- AI Index Report. *Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence*, (abril 2024) (en línea) https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2024/05/HAI_AI-Index-Report-2024.pdf
- Barbé, Esther. «Orden en transición y normas en discusión». *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, n.º 134 (2023), p. 21-36.
- Birhane, Abeba. «Algorithmic Colonization of Africa». *SCRIPTed*, vol. 17, n.º 2 (2020) (en línea) <https://script-ed.org/article/algorithmic-colonization-of-africa/>
- Bosoer, Lucía; Cantero Gamito, Marta; Galariotis, Ioannis e Innerarity, Daniel. «Neither fish nor fowl: the challenges of a democratic AI». *STG Policy Papers*, 2022/30 (noviembre de 2022) (en línea) <https://op.europa.eu/publication-detail/-/publication/83f1cb1b-96e2-11ed-b508-01aa75ed71a1>
- Bradford, Anu. *Digital Empires: The Global Battle to Regulate Technology*. Oxford: Oxford University Press, 2023.
- Bremmer, Ian. «The Technopolar Moment. How Digital Powers Will Reshape the Global Order». *Foreign Affairs*, (19 de noviembre de 2021) (en línea) <https://www.foreignaf-fairs.com/articles/world/2021-10-19/ian-bremmer-big-tech-global-order>
- Bremmer, Ian y Suleyman, Mustafa. «The AI Power Paradox». *Foreign Affairs*, (16 de agosto de 2023) (en línea) <https://www.foreignaffairs.com/world/artificial-intelligence-power-paradox>
- Campbell-Stephens, Rosemary M. «Introduction: Global majority decolonising narratives», en: Campbell-Stephens, Rosemary M. *Educational leadership and the global majority: Decolonising narratives*. Londres: Palgrave Macmillan, 2021, p. 1-21.
- Clemmensen, Andrew G.; Redlich, Rebecca y Rumley, Grant. «G42 and the China-UEA-US Triangle». *The Washington Institute for Near East Policy*, PolicyWatch n.º 3854, (2024) (en línea) <https://www.washingtoninstitute.org/policy-analysis/g42-and-china-uae-us-triangle>
- Cohen, Jared. «The generative world order: AI, geopolitics, and power». *Goldman Sachs*, (14 diciembre de 2023) (en línea) <https://www.goldmansachs.com/insights/articles/the-generative-world-order-ai-geopolitics-and-power.html>
- Cohen, Saul B. *Geography and politics in a world divided*. Londres: Methuen, 1964.
- Colomina, Carme. «Una IA ética: la UE y la gobernanza algorítmica». *Opinió CIDOB*, (diciembre de 2023) (en línea) <https://www.cidob.org/ca/publicacions/una-ia-etica-la-ue-y-la-gobernanza-algoritmica>
- Conley, Heather; de Hoop Scheffer, Alexandra; Weber, Gesine; Baranowski, Michal; Kleine-Brockhoff, Thomas; Glaser, Bonnie S.; Small, Andrew; Lesser, Ian O.; McIlhenny, Wi-

- lliam; Mohan, Garima; Connelly, Aaron; Kausch, Kristina; Ishmael, Len; Ünlühisarcıklı, Özgür; Quencez, Martin y Tausendfreund, Rachel. «Alliances in a Shifting Global Order: Rethinking Transatlantic Engagement with Global Swing States». *German Marshall Fund*, (2 de mayo de 2023) (en línea) <https://www.gmfus.org/news/alliances-shifting-global-order-rethinking-transatlantic-engagement-global-swing-states>
- Couldry, Nick y Mejias, Ulises A. *The Cost of Connection: How Data is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism*. Redwood: Stanford University Press, 2019.
- Crawford, Kate. *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. New Haven: Yale University Press, 2021.
- Csernaton, Raluca. «Charting the Geopolitics and European Governance of Artificial Intelligence». *Carnegie Europe*, (marzo de 2024) (en línea) https://carnegie-production-assets.s3.amazonaws.com/static/files/Csernaton_-_Governance_AI-1.pdf
- Dauvergne, Peter. *AI in the Wild: Sustainability in the Age of Artificial Intelligence*. Cambridge, MA: MIT Press, 2020.
- Degila, Délidji E. y Valle, Valeria Marina. «Governing Migration for Development from the Global Souths». *International Development Policy / Revue internationale de politique de développement*, n.º 14 (2022) (en línea) <https://journals.openedition.org/poldev/4544>
- DiResta, Renée. *Invisible rulers. The people who turn lies into realities*. Nueva York: PublicAffairs, 2024.
- Falk, Sophie; van Wynsberghe, Aimee y Biber-Freudenberger, Lisa. «The attribution problem of a seemingly intangible industry». *Environmental Challenges*, vol. 16, (2024), p. 1-10.
- Flint, Colin. *Introduction to geopolitics*. Londres y Nueva York: Routledge, 2006.
- Galceran-Vercher, Marta. «Inteligencia artificial y ciudades: la carrera global hacia la regulación de los algoritmos». *Notes internacionals CIDOB*, n.º 286 (febrero de 2023) (en línea) <https://www.cidob.org/publicaciones/inteligencia-artificial-y-ciudades-la-carrera-global-hacia-la-regulacion-de-los>
- Gray, Mary L. y Suri, Siddharth. *Ghost Work: How to Stop Silicon Valley from Building a New Global Underclass*. Nueva York: Harper Business, 2019.
- Harari, Yuval Noah. *21 Lecciones para el Siglo XXI*. Barcelona: Penguin Random House, 2018.
- Horowitz, Michael C. «Artificial Intelligence, International Competition, and the Balance of Power». *Texas National Security Review*, vol. 1, n.º 3 (2018), p. 36-57.
- Iyengar, Rishi. «The Global Race to Regulate AI. The intelligence may be artificial, but the regulation is real – or might be». *Financial Times*, (5 de mayo de 2023) (en línea) <https://foreignpolicy.com/2023/05/05/eu-ai-act-us-china-regulation-artificial-intelligence-chatgpt/>
- Jones, Phil. «Refugees help power machine learning advances at Microsoft, Facebook and Amazon». *Rest of the World*, (22 de septiembre de 2021) (en línea) <https://restofworld.org/2021/refugees-machine-learning-big-tech/>

- Jorge-Ricart, Raquel y Álvarez-Aragónés, Pau. «The geopolitics of Generative AI: international implications and the role of the European Union». *Real Instituto ElCano*, working paper, (27 de noviembre de 2023) (en línea) <https://www.realinstitutoelcano.org/en/work-document/the-geopolitics-of-generative-ai-international-implications-and-the-role-of-the-european-union/>
- Katz, Yarden. *Artificial Whiteness. Politics and ideology in Artificial Intelligence*. Nueva York: Columbia University Press, 2020.
- Kliman, Daniel M. y Fontaine, Richard. «Global Swing States: Brazil, India, Indonesia, Turkey and the Future of International Order». *German Marshall Fund*, (noviembre de 2012) (en línea) https://www.gmfus.org/sites/default/files/2023-01/Global-SwingStates_KlimanFontaine.pdf
- Kotasthane, Pranay y Manchi, Abhiram. *When the Chips Are Down: A Deep Dive into a Global Crisis*. Nueva Delhi: Bloomsbury, 2023.
- Kwet, Michael. «Data Colonialism: US Empire and the New Imperialism in the Global South». *Race & Class*, vol. 60, n.º 4 (2019), p. 3-26.
- Larsen, Benjamin C. «The geopolitics of AI and the rise of digital sovereignty». *Brookings*, (8 de diciembre, 2022) (en línea) <https://www.brookings.edu/articles/the-geopolitics-of-ai-and-the-rise-of-digital-sovereignty/>
- Lazard. «Geopolitics of Artificial Intelligence». *Lazard Geopolitical Advisory*, (17 de octubre 2023) (en línea) <https://www.lazard.com/research-insights/the-geopolitics-of-artificial-intelligence/>
- Lee, Kai-Fu. *AI Superpowers: China, Silicon Valley and the New World Order*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2018.
- Meaker, Morgan. «These Prisoners Are Training AI». *WIRED*, (11 de septiembre de 2023) (en línea) <https://www.wired.com/story/prisoners-training-ai-finland/>
- Mejias, Ulises A. y Couldry, Nick. *Data Grab: The new Colonialism of Big Tech and how to fight back*. Londres: WH Allen, 2024.
- Menon, Shivshankar. «El Sur global: de objeto a sujeto del orden internacional», en: Fàbregues, Francesc y Farrés, Oriol (coords.) *Anuario Internacional CIDOB 2025*. Barcelona: CIDOB, 2024, p. 19-29.
- Miller, Chris. *Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology*. Nueva York: Simon & Schuster, 2022.
- Mirrlees, Tanner. «Getting at Gafam's "Power" in Society: A Structural-Relational Framework». *HELIOTROPE*, (enero 2020) (en línea) <https://www.heliotropejournal.net/helio/gafams-power-in-society>
- Miyagusuku, Verónica y Aliaga, Vanessa. «La era de la inteligencia artificial generativa: una visión des del Sur global». *Política Internacional*, n.º 134 (2023). p. 113-127.
- Muñiz, Manuel. «Diplomacia tecnológica para la era digital». *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, n.º 134 (2023), p.91-102.

- Nickel, Carsten. «What do we talk about when we talk about the ‘return’ of geopolitics?». *International Affairs*, vol. 100, n.º 1 (2024), p. 221-239.
- Ó Tuathail, Gearóid. «Introduction. Thinking critically about geopolitics», en: Ó Tuathail, Gearóid; Dalby, Simon y Routledge, Paul (eds.) *The Geopolitics Reader*. Routledge, 1998, p. 1-12.
- Okolo, Chinasa T. «AI in the Global South: Opportunities and Challenges towards more inclusive governance». *Brookings*, (1 de noviembre de 2023) (en línea) <https://www.brookings.edu/articles/ai-in-the-global-south-opportunities-and-challenges-towards-more-inclusive-governance/>
- Pallardy, R. «The AI Skills Gap and How to Address It». *Information week*. (29 de mayo de 2024) (en línea) <https://www.informationweek.com/it-leadership/the-ai-skills-gap-and-how-to-address-it>
- Perrigo, Billy. «Open AI Used Kenyan Workers on Less Than \$2 Per Hour to Make ChatGPT Less Toxic». *Time Magazine*, (18 de enero de 2023) (en línea) <https://time.com/6247678/openai-chatgpt-kenya-workers/>
- Perrigo, Billy. «The UAE Is on a Mission to Become an AI Power». *Time Magazine*, (22 de marzo de 2024) (en línea) <https://time.com/6958369/artificial-intelligence-united-arab-emirates/>
- Png, Marie-Therese. «At the Tensions of South and North: Critical Roles of Global South Stakeholders in AI Governance», en: *FACt '22: Proceedings of the 2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, (2022), p. 1.434-1.445. DOI: <https://doi.org/10.1145/3531146.3533200>
- Royer, Alexandrine. «The urgent need for regulating global ghost work», *Brookings*, (9 de febrero de 2021) (en línea) <https://www.brookings.edu/articles/the-urgent-need-for-regulating-global-ghost-work/>
- Royen, Rebeca; Koehrsen, Jens; Brühwiler, Nadine y Kos, Lasse. «Global South». *SUN – Soziologie und Nachhaltigkeit*, (2023) (en línea) <https://sun-blog.org/global-south-glossar-soziologie-der-nachhaltigkeit/>
- Sadin, Éric. *La silicolonisation du monde*. Le Kremlin-Bicêtre: Ed. L'Échappée, 2016.
- Sanahuja, José Antonio. «Desarrollo global y países emergentes: retos para la política de cooperación de la UE». *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, n.º 108 (2014), p 67-93.
- Samuels, Alana. «The Internet Is Enabling a New Kind of Poorly Paid Hell». *The Atlantic*, (23 de enero de 2018) (en línea) <https://www.theatlantic.com/business/archive/2018/01/amazon-mechanical-turk/551192/>
- Shakir, Mohamed; Png, Marie-Therese y Isaac, William. «Decolonial AI: Decolonial Theory as Sociotechnical Foresight in Artificial Intelligence». *Philosophy & Technology*, vol. 33, (2020), p. 659-684.
- Smuha, Nathalie, A. «From a ‘race to AI’ to a ‘race to AI regulation’: regulatory competition for artificial intelligence». *Law, Innovation and Technology*, vol. 13, n.º 1 (2021), p. 57-84.

- Spence, Ruth; Bifulco, Antonia; Bradbury, Paula; Martellozzo, Elena y DeMarco, Jeffrey. «The psychological impacts of content moderation on content moderators: A qualitative study». *Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, vol. 17, n.º 4 (2023) (en línea) <https://cyberpsychology.eu/article/view/33166>
- Stango, Antonio. «The geopolitical competition between China and the U.S. in new technologies». *Luiss School of Government*, Working Paper Series, SOG-WP12/2024. (mayo de 2024) (en línea) <https://sog.luiss.it/sites/sog.luiss.it/files/stango%20AS%20REV%20The%20geopolitical%20competition%20between%20China%20and%20the%20U.S.%20in%20new%20technologies.pdf>
- Stephan, Paul B. *The World Crisis and International Law: The Knowledge Economy and the Battle for the Future*. Cambridge: Cambridge University Press, 2023.
- The Economist. «The war for AI talent is heating up», (8 de junio de 2024) (en línea) <https://www.economist.com/business/2024/06/08/the-war-for-ai-talent-is-heating-up>
- The Economic Times. «Indians flying high in Silicon Valley. Destination: C-Suite», (10 de agosto de 2024) (en línea) <https://economictimes.indiatimes.com/tech/technology/indians-flying-high-in-silicon-valley-destination-c-suite/articles-how/112411149.cms>
- Toews, Rob «The Geopolitics of AI Chips Will Define the Future of AI». *Forbes*, (7 de mayo de 2023) (en línea) <https://www.forbes.com/sites/robtoews/2023/05/07/the-geopolitics-of-ai-chips-will-define-the-future-of-ai/>
- Ünver, Akın y Feldstein, Steven. «Sources of AI innovation: more than a US-China rivalry». *Transatlantic Policy Quarterly*, (6 de junio de 2022) (en línea) <http://turkish-policy.com/blog/90/sources-of-ai-innovation-more-than-a-u-s-china-rivalry>
- van Wynsberghe, Aimee. «AI for sustainability and the sustainability of AI». *AI Ethics*, vol. 1, (2021), p. 213-218.
- Varoufakis, Yanis. *Tecnofeudalismo. El sigiloso sucesor del capitalismo*. Bilbao: Ed. Deusto, 2024.
- Waltz, Kenneth N. *Theory of International Politics*. Nueva York: McGraw-Hill, 1979.
- Wirth, Assia «Uncovering facial data annotation». *EASST-AS 2024 Amsterdam: Making and Doing Transformation*, (2024) (en línea) <https://nomadit.co.uk/conference/easst-4s2024/paper/84117>
- Wu, Xiangning. «Technology, power, and uncontrolled great power strategic competition between China and the United States». *China International Strategy Review*, n.º 2 (2020), p. 99-119. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42533-020-00040-0>
- Zeki. «The State of AI Talent 2024». *Zeki Research Ltd*, (2024) (en línea) <https://zeki-data.com/report/the-state-of-ai-talent-2024/>
- Zuboff, Shoshana. *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. Nueva York: Publicaffairs, 2019.