



# Observatorio de las Ideas

REVISTA DE IDEAS

EJEMPLAR EDITADO PARA

**Cortesía del Editor**

N° 146 MAYO 2025



---

DIRECTORA

**Gloria Álvarez**

---

CONSEJO ASESOR

**Andrés Ortega**

**Francesc Trillas**

**Anna Birulés**

**Antón Costas**

**Guillermo de la Dehesa**

**Javier Nadal**

**Ana Palacio**

**Ignacio Pérez de Arriaga**

**Manuel Pimentel**

**Josep Piqué †**

**Narcís Serra**

**Pedro Solbes †**

**Juan Tapia**

---

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

**José Balsa**

**Manuel Cebrián**

**Jordi Domènech**

**Xavier Massa**

**Jaime Moreno**

**Ángel Pascual-Ramsay**

**Federico Steinberg**

---

EDITA

**Observatorio de Ideas S. L.**

PRESIDENTE

**Daniel Fernández**

COORDINACIÓN DEL CONSEJO EDITORIAL

**Àngels Ingla**

---

CIF B65855868

C/DIPUTACIÓ 262 2º1ª 08007

Barcelona Tel. 93 494 97 20

[www.observatoriodli.com](http://www.observatoriodli.com)

ISSN - edición en papel: 2339-8892

ISSN - edición digital: 2938-6438

D.Legal: B.3130-2014



Estimado/a lector/a,

Las lecturas que proponemos abordan las tensiones entre la competencia por el bienestar, los recursos y la hegemonía política, que se despliegan en múltiples niveles –global, nacional y local– y adoptan formas tanto de relaciones recíprocas como de trilemas irresolubles.

Para comenzar retomamos el discurso del premio Nobel Daron Acemoglu que profundiza en la tensión entre la eficiencia y el reparto de beneficios y en el que subyace una inquietud por diseñar un cambio tecnológico (también en el contexto de la IA) que mejore las condiciones de vida de la mayoría trabajadora, incluso cuando otras opciones favorezcan a la élite, rica y poderosa.

El estudio de Zhu, Peng, Shi, Liu y Liu busca entender qué combinación de factores permite lograr la innovación digital (ningún factor por sí solo lo consigue). Analizando veinte empresas chinas del sector de vehículos inteligentes, identifica cinco rutas distintas para lograr esa innovación. Además, demuestra que esas empresas han transitado del apoyo gubernamental a un enfoque liderado por el mercado.

Combinados, el tercer y cuarto artículo exploran cómo las grandes empresas globales de internet actúan en contextos locales, ya sea en Estados Unidos o en países periféricos, a través de la geopolítica de los centros de datos. Este sector, en rápido crecimiento, plantea tensiones entre el desarrollo económico local, los impactos ambientales y los riesgos para la soberanía digital, lo que exige una mirada crítica y descentralizada.

Seguidamente se presentan dos libros relacionados con geopolítica y seguridad. El primero, de índole más económica; el segundo, sobre la seguridad alimentaria. En *Geopolitics, Trade Blocks, and the Fragmentation of World Commerce*, Uri Dadush expone cómo la globalización ha dejado de ser un fenómeno universal para convertirse en una red fragmentada de alianzas y bloques estratégicos que ha desembocado en un «nuevo multilateralismo». En *How To Feed The World*, Vaclav Smil aborda el sistema alimentario mundial desde diversos enfoques: de la nutrición a la agricultura, de la ganadería a la sostenibilidad de los suelos, del consumo al cambio climático.

Una posible conclusión que emerge al integrar las distintas lecturas es la necesidad de conciliar competencia y colaboración en un ecosistema multinivel. ¿Avanzamos en esa dirección? ¿Pueden las prácticas locales guiarnos hacia una gobernanza global equilibrada? Desde las islas locales, quizá se puedan tejer puentes institucionales.

Esperamos que estas ideas y preguntas susciten su interés.

Reciba un afectuoso saludo,

**Gloria Álvarez Hernández**

Directora





Observatorio de las Ideas

REVISTA DE IDEAS

### | IDEAS DE INTERÉS |

## EL PESO DE LAS INSTITUCIONES EN EL DESARROLLO ECONÓMICO Y TECNOLÓGICO

**Publicación:** «Institutions, Technology and Prosperity», de **Daron Acemoglu**.

*Síntesis:* Las instituciones políticas determinan la distribución del poder en la sociedad, condicionan las instituciones económicas y tienen implicaciones en las elecciones tecnológicas de los sectores dominantes.

## EVOLUCIÓN Y ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DIGITAL EN EMPRESAS DE VEHÍCULOS INTELIGENTES CONECTADOS

**Publicación:** «Research on the Driving Paths and Evolution of Digital Innovation in Intelligent Connected Vehicle Enterprises. A Configurational Analysis Based on Dynamic fsQ-CA», de **Guiju Zhu, Yuxing Peng, Changfa Shi, Sha Liu y Haiyun Liu**.

*Síntesis:* Las empresas de vehículos inteligentes conectados (ICV) en China están transformando el transporte sostenible mediante innovaciones tecnológicas que reducen emisiones, optimizan el tráfico y mejoran la experiencia de los usuarios. Este análisis demuestra que veinte compañías chinas ampliaron su capacidad de innovación digital entre 2019 y 2022 e identifica las rutas clave y los cambios que la han definido, fundamentales para el desarrollo sostenible del sector automotor.

## ZONAS SATÉLITE: GEOPOLÍTICA DE LA EXPANSIÓN GLOBAL DE LOS CENTROS DE DATOS

**Publicación:** «Generative AI Is Guzzling Water and Energy», de **Kate Crawford**, y «Satellite Zones: The Geopolitical Logic of Data», de **Yan Hui He**.

*Síntesis:* Los centros de datos, liderados por EE UU, que extrae recursos y poder digital de regiones periféricas, siguen una configuración «centro-satélite». Las zonas satélites dependen de la capacidad de datos de los centros principales, mientras que estos últimos extraen recursos públicos clave —electricidad, agua, tierras y medioambiente— de las zonas periféricas, lo que afecta a su desarrollo local. El modelo de China surge como posible resistencia a esa lógica.

### | LIBROS |

**LA VUELTA DE LA GEOPOLÍTICA:** *Geopolitics, Trade Blocks, and the Fragmentation of World Commerce*, de **Uri Dadush**.

**CÓMO ALIMENTAR AL MUNDO.** *How To Feed The World. A Factful Guide*, de **Vaclav Smil**.



## EL PESO DE LAS INSTITUCIONES EN EL DESARROLLO ECONÓMICO Y TECNOLÓGICO

■ **Publicación:** «Institutions, Technology and Prosperity», lección/conferencia, *NBER Working Paper* 33442, febrero de 2025. Disponible en el siguiente enlace: <https://www.nber.org/papers/w33442>

■ **Daron Acemoglu**, profesor del MIT y premio Nobel de Economía 2024.

**Resumen:** *Las instituciones políticas determinan la distribución del poder en la sociedad, condicionan las instituciones económicas y tienen implicaciones en las elecciones tecnológicas de los sectores dominantes.*

En la Conferencia Nobel con motivo de la concesión del premio, Daron Acemoglu presenta un marco conceptual que integra el conjunto de sus contribuciones científicas y divulgativas, recogidas en libros de gran éxito como *Por qué fracasan los países* o el más reciente *Poder y progreso*, escritos en coautoría con otros científicos sociales.

El conjunto de contribuciones se ubica dentro de la moderna economía política y en particular de la relación entre instituciones (y poder político), prosperidad económica y elecciones tecnológicas. Desde los trabajos en los que plantea la expansión de la democracia como concesión de las élites hasta sus investigaciones más recientes sobre el impacto de la inteligencia artificial, la distinción que hace entre instituciones políticas *de iure* y *de facto*, o instituciones políticas e instituciones económicas, permite establecer vínculos entre aspectos económicos y políticos que condicionan la evolución de las sociedades. Su tesis principal es que las instituciones, más que la geografía u otros factores, son el determinante fundamental del desempeño económico y tecnológico.

Una primera fase de las investigaciones de Acemoglu, recogidas en la conferencia reseñada, se centraba en cuestiones de eficiencia. La obra *Por qué fracasan los países* (así como *El pasillo estrecho*), muy influida por la escuela neoinstitucional de North y Weingast, es una generalización de sus estudios sobre cómo las instituciones coloniales extractivas o inclusivas condicionan la prosperidad económica en la actualidad, en un sentido de eficiencia, sin profundizar en cuestiones redistributivas, a diferencia de sus trabajos más recientes.

Acemoglu y sus coautores han mejorado los términos del dilema entre encontrar respuestas muy precisas a problemas pequeños y respuestas imprecisas a grandes preguntas. Esto es importante y difícil. Los desafíos de nuestro tiempo son grandes, y no se abordarán satisfactoriamente añadiendo respuestas precisas a problemas muy pequeños. No obstante, las técnicas de investigación de las ciencias sociales están muy bien desarrolladas para las pequeñas preguntas, pero no para las grandes. Acemoglu y sus coautores han movilizado gran parte del arsenal de las ciencias sociales modernas (econometría causal, teoría moderna, estudios de caso) para abordar grandes cuestiones como los desafíos de la democracia, la desigualdad o el cambio tecnológico y su interacción. Debido a su inherente dificultad, han recibido serias críticas metodológicas, sobre las cuales la conferencia pasa de puntillas.

A su trabajo teórico sobre las dificultades del compromiso político le siguió un impresionante (aunque susceptible de crítica) análisis empírico sobre los determinantes del

cambio institucional y el impacto de las instituciones políticas y económicas (inclusivas o extractivas) en la prosperidad, publicado en artículos académicos y posteriormente en *Por qué fracasan los países* (escrito junto a James Robinson, otro galardonado). Con él contribuyeron a mejorar la reputación del formato del libro entre los economistas, también con *El pasillo estrecho* y, más recientemente, con *Poder y progreso* (de Acemoglu y Simon Johnson), el mejor de los libros en mi opinión, pero no mencionado en el ensayo académico que justificó el Premio Nobel.

Más allá de sus ideas específicas, el valor de Acemoglu y sus coautores reside en haber elevado el estatus del trabajo multidisciplinar sobre las instituciones y la noción de que el poder y el conflicto social son tan importantes hoy como lo fueron en la época de Marx. Sin embargo, el concepto de que las instituciones políticas inclusivas se correlacionan con las económicas inclusivas y los buenos resultados económicos se ve ahora cuestionada por el crecimiento de China en las últimas décadas. Además, hoy en día, el país económicamente más próspero del mundo (EEUU) se asoma al abismo del colapso político democrático. La forma diferente en que el contacto con América afectó a la Inglaterra inclusiva y la España extractiva se traduciría hoy en mayor prosperidad para los británicos. No obstante, a pesar de todas sus grandes instituciones, aunque los británicos aún tienen una renta per cápita superior a la nuestra (por poco), España crece más, muchos británicos vienen a España de fiesta o a jubilarse, y no cometimos el estúpido error de abandonar la UE.

La noción de «tratamiento» institucional utilizado por Acemoglu no puede trasladarse de las ciencias médicas a la economía o la política. La dificultad inherente de diseñar la prosperidad reside en que la sociedad humana es un sistema complejo en constante cambio. Las instituciones, la cultura, la geografía y la tecnología coevolucionan. Pero Acemoglu no es el mismo de hace veinticinco años. Actualmente, tiene opiniones más firmes a favor de la redistribución y la intervención gubernamental. Su último libro impele a guiar el cambio tecnológico de forma igualitaria mediante la intervención pública. De todos modos, los primeros meses de Trump suponen una confirmación de lo correcto de sus intuiciones generales sobre lo importante que son las instituciones y el uso del poder político para la prosperidad económica y la distribución de la riqueza.

Resumir todo esto en un único marco teórico no es fácil, pero Acemoglu lo consigue mediante un instrumento gráfico bastante persuasivo (véase figura 1). En él, los ejes representan el nivel de bienestar de dos grupos, ricos y pobres. Dos curvas representan dos ejemplos de posibilidades tecnológicas para esa sociedad simplificada. La curva más externa es más productiva, y la inferior lo es menos. Un punto en una de las curvas representa cómo se distribuye el bienestar de ricos y pobres en cada contexto tecnológico. Aunque los puntos A y B son igual de eficientes (están en la curva tecnológica mejor), las élites ricas pueden preferir quedarse en el punto C (con una tecnología inferior) si llegan a la conclusión de que A no es sostenible políticamente o no tienen los instrumentos económicos para redistribuir a su favor desde B. Las diferencias tecnológicas son un aspecto clave de las divergencias entre países prósperos (los de la curva azul) y menos prósperos. Mientras *Por qué fracasan los países* –y los artículos académicos en los que se basa– enfatiza traslados de la frontera, *Poder y progreso* (y sus artículos asociados) resaltan movimientos a lo largo de la frontera, y cómo un grupo poderoso puede preferir una frontera inferior (sesgando el cambio tecnológico) si puede garantizarse una porción mayor de la tarta.

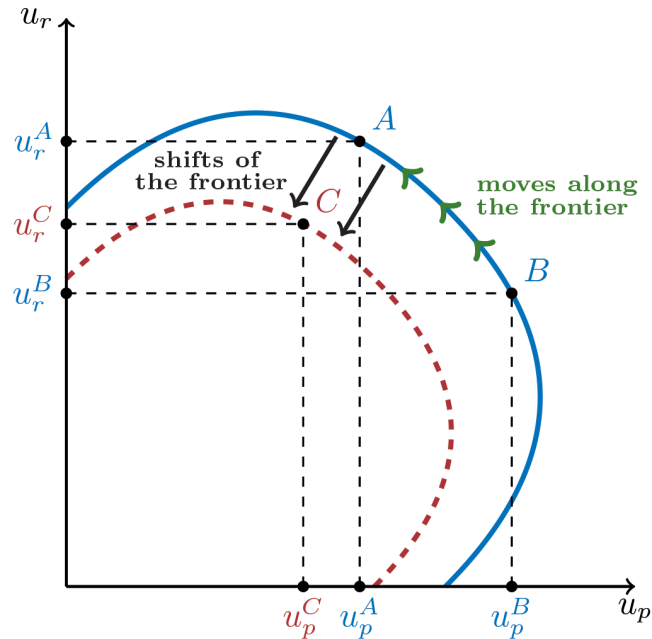


Figura 1. La frontera de posibilidades utilidad-tecnología. Acemoglu (2024).

La distribución del poder político es un elemento central en el marco conceptual del autor. En el modelo simplificado de la figura, el grupo rico tiene inicialmente más poder político, y dependerá de que pueda garantizarse una parte no menor de la tarta el que emprenda cambios en la dirección de una mejora para el conjunto de la sociedad. Esto fue posible, según el autor, en las sociedades coloniales donde la mortalidad de los colonos era menor y la población indígena estaba menos desarrollada. Además, no sólo las fuerzas de mercado, la tecnología y las instituciones políticas juegan un papel importante en la forma y la ubicación de una sociedad en la frontera; también lo hacen las normas y las ideologías. Por ejemplo, si nos fijamos en cómo se distribuyen los ingresos de una empresa, esto depende del mercado, pero también de la preponderancia de la noción de «los valores de los accionistas», en contraposición a la visión de la «sociedad de los interesados» (*stakeholder society*).

En la última parte de su conferencia, relaciona sus ejemplos históricos preferidos (el colonialismo, la Revolución Industrial o la revolución tecnológica actual) con su modelo gráfico. En cuanto a la relación entre política e instituciones económicas, pone el ejemplo revelador de la política de defensa de la competencia. A finales del siglo XIX, la industria estadounidense había alcanzado un alto grado de concentración, con unas pocas empresas, como Standard Oil, J. P. Morgan y Carnegie Steel, dominando sus sectores y obteniendo además mayor poder político. No era descabellado que esto conllevara la consolidación del poder político en sus manos y un cierre de la economía a nuevas empresas e ideas, como ocurrió, por ejemplo, en Venecia en los siglos XIII y XIV. Al final, esto no ocurrió en los Estados Unidos de principios del siglo XX, en parte porque el poder político se alejó de estas grandes corporaciones y sus propietarios durante la Era Progresista: «Las nuevas políticas condujeron a reformas institucionales, a la promulgación de leyes antimonopolio contra los monopolios y los cárteles, a la introducción de nuevas herramientas de regulación y redistribu-

ción, como la Reserva Federal y el impuesto federal sobre la renta, y a la concesión de un mayor espacio a la negociación colectiva para los trabajadores».

En la actualidad, la resistencia a las mejoras institucionales y tecnológicas que puedan dejar en mejor posición a los grupos menos poderosos políticamente (aunque sean mayoritarios) puede explicar –según Acemoglu– por qué no se dan cambios que favorezcan más a las personas trabajadoras, como sería el caso de la curva negra de la figura 2. La inteligencia artificial y el futuro de la humanidad tendrán una forma u otra según se diseñen para una minoría o para una mayoría.

En figura 2, a las dos curvas del primer gráfico se añaden otras dos que contienen posibilidades más positivas para la mayoría trabajadora (cuyo bienestar está representado en el eje horizontal). La curva que permite mejores posibilidades para los «pobres» es la negra, mientras que la que da mejores posibilidades para los «ricos» es la azul. Hay otras dos curvas, una sesgada a favor de los ricos y otra sesgada a favor de los pobres, que implican tecnologías menos eficientes. Sin embargo, es difícil en este caso que ambos grupos alcancen un consenso o un equilibrio en que ambos grupos mejoren, porque existen posibilidades tecnológicas asociadas a los distintos grupos.

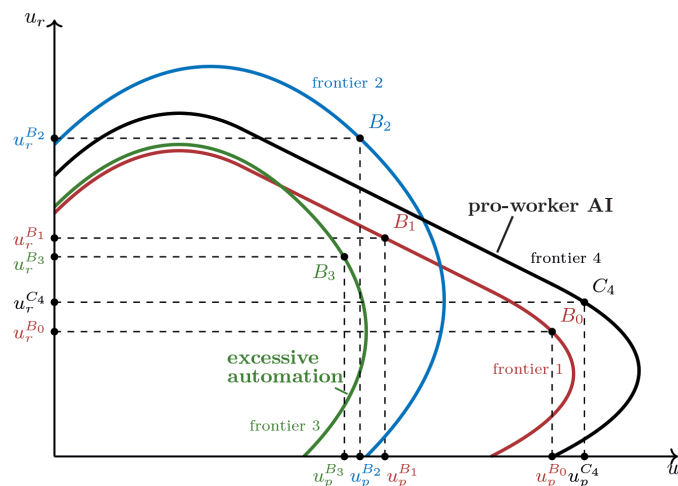


Figura 2. Desplazamientos potenciales de la frontera de posibilidades utilidad-tecnología en la era de la inteligencia artificial. Acemoglu (2024).

Así pues, la evolución de Acemoglu ha ido en la dirección de centrarse en las dificultades de separar eficiencia y distribución y, por lo tanto, en las dificultades que encuentra la sociedad actual para diseñar un cambio tecnológico que mejore claramente las condiciones de vida de la mayoría trabajadora, cuando hay otras posibilidades que son mucho mejores para la élite rica y poderosa.

\* \* \*

Reseña de **Francesc Trillas**, profesor en excedencia de la UAB y secretario de Asuntos Económicos y Fondos Europeos de la Generalitat de Catalunya desde 2024.

## EVOLUCIÓN Y ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DIGITAL EN EMPRESAS DE VEHÍCULOS INTELIGENTES CONECTADOS

■ **Publicación:** «Research on the Driving Paths and Evolution of Digital Innovation in Intelligent Connected Vehicle Enterprises. A Configurational Analysis Based on Dynamic fsQCA»

■ **Guiju Zhu, Yuxing Peng, Changfa Shi, Sha Liu y Haiyun Liu**, todos afiliados a la Universidad de Hunan (China), aunque en diferentes departamentos y escuelas dentro de las facultades de Tecnología y Negocios y la de Tecnología de la Información.

**Resumen:** *Las empresas de vehículos inteligentes conectados (ICV) en China están transformando el transporte sostenible mediante innovaciones tecnológicas que reducen emisiones, optimizan el tráfico y mejoran la experiencia de los usuarios. Este análisis demuestra que veinte compañías chinas ampliaron su capacidad de innovación digital entre 2019 y 2022 e identifica las rutas clave y los cambios que la han definido, fundamentales para el desarrollo sostenible del sector automotor.*

La industria automovilística global avanza decididamente hacia una nueva era dominada por los vehículos inteligentes conectados (ICV, según su acrónimo en inglés). Estos automóviles, equipados con tecnologías avanzadas, no sólo son capaces de comunicarse con sistemas externos a través de internet, sino que también combinan tecnologías como la inteligencia artificial (IA), el internet de las cosas (IoT en sus siglas inglesas) y *big data*, las cuales les permiten operar una conducción autónoma basada en sistemas de navegación avanzada y comunicación vehículo-a-entorno (tipo V2X). Los ICV van más allá de simples medios de transporte, para convertirse en sistemas integrados que procesan y comparten datos en tiempo real, revolucionando el concepto tradicional de «automóvil».

La apuesta decidida por los ICV se explica por sus claras ventajas frente a los vehículos tradicionales. No sólo mejoran la seguridad vial al reducir significativamente el número de accidentes, sino que también ofrecen beneficios en términos de eficiencia energética, disminución de emisiones, mayor comodidad, mejor optimización operativa y productividad, etc. El desarrollo de estos vehículos a nivel global va de la mano de empresas de automoción líderes como Tesla, BMW y Toyota, en su apuesta decidida por la conducción autónoma, aunque también de gobiernos como los de Estados Unidos y China, los cuales están diseñando políticas específicas para acelerar el desarrollo de esta tecnología.

A pesar de sus beneficios, la adopción de estos vehículos a gran escala plantea importantes desafíos. Su diseño, fabricación y comercialización requieren de una industria automovilística mucho más sofisticada que la tradicional, con altos niveles de innovación tecnológica e importantes inversiones de capital inicial. Entre otros dispositivos, estos ICV integran sensores, actuadores, unidades de comunicación y otras tecnologías punta para la toma autónoma de decisiones y el control automatizado de la conducción. A ello se une que la mejora de estos vehículos y tecnologías requiere avances continuos en algoritmos de conducción autónoma, procesamiento de datos y servicios personalizados, siempre garantizando la seguridad e integridad de la información. Todos estos cambios

conlleven una reconversión profunda de la industria automotriz, pasando de un enfoque mecánico tradicional a uno más avanzado, que fusiona e integra mecánica y electrónica, además de tecnologías de la información y la comunicación.

Más allá del propio vehículo, este nuevo paradigma implica grandes retos para la industria tradicional. Hasta ahora, los estudios sobre innovación digital dentro de este sector han puesto el foco en el análisis de factores internos, como la mejora de capacidades tecnológicas y organizativas de las empresas, además de otros externos, tales como la implementación de redes de cooperación, infraestructura digital e iniciativas gubernamentales. Sin embargo, poco se sabe sobre cómo todos estos factores interactúan dinámicamente unos con otros para impulsar la innovación digital.

El artículo aquí presentado va precisamente en esta dirección. Explora cuáles son los factores clave y las direcciones que la innovación digital está tomando en este tipo de industria. Para ello, analizan datos de veinte empresas automotrices en China, con datos originados entre los años 2019 y 2022, y aplican un «análisis comparativo cualitativo» (tipo fsQCA) para identificar tendencias clave en la evolución de la innovación dentro de estas industrias y los factores que la impulsan.

El análisis muestra una serie de resultados relevantes. Primero, todas estas empresas experimentaron un crecimiento fluctuante en sus niveles de innovación digital dentro del período estudiado, que estuvo impulsado inicialmente por factores externos, como la infraestructura digital y la competencia en el mercado. Sin embargo, los avances tecnológicos y organizativos resultaron ser barreras que impidieron un desarrollo más continuo y sostenido en ciertos momentos. Por tanto, considera que ningún factor por sí mismo es suficiente para impulsar la innovación digital. En cambio, es la interacción de múltiples factores y elementos la que puede contribuir a una mejora significativa de los resultados.

Segundo, el estudio establece dos etapas claramente diferenciadas en el desarrollo de estas empresas. En una primera, entre los años 2019 y 2021, el enfoque estuvo en la absorción de conocimiento, respaldado por infraestructura digital y políticas gubernamentales. En la segunda, entre los años 2021 y 2022, las empresas pusieron mayor énfasis en la integración de la tecnología en productos y procesos, impulsada por la competencia del mercado. De esta forma, se refleja una transición de un modelo dependiente de apoyo gubernamental a uno más orientado al mercado, donde la tecnología adquiere más peso.

Tercero, los autores identificaron cinco estrategias clave para alcanzar altos grados de innovación. Éstas son: (1) navegación emprendedora y acumulación tecnológica, donde el liderazgo innovador y la inversión en I+D impulsaron la competitividad, como en el caso de GAC Group en colaboración con Huawei; (2) ventaja en I+D y entorno propicio, ejemplificado por Zotye Auto, alineando recursos internos con infraestructura digital avanzada; (3) impulso integral de todos los factores, con empresas como Yutong Bus, que combinan tecnología, automatización y liderazgo organizativo; (4) absorción de conocimiento, en lo que destaca SAIC Group, que empleó *big data* para la toma de decisiones estratégicas; y (5) orientación a la aplicación y entorno conducente, donde empresas como Foton Motor optimizaron sus procesos productivos mediante IA y otras tecnologías avanzadas.

Finalmente, el artículo enumera una serie de recomendaciones prácticas basadas en la experiencia. Destaca cuatro lecciones clave: (1) aprovechar el entorno local, colaborando con gobiernos para optimizar la infraestructura digital y fortalecer la competitividad;

(2) superar cuellos de botella, invirtiendo en I+D y mejorando la organización para sortear limitaciones tecnológicas; (3) adaptarse a la evolución, ajustando estrategias a cada fase del proceso de innovación; y (4) integrar recursos estratégicamente, combinando tecnología, organización y entorno para lograr ventajas sostenibles.

### Comentario

El estudio analiza la evolución de los ICV en China, y destaca su transición de un modelo impulsado por políticas gubernamentales a una estrategia más orientada al mercado. Esta transformación refleja la apuesta decidida del país por la innovación, respaldada por un liderazgo en patentes (1,64 millones de dólares en 2024, el 46,2% del total mundial, casi triplicando a EE UU) y una fuerte inversión en talento global, con más de un millón de estudiantes chinos formándose en el extranjero.

A pesar de estos avances, la industria de los ICV afronta desafíos clave. La seguridad de los datos y la privacidad emergen como preocupaciones centrales, dado el volumen masivo de información que estos vehículos recopilan. Un ejemplo reciente es la filtración de datos en el Grupo Volkswagen, a finales de 2024, que expuso información sensible de cientos de miles de vehículos eléctricos y de sus propietarios. Además, la expansión global de los ICV dependerá de las políticas de movilidad y sostenibilidad. Mientras China y EE UU apuestan por la electrificación y la conducción autónoma, Europa promueve la reducción del automóvil privado en favor del transporte público.

Sin embargo, más allá del avance tecnológico, la geopolítica será un factor clave en la expansión de este tipo de empresas y vehículos, particularmente los procedentes de China. La creciente fragmentación del comercio global, las restricciones tecnológicas y la reorganización de bloques económicos pueden condicionar su adopción. Las empresas no sólo deben innovar tecnológicamente, sino también adaptarse a un entorno donde la política y la regulación global serán determinantes. La gran pregunta es: ¿cómo se consolidará esta tecnología en un mundo donde la geopolítica puede redefinir las reglas del mercado?

\* \* \*

Reseña de **José Balsa Barreiro**, profesor e investigador de la Universidad de Santiago de Compostela, y asociado a CITIES (New York University Abu Dhabi) y MIT Connection Science (Cambridge, Estados Unidos).



## ZONAS SATÉLITES: LA GEOPOLÍTICA DE LOS CENTROS DE DATOS

- **Publicaciones:** «Generative AI Is Guzzling Water And Energy» (título alternativo: «Generative AI's Environmental Costs Are Soaring – And Mostly Secret», en *Nature*, vol. 626, 2024. Artículo disponible en: <https://shorturl.at/ubunK>. Y «Satellite Zones: The Geopolitical Logic of Data», original en chino mandarín, en *Cultural Review*, vol 2, 2024.
- **Autores:** del primer *paper*, **Kate Crawford**, profesora de la Universidad del Sur de California e investigadora en Microsoft Research de Nueva York; del segundo, **Yan Hui He**, de la Facultad de Periodismo y Comunicación de la Universidad de Pekín.

**Resumen:** *Los centros de datos, liderados por EE UU, que extrae recursos y poder digital de regiones periféricas, siguen una configuración «centro-satélite». Las zonas satélites dependen de la capacidad de datos de los centros principales, mientras que estos últimos extraen recursos públicos clave –electricidad, agua, tierras y medioambiente– de las zonas periféricas, lo que afecta a su desarrollo local. El modelo de China surge como posible resistencia a esa lógica.*

En la primer lectura, Crawford reflexiona sobre cómo la industria de la inteligencia artificial (IA), especialmente de la generativa (ej. ChatGPT) está generando preocupación por su enorme consumo de energía y agua. En 2024, Sam Altman, CEO de OpenAI, reconoció en Davos que el desarrollo de los sistemas avanzados de IA generativa está llevando al sector hacia una crisis energética, advertencia que los investigadores llevaban años lanzando. Las tecnologías de fusión nuclear, vistas como posibles soluciones futuras, son poco realistas a corto plazo y no contribuirán al objetivo de descarbonización de mediados de siglo ni a combatir la crisis climática. Mientras tanto, una búsqueda impulsada por IA generativa consume entre cuatro y cinco veces más energía que una búsqueda web convencional. En pocos años, los grandes sistemas de IA necesitarán tanta energía como países enteros, además de ingentes cantidades de agua dulce para enfriar sus procesadores y generar electricidad. Según una demanda de residentes locales de West Des Moines (Iowa), un gigantesco clúster de datos que alimenta el modelo GTP-4 de Open AI utilizó alrededor del 6 % del agua del distrito.

Crawford, con premura, insta a adoptar acciones pragmáticas para limitar el impacto ecológico de la IA, incluyendo la creación de modelos más eficientes (algo que sigue el modelo chino DeepSeek), replantear el diseño y el uso de los centros de datos (por ejemplo, reduciendo su huella de carbono, como demostró el proyecto BigScience en Francia con su modelo BLOOM), el uso exclusivo de energías renovables y la obligación de informar públicamente sobre el consumo de recursos. Un proyecto de ley del año pasado en EE UU proponía establecer estándares para evaluar el impacto medioambiental de la IA y crear un marco de informe medioambiental voluntario para desarrolladores y operadores de la IA. Además, para lograr un cambio real, según Crawford se requiere un enfoque multifacético con una acción coordinada de industria, academia y legisladores/gobiernos, con regulaciones claras y auditorías independientes, así como incentivos y sanciones que aseguren la sostenibilidad del avance tecnológico.

En la segunda lectura, He profundiza en la naturaleza de los centros de datos, superando el enfoque puramente tecnológico, enfocado en recursos para presentarlos como auténticos dispositivos geopolíticos. Los centros de datos son esenciales para el almacenamiento y procesamiento de información en la era digital. Son pilares clave para el desarrollo de la IA, la computación en la nube, las plataformas digitales y el gobierno electrónico. Cuatro gigantes tecnológicos –Amazon, Microsoft, Google y Meta– controlan más de la mitad de los centros de datos de hiperescala en el mundo, y su expansión sigue en aumento.

He explora los centros de datos desde sus características y su papel en el desarrollo local, destacando cómo su distribución global por parte de las empresas tecnológicas estadounidenses impacta en los distintos países. También reflexiona sobre cómo las relaciones entre China y EE UU afectan el desarrollo de la industria china de centros de datos, revelando las tensiones inherentes en el orden global de los flujos de información.

**Tres características definen los centros de datos.** 1) *Construcción y operación.* Las infraestructuras de los centros de datos integran múltiples elementos, como capacidad de cómputo, suministro eléctrico, recursos territoriales y energía de refrigeración. El *hardware* especializado, es decir, tarjetas gráficas (GPU), procesadores (CPU) y discos duros, definen la capacidad de procesamiento, que es el núcleo de los centros de datos. Las CPU de alto rendimiento, que han protagonizan uno de los ejes de la competencia tecnológica entre China y Estados Unidos, son utilizadas intensivamente por Amazon y Microsoft para construir sus centros de datos. 2) *Distribución geográfica.* Tres criterios son fundamentales para localizar los centros de datos: suministro energético estable, clima adecuado y conectividad de red eficiente. Factores como la infraestructura energética y el clima influyen en la ubicación de los centros de datos: los apagones en Sudáfrica han frenado la inversión, mientras que regiones frías como Sichuan o Mongolia Interior en China atraen centros por sus menores costes de refrigeración. Tecnologías como ChatGPT requieren conectividad y coordinación en tiempo real, lo que convierte a países con infraestructura digital avanzada, como Irlanda y los Países Bajos, en zonas clave para empresas como Amazon y Google. 3) *Aplicación empresarial.* Las infraestructuras de los centros de datos sostienen la sociedad digital en su conjunto. Gobierno digital, los modelos de IA y la computación en la nube no pueden separarse de los centros de datos. El caso de ChatGPT ejemplifica la importancia de la infraestructura. Su funcionamiento depende de la capacidad de cómputo de Microsoft, que ayuda a reducir los costes operativos y a replicar su arquitectura en distintas regiones para minimizar riesgos y optimizar recursos, y permite su uso global en más de cien países.

**Estructura centro-satélite del orden digital.** Uno de los ejes centrales del análisis es la estructura centro-satélite del desarrollo digital, en la que Estados Unidos es el centro de la red, mientras que el resto del mundo, las «zonas satélites» o periféricas, aportan los recursos necesarios para sostenerla, desde energía y agua hasta tierras y políticas públicas favorables. Esta dinámica reproduce lógicas históricas de dependencia tecnológica y económica. En este marco, se da incluso la contradicción de que pymes europeas procesen sus datos en EE UU y que muchas regiones periféricas, como África o el Sudeste asiático, dependan de los servicios de computación en la nube de las empresas estadounidenses. Los centros de datos consumen cerca del 3 % de la electricidad mundial; en el Reino Unido, llega al 12 %. Se estima que, para 2030, Microsoft y Amazon utilizarán el 70 % del suministro energético de Irlanda. Empresas como Google, Microsoft y Meta han realizado fuertes inversiones en centros de datos y energía eólica en los Países Bajos, adquiriendo

grandes extensiones de terreno y firmando contratos de largo plazo. Sin embargo, estas operaciones han generado controversia por su alto consumo de recursos, como el agua, que ha resultado ser mucho mayor al declarado inicialmente.

### La doble dinámica de las zonas satélite

La estructura «centro-satélite», también denominada «centro-periferia» genera tensiones complejas en su expansión debido a aspectos estratégicos y de seguridad. Pese a la asimetría, las zonas satélites no son espacios pasivos. Surgen movimientos orientados a proteger el desarrollo local y mitigar los efectos medioambientales negativos. He identifico una doble dinámica. Por un lado, algunos países tratan de fomentar industrias locales de centros de datos, infraestructuras soberanas. Por ejemplo, Alemania y Francia promovieron la creación de infraestructuras digitales como parte de un proyecto de nube pública soberana para Europa, y en la India se establecieron empresas conjuntas (*joint ventures*) con compañías extranjeras para controlar parte del negocio digital local. También tratan de restringir la salida de datos hacia el extranjero. La UE ha aprobado regulaciones como el RGPD, la Ley de Mercados Digitales y la de Servicios Digitales, y ha multado a grandes tecnológicas por más de mil millones de euros desde 2019. En 2023, Meta fue multada con 1200 millones por transferir datos de usuarios a Estados Unidos. En África, países como Nigeria y Kenia exigen el almacenamiento local, lo que ha llevado a Google a construir centros de datos en la región. Por otro lado, surgen las resistencias sociales y medioambientales. En los Países Bajos, Irlanda o Canadá, ciudadanos, gobiernos locales y comunidades indígenas se han opuesto a nuevos proyectos a causa del alto consumo de recursos e impactos ecológicos sobre el suelo agrícola o la biodiversidad local.

Estas tensiones muestran que el desarrollo digital no es ni uniforme ni unidireccional; de hecho, el equilibrio entre la planificación a largo plazo y la atracción de inversiones puede ser decisivo para el destino de un proyecto. La «satelización» es un proceso conflictivo, donde coexisten promesas de crecimiento y riesgos de privación y distintos actores luchan por definir el rumbo del desarrollo. Como explicó un funcionario de Groninga, «la región padece pobreza, desindustrialización y alto desempleo», por lo que muchos ven en los centros de datos una oportunidad: «Google genera empleo, aumenta los ingresos de los proveedores locales y ofrece formación de programación en universidades locales»; por eso, la empresa contó con fuerte apoyo del gobierno local para instalarse en los Países Bajos. Según He, la necesidad de desarrollo económico explica «por qué gobiernos locales firman acuerdos de confidencialidad con empresas tecnológicas, ocultando el verdadero consumo de energía de los centros de datos».

### El capitalismo informacional y la dependencia global

El modelo «centro-satélite» muestra que el capitalismo digital se basa en la extracción de recursos naturales y computacionales de los países dependientes. La expansión digital estadounidense depende de los recursos globales, así como la prensa lo hacía de la madera canadiense: «... en 1931, el *Chicago Tribune* talaba 50 acres de bosque canadiense al día para satisfacer su demanda», documentó el historiador Michael Stamm. El crecimiento de Silicon Valley está intrínsecamente ligado al uso intensivo de agua neerlandesa, electricidad asiática o tierras agrícolas europeas.

Las interpretaciones del desarrollo local y los intereses implicados difieren entre los distintos actores, señala. Los centros de datos afectan tanto a la economía como al medioambiente, y, dentro de un mismo gobierno, las distintas agencias pueden tener posturas opuestas sobre cómo proteger los intereses locales, por lo que «es fundamental analizar estas tensiones dentro de la estructura global de flujo de información centro-satélite». Constata, además, que, para que los movimientos de resistencia surjan, debe haber unas condiciones previas: infraestructura de comunicaciones relativamente desarrolladas y la capacidad nacional de construir y operar centros de datos. Así pues, tiene sentido que, en muchas zonas periféricas del sistema mundial, estos movimientos sean todavía débiles o inexistentes por su alta dependencia de Estados Unidos.

A diferencia de otras regiones, China ha desarrollado un sistema alternativo con cierta capacidad de autonomía, pero aún sigue vinculada al mercado global. Su mercado de centros de datos, dominado por Alibaba Cloud y Huawei Cloud, posee estrictas regulaciones que limitan la influencia extranjera. China obliga a las compañías extranjeras a operar a través de socios locales con empresas conjuntas (*joint ventures*). Sin embargo, las chinas aún son dependientes de las americanas para su expansión internacional y están expuestas a los bloqueos de la guerra comercial, como la prohibición de venta de chips avanzados (GPU).

En conclusión, y desde un punto de vista geopolítico, gobiernos y comunidades locales a menudo muestran tensiones entre la atracción de inversión extranjera para el desarrollo económico, la protección de recursos y su autonomía estratégica. Este trilema es parte del problema estructural del capitalismo informacional, que no puede sostenerse sin una interacción sincronizada entre los centros de innovación y las periferias que los proveen las condiciones materiales para funcionar.

### Valoración final

Satya Nadella, CEO de Microsoft, afirmaba en la red social X: «¡La paradoja de Jevons contraataca! A medida que IA se vuelva más eficiente y accesible, veremos cómo su uso se dispara...». Es decir, al hacer la tecnología más eficiente y reducir sus costes, su adopción aumentará, por lo que, paradójicamente, aunque disminuya el consumo de los factores de la producción, al promoverse un aumento de la demanda, también se incrementa el empleo de recursos, dando lugar a la paradoja de Jevons o efecto Jevons. Por tanto, del artículo de Crawford se extrae que la sostenibilidad del sistema requiere una mayor colaboración entre industria, gobierno y academia, basada en eficiencia, renovables y regulación ambiental clara. También pone de relieve los motivos por los que, después de cierres y cancelaciones, empiezan a proliferar las inversiones privadas y las solicitudes regulatorias para conservar e incluso ampliar la energía nuclear. Varias tecnológicas estadounidenses están firmando acuerdos a largo plazo que señalan un nuevo amanecer para una energía nuclear que parecía haber llegado a su ocaso.

El modelo de He centro-periferia, aplicado a la geopolítica de los centros de datos, ilustra el poder digital, la soberanía tecnológica y las desigualdades tanto entre países como dentro de Estados Unidos (como en cierta forma señala el artículo de Crawford). No es de extrañar que surjan tendencias que aboguen por un mundo mejor distribuido, con tecnologías como la computación en el borde, que intentan desplazar el procesamiento de los

datos a la periferia, la computación verde (ver ODLI n.º143), la web 3.0 o una creciente preocupación por alcanzar la soberanía digital, lo que ha llevado a la Unión Europea y a otros países a impulsar marcos normativos y estratégicos que garanticen que los datos generados en sus territorios se almacenen, procesen y gestionen dentro de su jurisdicción.

Aunque centralizar mejora la eficiencia y el control, también promueve desigualdades, limita la innovación local y dificulta la sostenibilidad. Estas dinámicas subrayan la urgencia de pasar de un esquema rígido de recursos centralizados a ecosistemas descentralizados que garanticen resiliencia, autonomía y equidad. Quizá, después de todo, pese a su lentitud y complejidad, el modelo multinivel, colaborativo y adaptativo de la Unión Europea no sea tan malo.

\* \* \*

Reseña de **Gloria Álvarez Hernández**, directora del Observatorio de las Ideas.



## LA VUELTA DE LA GEOPOLÍTICA

---

**Uri Dadush**, *Geopolitics, Trade Blocks, and the Fragmentation of World Commerce* («Geopolítica, bloques económicos y la fragmentación del comercio mundial»), Lexington Books, 2024, 226 págs.

Por **Alberto Palacios Abad**

El orden económico global, tal como lo hemos conocido en las últimas tres décadas, está experimentando una metamorfosis profunda y acelerada. La era de la hiperglobalización, caracterizada por una expansión sin precedentes del comercio internacional, está dando paso a una nueva realidad. Sólo hay que echar un vistazo a las noticias de las últimas semanas, llenas de anuncios de nuevos aranceles, para observar cómo el paradigma internacional basado en el libre comercio se está derrumbando. Esta nueva realidad está marcada por la fragmentación, la vuelta de la geopolítica y la formación de bloques comerciales. En este libro, Uri Dadush ofrece un análisis lúcido y exhaustivo de esta transformación, desentrañando las fuerzas que la impulsan y explorando sus implicaciones para el futuro. No estamos ante una simple fluctuación temporal, sino ante un cambio de paradigma que exige una reevaluación fundamental de nuestras estrategias y supuestos.

### El declive de la hiperglobalización y la vuelta de la geopolítica

El principal argumento de Dadush es que la era de la hiperglobalización ha llegado a su fin. Esta afirmación, lejos de ser una proclama alarmista, se basa en un análisis meticuloso de una serie de factores interconectados que han erosionado los cimientos de la globalización tal como la conocemos. No se trata de un evento único y catastrófico, sino de una confluencia de tendencias de largo plazo que han alcanzado un punto de inflexión. Uno de los pilares del sistema de comercio global, la Organización Mundial del Comercio (OMC), se encuentra actualmente bajo presión. Las divisiones sociales y la rivalidad entre las grandes potencias han minado el apoyo político al libre comercio, lo que ha llevado a la fragmentación del comercio mundial y a la formación de bloques que favorecen a los productores nacionales o a países cercanos.

Sin duda, el resurgimiento de la geopolítica como fuerza motriz de las relaciones internacionales es el factor más determinante de este cambio. La competencia estratégica entre Estados Unidos y China, que trasciende la mera rivalidad comercial para convertirse en una lucha por la hegemonía global en todos los ámbitos (tecnológico, militar, ideológico, económico), está redefiniendo las alianzas, las prioridades estratégicas y las políticas comerciales de las grandes potencias. La guerra en Ucrania, con sus devastadoras consecuencias humanas y económicas, ha actuado como un acelerador de esta fragmentación, poniendo de manifiesto la fragilidad de la interdependencia económica frente a la primacía de los intereses nacionales y la seguridad. Las tensiones en el mar de China Meridional, la inestabilidad en Oriente Medio y la creciente asertividad de potencias regionales como Rusia e Irán son manifestaciones adicionales de un mundo en el que la geopolítica ha regresado con fuerza al centro del escenario, desplazando a la economía como el principal determinante de las relaciones internacionales.

## El primer revés a la hiperglobalización

La pandemia de COVID-19, un evento disruptivo de escala global, expuso la vulnerabilidad inherente a las cadenas de suministro globales, excesivamente dependientes de la perfecta coordinación de flujos de productos y de la concentración de la producción en un reducido número de países, principalmente en Asia. Las interrupciones en la producción, la escasez de componentes críticos, el colapso del transporte marítimo y el aumento vertiginoso de los precios revelaron las debilidades de un sistema que había priorizado la reducción de costes a expensas de la resiliencia. Las empresas, enfrentadas a la cruda realidad, comenzaron a reconsiderar sus estrategias para diversificar sus proveedores, relocalizar parte de su producción cerca de sus principales mercados (*nearshoring*) y apostar por una mayor regionalización de sus operaciones.

Pero la desglobalización no es sólo el resultado de factores externos como la geopolítica y las crisis sanitarias. También es el reflejo de un creciente malestar social y político interno en muchos países, particularmente en las economías avanzadas. La globalización, si bien ha generado beneficios agregados a nivel mundial, ha sido percibida por amplios sectores de la población como una fuente de creciente desigualdad, pérdida de empleos en sectores tradicionales, precarización laboral, erosión de la soberanía nacional y debilitamiento del poder de los Estados frente a las grandes corporaciones multinacionales. Este descontento ha alimentado el auge de movimientos populistas y nacionalistas que abogan por políticas proteccionistas, un mayor control estatal sobre la economía y un repliegue de la cooperación internacional. El Brexit, la primera elección de Donald Trump en Estados Unidos y el fortalecimiento de partidos de extrema derecha en Europa son ejemplos paradigmáticos de esta reacción contra la globalización. El auge de los movimientos populistas, además, no sólo es una respuesta a las consecuencias de la globalización, sino que también contribuye activamente a la fragmentación del orden económico mundial. Las políticas populistas, con su énfasis en el proteccionismo y el aislacionismo, promueven la desconfianza en las instituciones multilaterales y la cooperación internacional, lo que a su vez alimenta la formación de bloques comerciales y la competencia geopolítica.

## Los nuevos bloques

Ante este panorama complejo y dinámico, Dadush sostiene que el comercio mundial se está fragmentando en bloques comerciales, impulsados por afinidades geopolíticas, intereses económicos compartidos, la búsqueda de mayor resiliencia y la necesidad de garantizar la seguridad nacional. Éstos, aunque no son necesariamente herméticos ni excluyentes (existen numerosas interconexiones y solapamientos), compiten por influencia, recursos, mercados y el liderazgo tecnológico, generando nuevas dinámicas de poder y rivalidad.

El autor identifica tres bloques principales, cada uno con sus propias características, fortalezas y debilidades:

1. El bloque occidental: liderado por Estados Unidos y la Unión Europea, se basa en valores democráticos compartidos, una larga historia de cooperación económica y estratégica y una preocupación común por el ascenso de China. Sin embargo, existen tensiones internas, como las diferencias en la regulación digital, la política comercial hacia China (de más confrontación en EEUU, más pragmática en la UE) y la búsqueda de una mayor autonomía estratégica por parte de Europa.

2. El bloque chino: impulsado por la ambición de China de convertirse en la principal potencia económica y tecnológica del mundo, se caracteriza por un enfoque más pragmático y menos centrado en los valores democráticos, así como por una mayor tolerancia de los regímenes autoritarios. La Iniciativa de la Franja y la Ruta (BRI), un vasto proyecto

de infraestructuras, inversiones y acuerdos comerciales, es la principal herramienta de Pekín para expandir su influencia global.

3. Países no alineados: un grupo heterogéneo de países, entre los que se incluyen la India, Brasil, Sudáfrica o Indonesia, entre otros, que buscan mantener su autonomía estratégica y evitar verse atrapados en la rivalidad entre las grandes potencias. Estos países a menudo adoptan una postura de «equilibrio», buscando maximizar sus beneficios de las relaciones con todos los bloques.

La competencia entre estos bloques no se limita al ámbito comercial, sino que se extiende a la tecnología (los coches eléctricos, la IA, la computación cuántica), la inversión (el control de recursos naturales e infraestructuras estratégicas), la influencia geopolítica (la competencia por el apoyo de países en desarrollo) y la seguridad (la carrera armamentística, la ciberseguridad). Esta fragmentación se ve reflejada en la redirección de los flujos comerciales e inversiones a lo largo de líneas geopolíticas. Si bien no hay señales claras de una desglobalización total, el comercio entre bloques ha disminuido a un ritmo mayor que el comercio dentro de cada bloque desde la invasión de Ucrania. Sin embargo, la aparición de «países conectores» ha mitigado este impacto. Algunos países, como México y Vietnam, actúan como intermediarios en las relaciones comerciales entre Estados Unidos y China, redirigiendo parte del comercio e inversión y amortiguando la erosión de los vínculos directos entre ambas potencias. La competencia por los «minerales críticos», esenciales para las innovaciones tecnológicas y la transición energética, también está contribuyendo a la fragmentación del comercio. Estos minerales, como el litio, el cobalto y las tierras raras, se encuentran concentrados en un número limitado de países, lo que aumenta su importancia geopolítica y la competencia por su control.

El informe de la Cámara de Comercio Internacional (CCI) de 2023 analiza las últimas tendencias en el comercio internacional y presenta una perspectiva para el panorama general. Examina diferentes formas de fragmentación económica en el comercio, la economía digital y los sistemas de pago, y sugiere que la fragmentación se está acelerando. El aumento de los subsidios, los controles de exportación y las restricciones de inversión contribuyen a ella. En el ámbito digital, la fragmentación está impulsando y reflejando las tensiones geopolíticas, con un aumento de las regulaciones sobre el almacenamiento, uso y transferencia de datos.

Las implicaciones de esta fragmentación son profundas y de largo alcance. Dadush advierte sobre un posible menor crecimiento económico global a largo plazo debido a la reducción de la eficiencia, la especialización y la competencia. Las barreras comerciales, las restricciones a la inversión, la duplicación de esfuerzos en I+D y la interrupción de las cadenas de suministro podrían frenar la innovación y la productividad. La inflación podría convertirse en un problema persistente, impulsada por el aumento de los costos de producción y la escasez de bienes. La inestabilidad geopolítica podría aumentar, exacerbada por la competencia entre bloques y la lucha por los recursos. Los países en desarrollo podrían verse particularmente afectados, con limitadas oportunidades de crecimiento y desarrollo. Y el orden internacional basado en reglas, y en particular la OMC, podría verse debilitado a medida que los bloques establezcan sus propias reglas y mecanismos.

Visto esto, el coste podría ser considerable. Según la CCI, la fragmentación del comercio y la tecnología podría afectar al crecimiento global, reduciendo los flujos comerciales, creando una mala asignación sectorial y obstaculizando la difusión del conocimiento en el extranjero. Se estima que el costo de la fragmentación podría oscilar entre el 1,2% y el 12% del PIB mundial, y las economías emergentes y en desarrollo serían las más afectadas.

## El nuevo multilateralismo

Frente a este escenario, Dadush propone un «nuevo multilateralismo» un enfoque pragmático que combina elementos de cooperación y competencia y que no implica un retorno a la hiperglobalización, sino una adaptación a la nueva realidad geopolítica. Se basa en la cooperación selectiva en áreas de interés común (cambio climático, pandemias, regulación digital), una competencia gestionada entre bloques (con reglas claras y mecanismos de resolución de disputas), el fortalecimiento (y reforma) de las instituciones multilaterales (OMC, FMI, Banco Mundial) y una atención especial a las necesidades de los países en desarrollo.

Si bien el «nuevo multilateralismo» se presenta como una solución prometedora, su implementación en un mundo fragmentado y caracterizado por la desconfianza plantea importantes desafíos. Fomentar la cooperación en áreas de interés común, como el cambio climático o la regulación digital, requiere superar las diferencias ideológicas y las tensiones geopolíticas entre los bloques. Además, asegurar que los intereses de los países en desarrollo sean considerados y atendidos en este nuevo orden multilateral es crucial para su legitimidad y eficacia. Para lograr una mayor cooperación y estabilidad es fundamental el papel de terceros y la diplomacia de las potencias medias. Estos actores pueden actuar como mediadores en las disputas entre los bloques, facilitando el diálogo y la búsqueda de soluciones pacíficas.

El análisis de Dadush no se limita a describir la fragmentación del comercio mundial, sino que también profundiza en los desafíos y oportunidades que esta nueva realidad presenta para los diferentes actores:

- Para las empresas: la desglobalización exige una reevaluación de las estrategias de cadena de suministro, para conseguir una mayor diversificación, regionalización y resiliencia. Las empresas deben adaptarse a un entorno más complejo y volátil, con mayores riesgos geopolíticos, regulatorios y tecnológicos. La innovación, la flexibilidad y la capacidad de adaptación se convierten en factores críticos para el éxito.
- Para los gobiernos: los estados deben equilibrar la necesidad de proteger sus intereses nacionales y garantizar la seguridad con el mantenimiento de un cierto grado de apertura y cooperación internacional. La política comercial se convierte en una herramienta estratégica para promover objetivos geopolíticos y económicos. La inversión en educación, investigación y desarrollo, así como en infraestructuras, se hace esencial para competir en la nueva economía global.
- Para los países en desarrollo: la fragmentación del comercio mundial plantea desafíos significativos para aquellos que dependen del acceso a los mercados globales para su crecimiento y desarrollo. La diversificación de sus economías, la inversión en capital humano y la búsqueda de alianzas estratégicas se vuelven cruciales para navegar en este nuevo entorno.
- Para las instituciones multilaterales: la OMC, el FMI y el Banco Mundial deben adaptarse a la nueva realidad geopolítica y económica, reformando sus estructuras y mecanismos para ser más efectivos en la gestión de las tensiones y la promoción de la cooperación.

## Reflexión final

El libro de Uri Dadush ofrece un análisis profundo y profético de la transformación que está experimentando el orden económico global. La fragmentación del comercio mundial, impulsada por las tensiones geopolíticas, la pandemia de la COVID-19, el malestar social y político y el cambio tecnológico han sido causas clave que han incentivado el

nuevo orden geopolítico. Sin embargo, el contexto internacional cambia con gran rapidez, y leer este libro en 2025, un año después de su publicación, nos otorga una distancia suficiente para analizar algunas de sus propuestas.

Si bien Dadush describe con precisión el fin de la hiperglobalización y el auge de la fragmentación en bloques comerciales, los últimos meses han demostrado que este proceso no es tan predecible ni ordenado como sugiere su análisis. La reelección de Donald Trump el pasado noviembre ha introducido un nuevo nivel de incertidumbre en el comercio y la geopolítica global. Su Administración ha reforzado la política de aranceles, no sólo contra China, sino también contra aliados tradicionales como la Unión Europea, México y Canadá, una estrategia que desafía la noción de bloques comerciales cohesionados basados en afinidades geopolíticas. Las políticas arancelarias de Trump han tenido un impacto negativo inmediato en la economía estadounidense y global. La imposición de aranceles a diversos productos ha afectado al mercado de valores estadounidense y ha generado temores de recesión. Esta situación ilustra cómo la introducción de medidas proteccionistas dentro de un sistema económico con cadenas de suministros altamente eficientes e integradas en diversos países, si bien busca proteger los intereses nacionales, puede acarrear consecuencias negativas para la economía.

No se ha limitado únicamente a una guerra arancelaria, Trump también ha expresado ambiciones de corte expansionista, como la propuesta de que Canadá se convierta en el estado número 51 de EE UU o la de anexionar Groenlandia (territorio autónomo perteneciente a Dinamarca con gran importancia geoestratégica en el ártico). En lugar de consolidar un bloque occidental fuerte, estas acciones han generado tensiones dentro de la alianza transatlántica, debilitando la cooperación internacional y socavando el «nuevo multilateralismo» que propone Dadush como vía para gestionar la fragmentación económica. A diferencia del palo a sus principales aliados, Trump ha ofrecido una zanahoria a Vladímir Putin, hablando positivamente de él e intentando acercar posturas para acabar con la invasión de Ucrania. En este contexto, ha llegado a presionar y amenazar a Ucrania para que ceda ante las demandas rusas en un posible acuerdo de paz. De hecho, también se ha querido beneficiar de la vulnerable posición de Ucrania proponiendo un acuerdo por el que Ucrania cedería a EE UU la explotación de una parte significativa de sus minerales raros (se ha llegado a hablar de hasta el 50 %), aunque por el momento este acuerdo se encuentra pausado.

Esto ha contribuido a generar ciertas tensiones en el bloque occidental. Para la Unión Europea, ha sido cada vez más evidente que no siempre pueden contar con que Estados Unidos, su hasta ahora socio, esté incondicionalmente a su lado en materia de defensa. La Comisión Europea ya anunciado un programa de 800 000 millones de euros para defensa, y hasta Alemania, históricamente reticente a realizar grandes inversiones fiscales, ha anunciado una inversión de 400 000 millones para mejorar su sistema de defensa, además de proponer que el gasto en esta materia quede excluido del cómputo del déficit. Todo apunta a que estamos ante un realineamiento histórico de alianzas, y sólo dentro de unos años podremos ser conscientes de las implicaciones de los cambios de estos últimos meses.

En este escenario de profunda reconfiguración del orden económico global, donde la geopolítica emerge como fuerza motriz y la fragmentación se manifiesta de forma más caótica e impredecible de lo anticipado, el análisis de Dadush es una referencia esencial para indagar en sus causas y posibles consecuencias. Su obra, lejos de ofrecer respuestas simplistas o de pretender ser una bola de cristal, proporciona un marco conceptual riguroso, enriquecido por una visión global y un enfoque pragmático indispensable para comprender la creciente complejidad e incertidumbre del presente. En conclusión, este libro se erige como una guía valiosa para navegar las dinámicas de este nuevo orden mar-

cado por la competencia y la fragmentación, pues ofrece las herramientas analíticas necesarias para anticipar los desafíos y explorar estrategias de adaptación en un mundo en constante evolución.

\* \* \*

Reseña de **Alberto Palacios Abad**, doctor en Ciencias Sociales por la Universidad Carlos III de Madrid. Ha cursado el máster en Desarrollo y Crecimiento Económico de la Universidad Carlos III de Madrid y la Universidad de Lund.

## CÓMO ALIMENTAR AL MUNDO

---

**Vaclav Smil**, *How to Feed The World. A Factful Guide* («Cómo alimentar al mundo. Una guía factual»), Viking, 2024, 272 págs.

Por **Ricardo Dudda**

Vaclav Smil (Pilsen, 1943) es profesor emérito de Ciencias Ambientales de la Universidad de Manitoba, en Canadá. En 2010 fue nombrado por la revista de asuntos internacionales *Foreign Policy* como uno de los cien pensadores más importantes del mundo. El magnate Bill Gates ha dicho que «no hay autor cuyos libros espere con más interés que los de Vaclav Smil». Autor de más de cuarenta obras a lo largo de su dilatada trayectoria, ha escrito sobre energía (*Energía y civilización. Una historia*), temas medioambientales y de cambio climático (*2050. Por qué un mundo sin emisiones es casi imposible*), progreso, demografía y políticas públicas (*Cómo funciona el mundo*), entre otros muchos temas. Su enfoque es siempre riguroso y analítico, muy centrado en los datos. Suele ser muy crítico con los juicios ideológicos y las interpretaciones que no están basadas en la evidencia científica.

En *How To Feed The World*, aborda la cuestión del sistema alimentario mundial desde diversos enfoques: de la nutrición a la agricultura, de la ganadería a la sostenibilidad de los suelos, del consumo al cambio climático. Smil empieza atacando el neomalthusianismo, la idea de que, a medida que la población aumenta (una hipótesis cuestionable: cada vez vivimos más, pero cada vez tenemos menos hijos, y ésta es una tendencia que está produciéndose también en países no occidentales), será cada vez más difícil alimentar al mundo. Hay algunas predicciones catastróficas; Smil critica el prestigio intelectual que tienen el pesimismo y el catastrofismo. No es una obra con soluciones fáciles, sino, en sus palabras, «defiende el poder de los cambios graduales, el tipo de cosas que a menudo ignoran los medios de comunicación y los escritores de no ficción popular, que en cambio se centran en lo irreal».

### ¿Qué ha hecho la agricultura por nosotros?

Para explicar la importancia de la revolución de la agricultura en el progreso de la humanidad, Smil hace un repaso de la alimentación desde los primeros homínidos. Según recientes estudios genéticos, la población de ancestros humanos que vivió hace 1,2 millones de años estaba alrededor de los 20000 homínidos. Hace 100 000 años, la población no aumentó mucho más y había alrededor de 100000 individuos del *Homo sapiens*. Pero todo cambió con la domesticación de animales y cultivos: «Antes del advenimiento de la domesticación (que comenzó hace unos 12000 años en varias regiones de Oriente Medio), la población mundial más probable era de 2-4 millones de personas; a principios de la era común (es decir, cuando Augusto fue el primer emperador romano, hace unos 2000 años), la población mundial más probable era aproximadamente cien veces mayor, entre 150 y 300 millones de personas».

Hay muchas teorías que explican el inicio de la agricultura. «¿Se debió al lento aumento de la población, que no podía mantenerse con la caza y la recolección? ¿Fue causado por el cambio climático, que facilitó los cultivos, o estuvo motivado por el deseo de enriquecimiento material y posesiones privadas que sólo podían alcanzarse en las sociedades sedentarias, o por un afán de dominación y estratificación social?». Lo que está claro que es que la adopción gradual del cultivo sedentario y la ganadería permitió que aumentara la

población, se crearan sociedades jerárquicas y se fundaran ciudades. Pero ¿había otra alternativa a la agricultura? Smil analiza las otras opciones que teníamos los humanos, teniendo en cuenta los porcentajes de energía que necesitamos: entre un 45 %-65 % de carbohidratos, 20 %-35 % de grasas y 10 5-35 % de proteínas. Si comiéramos como los chimpancés, para alcanzar nuestras necesidades energéticas deberíamos comer unos cinco kilos de higos al día; si nos alimentáramos como los gorilas, tendríamos que dedicar todo el día a masticar unos diez kilos de hojas; si fuéramos cazadores de la Edad de Hielo, deberíamos matar constantemente grandes mamíferos marinos, ciervos, conejos, a una escala masiva, y eso no cumpliría con nuestras necesidades energéticas y demográficas. La única solución que existió para alimentarnos de manera más eficiente fue la agricultura. Y, sobre todo, el cultivo de cereales.

### **¿Por qué consumimos unas plantas y no otras?**

Los botánicos han clasificado alrededor de 400 000 especies de plantas; 12 000 de ellas producen semillas nutritivas. Sin embargo, sólo hemos domesticado un pequeñísimo porcentaje de ellas. Veinte especies representan el 75 % de los cultivos que consumimos, y dos cereales (arroz y trigo) proporcionan un 35 % de la energía alimentaria global. En ese proceso de domesticación se han mejorado los tamaños, pero sobre todo el sabor y las porciones comestibles. De las 2000 especies que han sido más o menos domesticadas, sólo 200 tienen una distribución regional o global. ¿Por qué esa concentración? Porque los humanos necesitamos alimentos densos energéticamente, que tengan los tres macronutrientes y puedan alimentar a grandes poblaciones. También es importante que no se pudran, que se puedan almacenar y que sean fácilmente digeribles. El trigo y el arroz, por ejemplo, consiguen eso. Pero una dieta consistente sólo en eso dejaría mucho que desear. Cuando los humanos conseguimos combinar en nuestra dieta los cereales y las legumbres, entonces sí que se alcanzaron niveles de desarrollo sostenible. Para el autor, la medida del progreso y la civilización está en la combinación de cereales y legumbres, sobre todo en épocas en las que el acceso a proteína y grasas animales era algo poco común. «La domesticación de los cultivos exige una previsión y unas medidas de gestión sin precedentes», escribe Smil. «Los seres humanos tuvieron que convertirse en planificadores y gestores a largo plazo. Esto requería sembrar a tiempo, cosechar en el estado de madurez más adecuado, producir lo suficiente hasta la siguiente cosecha, procesar la biomasa recolectada para hacerla más apetecible y almacenarla con pérdidas mínimas, y reservar lo suficiente para la siembra del año siguiente».

### **¿Por qué consumimos unos animales y no otros?**

Igual que con las plantas, los humanos hemos domesticado a muy pocos animales. Hay unos 6500 mamíferos y casi 10 000 especies de aves, pero sólo hay dieciséis categorías de animales domesticados. La mayoría son mamíferos, y entre ellos abundan los herbívoros y algunos omnívoros. La verdadera clave para su domesticación es el tamaño y el comportamiento. «El metabolismo basal específico (la energía requerida en reposo por unidad de peso corporal) de los animales de sangre caliente disminuye con el aumento del tamaño corporal», escribe Smil. Una vaca de 400 kilogramos necesitará solo un 60 % más de energía por kilo de masa corporal que una oveja de 40 kilos. Pero no siempre una vaca es lo óptimo: por logística, por el consumo de pasto que necesita y las extensiones que usan las macrogranjas, que acaban saturando los ecosistemas.

En 1900, EE UU produjo 2,5 millones de toneladas de carne de ternera; en 2020, alcanzó un récord de 12,3 millones de toneladas. El gran salto se produjo entre 1950 y 1976, cuan-

do se desarrollaron las denominadas CAFO (siglas de *concentrated animal feeding operation*), u operaciones de alimentación animal concentrada; es decir, macrogranjas que optimizaron la alimentación de animales. En 2020, según la FAO, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, se consumieron 120 millones de toneladas de pollo, 110 millones de toneladas de cerdo y 68 millones de toneladas de ternera. En EE UU, casi todo ese consumo proviene de las CAFO (un 70 % de las vacas, un 98 % de los cerdos y un 99 % de los pollos y pavos). «Las CAFO han sido criticadas, durante décadas, por muchas razones. Los detractores del consumo de carne por su crueldad con los animales, los ecologistas por sus numerosos impactos en la calidad de la tierra, el aire y el agua (generan contaminantes, patógenos e infestaciones), los economistas ecológicos por su elevada intensidad de recursos que las hace insostenibles y económicamente cuestionables», leemos. Y luego está el problema de las vacas y el cambio climático. Cada año, cada vaca emite 98 kilos de metano, «un gas de efecto invernadero que absorbe la radiación saliente de forma mucho más eficaz (unas 28 veces más) que el CO<sup>2</sup>». Según la FAO, las cadenas de suministro del ganado tuvieron un efecto de calentamiento global equivalente a 8100 millones de toneladas de CO<sup>2</sup> en 2010.

### Costes medioambientales

Smil dedica varias páginas a los costes medioambientales de la producción alimentaria global. «La agricultura domina los recursos hídricos del planeta: los cultivos y la producción animal requieren el 72 % de las extracciones mundiales de agua (superficial y subterránea). La producción de alimentos es también la mayor categoría de uso del suelo del mundo, con más de 1500 millones de hectáreas dedicadas a cultivos anuales y permanentes». Esto es un 36 % de suelo no glaciario. Por no hablar de las emisiones de gases de efecto invernadero: según un estudio de 2015, el sistema global de producción alimentaria fue responsable del 34 % de todas las emisiones de ese año.

En 2011, la FAO elaboró por primera vez un informe titulado «El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y la agricultura». El subtítulo era «Una situación de riesgo». En su informe de 2021, el subtítulo ya era «Sistemas al límite». Smil elige cinco de las amenazas del informe que considera más graves. En primer lugar, está el problema de la deforestación. La tasa anual de deforestación para crear tierras de pasto en Brasil alcanzó, en 2021, los 13 000 kilómetros al año. En segundo lugar, el agotamiento de las aguas subterráneas en la India, un caso muy poco conocido que tendrá unas consecuencias nefastas en el país más poblado del mundo, con casi 1500 millones de habitantes. En tercer lugar, la contaminación del agua con metales pesados en China, sobre todo cadmio, pero también arsénico, mercurio y plomo; esta contaminación se da, además, en las zonas con mayor producción de cereales. En cuarto lugar, le preocupa una cuestión muy específica: el exceso de animales de granja por habitante en los Países Bajos (la media europea es de 0,8 por hectárea, la media en los Países Bajos es de 3,8). Esto produce demasiada polución de nitrógeno y también una saturación de los terrenos. Y, en quinto lugar, la desertización en el suroeste estadounidense: la sequía de los años 2000-2018 sólo es equiparable a la que se produjo en la región a finales del siglo XVI. Es especialmente preocupante porque se da en regiones muy pobladas y líderes en producción agraria.

### Cómo alimentar al mundo

En la parte final del libro, el autor plantea tres grandes retos: 1) «Ampliar la producción de alimentos existente para dar cabida a los casi 2000 millones de personas que se sumarán a la población actual a mediados del siglo XXI». 2) «Reducir el nivel inefablemente alto

de desperdicio de alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria». 3) «Reestructurar el sistema alimentario mundial para reducir sus múltiples cargas medioambientales».

Antes de plantear las soluciones que considera mejores, Smil busca refutar aquellas que considera inadecuadas. La primera es la tesis que sostiene que la agricultura y la ganadería orgánicas pondrán fin a todos nuestros problemas ambientales y de sostenibilidad. Esto implicaría acabar con todos los fertilizantes sintéticos y usar exclusivamente abonos vegetales y orgánicos. De acuerdo con el autor, sin los fertilizantes de nitrógeno, no se podría alimentar a un 40 % de la población mundial. Según un informe citado, «la agricultura ecológica no puede alimentar al mundo, porque hay pruebas científicas sustanciales de que el rendimiento de los cultivos es considerablemente inferior en los sistemas ecológicos». Para obtener los rendimientos necesarios para alimentar al mundo, habría que aumentar significativamente el espacio cultivable, y no hay suficiente territorio actualmente. Un estudio alemán demostró que el trigo ecológico necesita 2,3 veces más terreno que el normal, y el maíz el doble también. Y, si hablamos del abono, para que sustituya a los fertilizantes químicos debería recolectarse la mitad de los excrementos animales que se producen, en lugar del 20 % actual. Si precisamente buscamos reducir el terreno cultivable en el mundo, para no agotar los ecosistemas, la agricultura ecológica no es la solución, al menos si buscamos también seguir alimentando a toda la población mundial. Otra solución que el autor considera insuficiente pero que ha tenido mucha prensa es la creación de carne sintética. Como explica, «la producción de carne cultivada es un proceso complejo de varios pasos que comienza con la biopsia de células madre de músculo esquelético adulto extraídas de tejido animal donante. Estas células proliferan en cultivos diseñados para asemejarse a las condiciones del interior de los cuerpos animales [...] Las células en crecimiento se transfieren a una serie de biorreactores cada vez más grandes». No se refiere a la carne falsa hecha con productos como la soja o el seitán, célebre en la gastronomía vegana, sino una evolución más sofisticada, que simula el cartílago de la carne real. Los biorreactores donde se «macera» esta carne sintética necesitan unas condiciones muy específicas, y para sustituir a la carne real tendría que utilizar un equivalente a toda la infraestructura y las necesidades energéticas de la industria farmacéutica al completo. La cantidad de energía que necesita la producción de carne sintética es masiva y va en contra de cualquier objetivo de sostenibilidad medioambiental. Es posible, según las mediciones de Smil, que la producción de la carne de laboratorio tenga un coste de calentamiento global mayor que el de las industrias del pollo y el cerdo.

### **Lo que sí puede funcionar**

Smil es bastante claro. Para garantizar la alimentación de 9000 millones de seres humanos potenciales en las próximas décadas, hay que encontrar un equilibrio entre una producción sostenible y un control del entorno que no sature o agote el suelo. Aporta una batería de soluciones. «Una mejor gestión del suelo, destinada a aumentar el contenido orgánico y la capacidad de retención de agua del suelo, debe ser una preocupación constante», dice. «El policultivo debería ser una opción frecuente o dominante y, si es económicamente aceptable, tendría que fomentarse el reciclaje de estiércol animal gestionado adecuadamente», añade. «La mejora continua y gradual de los rendimientos puede esperarse de la mejora de los principales cultivos, y la introducción de cultivos capaces de adaptarse mejor a limitaciones medioambientales específicas supondría un importante aumento de la productividad», concluye.

Da especial importancia a la reducción de los residuos. La mayoría de los desechos alimenticios son evitables. Un estudio de 2011 calculó los residuos globales de comida en un 30 % para los cereales, un 40 %-50 % para los tubérculos, frutas y verduras, un 20 % para

aceites vegetales, carne y lácteos, y un 35 % para el pescado. Otro estudio demostró que tres quintos de los residuos son evitables, y los inevitables (pieles, huesos, etc.) son sólo un quinto. Un cuarto de los residuos evitables se tiró sin abrir. Para Smil, hay varias soluciones, de mejor planeamiento desde la demanda o de los *stocks* hasta incluso reducir la oferta de alimentación: los países ricos están muy por encima de la media de las calorías que necesitan (necesitamos unas 2000, y de media consumimos unas 3300 al día). El menor consumo es también, aplicado a la carne, una buena idea medioambiental. Si consumimos menos ternera, por ejemplo, se plantará menos pasto para dar de comer a las vacas, lo que saturará menos los ecosistemas. Se habla de una degradación de la tierra cultivable para alimentar a animales de entre un 20 % en grandes dehesas y un 70 % en zonas más áridas.

El autor no es muy pesimista sobre el futuro del sector alimentario global. Hay varias tendencias que apuntan a que alcanzaremos los objetivos de alimentación de los miles de millones de humanos. Por ejemplo, la reducción de la población en los países ricos, la caída de las tasas de fertilidad y la reducción de la demanda de comida permitirán que la alimentación global no sea un reto tan grande como parecía hace décadas. Pero plantean otros graves problemas, que van más allá de la cuestión de la alimentación global: la demografía a la que nos acercamos pondrá en peligro la sostenibilidad de nuestros Estados de bienestar, por ejemplo. Smil señala esos otros problemas, pero afirma que el objetivo de su estudio era reflexionar en concreto sobre la sostenibilidad o no del sector alimentario global.

No aporta grandes conclusiones, sólo una proyección basada en sus investigaciones: «Es racional sostener que, salvo conflictos masivos y desintegración social sin precedentes, el mundo será capaz de alimentar a su creciente población más allá de mediados del siglo XXI, cuando la combinación de nuevas realidades demográficas y nuevos avances científicos podría ofrecer opciones totalmente nuevas».

\* \* \*

**Vaclav Smil** es profesor emérito de Ciencias Ambientales en la Universidad de Manitoba, Canadá, y autor de libros sobre energía (*Energía y civilización. Una historia*), temas medioambientales y de cambio climático (*2050. Por qué un mundo sin emisiones es casi imposible*), progreso, demografía y políticas públicas (*Cómo funciona el mundo*), entre otros muchos temas.

Reseña de **Ricardo Dudda**, miembro de la redacción de *Letras Libres*, columnista en *The Objective* y *El Mundo* y autor de *La verdad de la tribu. La corrección política y sus enemigos* (Debate, 2019) y *Mi padre alemán* (Libros del Asteroide, 2023).

## ODLI. N.º 145 ABRIL 2025

## IDEAS DE INTERÉS

## 1. LA INCERTIDUMBRE COGNITIVA DISTORSIONA EL COMPORTAMIENTO ECONÓMICO

- Autores: Benjamin Enke, Thomas Graeber, Ryan Oprea y Jeffrey Yang.
- Comentario: Jordi Domènech.

## 2. UN LABORATORIO VIRTUAL (SIN HUMANOS!) CASI PERFECTO PARA LA SOCIOLOGÍA

- Autores: Joon Sung Park, Carrie Cai, Meredith Ringel Morris, Robb Willer, Percy Liang y Michael S. Bernstein, Carolyn Q. Zou, Aaron Shaw y Benjamin Mako Hill.
- Comentario: Manuel Cebrián Ramos.

## 3. LA EXCEPCIÓN DE LOS EXCEPCIONALES

- Autor: Gilles E. Gignac.
- Comentario: Alberto Palacios Abad.

## LIBROS

- *Why Machines Learn. The Elegant Maths Behind Modern AI*, de Anil Ananthaswamy.  
Reseña de Javier Antonio Sánchez Pita.
- *The Tech Coup: How to Save Democracy from Silicon Valley*, de Marietje Schaake.  
Reseña de Paula Oliver Llorente.

## ODLI. N.º 144 MARZO 2025

## IDEAS DE INTERÉS

## 1. ECOSISTEMAS COLABORATIVOS ENTRE HUMANOS E INTELIGENCIAS ARTIFICIALES

- Autores: Karl J. Friston *et al.*
- Comentario: Manuel Cebrián Ramos.

## 2. IMPACTO MUY POLARIZADOR DEL CAMBIO TECNOLÓGICO SOBRE LAS PROFESIONES

- Autores: David Autor *et al.*
- Comentario: Jordi Domènech.

## 3. ¿LOS IMPUESTOS ECOLÓGICOS FRENAN LA DEGRADACIÓN MEDIOAMBIENTAL Y EL CAMBIO CLIMÁTICO?

- Autor: Sinan Erdogan.
- Comentario: Jorge Díaz Lanchas.

## LIBROS

- *¿EL FINAL DEL MILAGRO ECONÓMICO ALEMÁN?*  
Reseña de Javier Asensio.
- *TRIBAL: LOS INSTINTOS CULTURALES NOS DIVIDEN, PERO TAMBIÉN PUEDEN UNIRNOS*  
Reseña de Ricardo Dudda.

## ODLI. N.º 143 FEBRERO 2025

## IDEAS DE INTERÉS

## 1. EL TRILEMA DE LA SOSTENIBILIDAD.

- Autores: Dani Rodrik *et al.*
- Comentario: Ángel Pascual Ramsay.

## 2. LA DIMENSIÓN ÉTICA DE UNA ACTIVIDAD CADA VEZ MÁS GLOBALIZADA.

- Autores: Chidiogo Uzoamaka Akpuokwe, Seun Solomon Bakare, Nkechi Emmanuella Eneh y Adekunle Oyeyemi Adeniyi.
- Comentario: Jorge Díaz Lanchas.

## 3. NUEVO PARADIGMA: LA COMPUTACIÓN VERDE.

- Autores: Shuo Yang, Yue Wang y Yixing Zhang.

- Comentario: Gloria Álvarez Hernández.

## 4. PROMESAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: NO SIN LAS MUJERES.

- Autores: Judy Wajcman y Erin Young.
- Comentario: Cecilia Castaño.

## LIBROS

- *IA: LA AMBICIÓN DE FRANCIA.*
- *I.A. Notre ambition pour la France*, Comisión de la Inteligencia Artificial, presidida por Philippe Aghion y Anne Bouverot.  
Reseña de Regina H. de Benoist.

## ODLI. N.º 142 ENERO 2025

## IDEAS DE INTERÉS

## 1. LA POLÍTICA EXTERIOR DE EE UU Y EL NUEVO ORDEN GEOPOLÍTICO. DIÁLOGO ENTRE JOHN MEARSHEIMER Y JEFFREY SACHS.

- Autores: John Mearsheimer y Jeffrey Sachs.
- Comentario: Ángel Pascual Ramsay.

## 2. CALENTAMIENTO GLOBAL: TRAERÁ MÁS CONFLICTOS Y VIOLENCIA.

- Autores: Marshall Burke, Joel Ferguson, Solomon M. Hsiang y Edward Miguel.
- Comentario: Jordi Domènech.

## 3. DESACUERDO CONSTRUCTIVO: NUEVAS PERSPECTIVAS PARA CONVERSACIONES DIFÍCILES.

- Autores: Julia Minson y Erica Chenoweth.
- Comentario: Jaime Moreno.

## LIBROS

- *Determined. The Science of Life Without Free Will*, de Robert Sapolsky.  
Reseña de Francesc Trillas
- *Free Agents: How Evolution Gave Us Free Will*, de Kevin Mitchell.  
Reseña de Ignacio Berberana

## ODLI. N.º 141 DICIEMBRE 2024

## IDEAS DE INTERÉS

## 1. EL POPULISMO, FENÓMENO MUTANTE E INCOMPRESIBLE.

- Autores: Alan de Bromhead y Kevin H. O'Rourke.
- Comentario: Jordi Domènech.

## 2. 27 SALIDAS DE LA GRAN DEPRESIÓN.

- Autores: Martin Ellison, Sank Seok Lee y Kevin H. O'Rourke.
- Comentario: Jordi Domènech.

## 3. CÓMO REGULAR LAS ENERGÍAS TRANSFORMADORAS.

- Autores: Daron Acemoglu y Todd Lensman.
- Comentario: Gloria Álvarez Hernández.

## 4. AUTOMATIZACIÓN BASADA EN IA DENTRO DE UNA COMPAÑÍA LOGÍSTICA: MÁS TRABAJO, PRODUCTIVIDAD Y RENTABILIDAD.

- Autores: Erdem Dogukan Yilmaz y Christian Peukert.
- Comentario: José Balsa Barreiro.

## LIBROS

- *Una generación ansiosa criada por teléfonos inteligentes, redes sociales y familias helicóptero* de Jonathan Haidt.  
Reseña de Arturo Lahera Sánchez.