



Observatorio de las Ideas

REVISTA DE IDEAS

EJEMPLAR EDITADO PARA

Cortesía del Editor

Nº 154 ENERO 2026



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

Paula Oliver Llorente

Alberto Palacios Abad

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 2^o1^a 08007

Barcelona Tel. 93 494 97 20

www.observatoriodli.com

ISSN - edición en papel: 2339-8892

ISSN - edición digital: 2938-6438

D.Legal: B.3130-2014



Estimado/a lector/a,

Comenzamos el año con una sección de lecturas que indican que el aumento de capacidades conlleva nuevos riesgos (fatiga, dependencia tecnológica, concentración de poder, polarización...) y la necesidad de equilibrarlos y gestionarlos.

La «resistencia cognitiva», entendida como la capacidad de sostener el esfuerzo mental sin fatigarse, no es innata, sino que se entrena. Fortalecerla mediante su práctica intensiva mejora el rendimiento académico y ayuda a cerrar brechas educativas, especialmente en entornos desfavorecidos.

Las tres lecturas siguientes profundizan en cómo la democracia se fortalece o erosiona según cómo las instituciones y las reglas gobiernen la concentración de capacidades tecnológicas, de datos y de influencia.

La soberanía digital busca que los Estados mantengan el control de la tecnología, los datos, la ciberseguridad y las normas para reducir vulnerabilidades. La Unión Europea se apoya en una fuerte regulación, con aplicación desigual, sobre todo en Europa central y del Este, donde se evidencian los límites y tensiones de confiar sólo en este enfoque.

Chu *et al.* (2025) alertan de que la IA puede erosionar la democracia si se consolida el poder del Estado a través de prácticas de vigilancia y control basadas en datos, pues esto mina el equilibrio entre Estado y sociedad. En cambio, Summerfield *et al.* (2025) señalan que la IA no es intrínsecamente antidemocrática, pues sus efectos dependen de cómo se diseñe y gobierne dentro de las instituciones democráticas, ya sea para evitar una «algocracia» (control con algoritmos sin supervisión humana) o para impulsar nuevas formas de participación y deliberación públicas.

En *Backsliders. Why leaders undermine their own democracies*, Susan C. Stokes analiza cómo las democracias se deterioran de forma gradual, no tanto por la debilidad de las instituciones, sino más bien por el papel de los líderes electos, que, aprovechando las divisiones sociales, culturales y económicas, desgastan las reglas democráticas para mantenerse en el poder. Pero no todo está perdido, según la autora.

Por último, reseñamos el mejor libro de negocios del año 2025 según *Financial Times* y Schroders: *The Thinking Machine. Jensen Huang, Nvidia, and the world's most coveted*, de Stephen Witt. En un contexto de debate sobre la posible burbuja de la IA y las tensiones geopolíticas, esta obra pone el foco en un pilar clave: la capacidad de cómputo. Narra el ascenso de Nvidia y de Jensen Huang como el resultado de una apuesta temprana por la computación paralela, un ecosistema de *software* propio (CUDA) y una cultura de trabajo exigente, que convirtió a la empresa en un actor central del desarrollo de la IA.

En conjunto, las cinco lecturas sugieren que tener más capacidades no garantiza por sí solo más poder ni una mejor redistribución, sino que depende de la existencia (o ausencia) de instituciones, controles y gobernanza capaces de canalizarlas.

Espero que algunas de las ideas de este número le resulten inspiradoras. Le deseo un buen año, con salud, y, cuando lleguen los cambios, el tiempo necesario para pensarlos.

Gloria Álvarez Hernández

Directora



Observatorio de las Ideas

REVISTA DE IDEAS

| IDEAS DE INTERÉS |

LA RESISTENCIA COGNITIVA COMO CAPITAL HUMANO

Publicación: «Cognitive Endurance as Human Capital», de **Christina Brown, Supreet Kaur, Geeta Kingdon y Heather Schofield**.

Síntesis: *Mediante un experimento de campo en la India, se explora si es posible entrenar y mejorar la capacidad de resistencia cognitiva. Los resultados sugieren que ejercitar el cerebro con tareas continuas mejora el rendimiento escolar y reduce la fatiga mental.*

LA POLÍTICA DE LA SOBERANÍA DIGITAL Y LA LEGISLACIÓN EUROPEA

Publicaciones: «The Politics of Digital Sovereignty and The European Union's Legislation: Navigating Crises», de **Gábor Hulkó, János Kálmán y András Lapsánszky**; y «The European Union's Pursuit of Digital Sovereignty Through Legislation», de **Lukas von Ditzfurth**.

Síntesis: *Las dependencias tecnológicas han impulsado los debates y medidas de soberanía digital europea, centradas en datos, tecnología, ciberseguridad y regulación. No obstante, es necesario considerar las particularidades de los Estados miembros, así como las limitaciones de un enfoque exclusivamente regulatorio, para fortalecerla.*

IA Y DEMOCRACIA: ¿EL NUEVO CAMPO DE BATALLA POLÍTICO?

Publicaciones: «Why Does AI Hinder Democratization?», de **C. Y. C. Chua, J.-J. Chang y C.-C. Lin**; y «The Impact of Advanced AI Systems on Democracy», de **Christopher Summerfield et al.**

Síntesis: *La promesa de una inteligencia artificial emancipada está llena de incertidumbre: nuevos estudios muestran que la IA puede erosionar la democratización y al mismo tiempo reimaginar la participación ciudadana. ¿Qué ocurre cuando las máquinas no sólo informan, sino que persuaden, vigilan o empoderan?*

| LIBROS |

SOBRE EL RETROCESO DE LA DEMOCRACIA. *The Backsliders. Why Leaders Undermine their Own Democracies*, de **Susan C Stokes**.

LA MÁQUINA QUE PIENSA. *The Thinking Machine. Jensen Huang, Nvidia, And The World's Most Coveted Microchip*, de **Stephen Witt**.

LA RESISTENCIA COGNITIVA COMO CAPITAL HUMANO

■ **Publicación:** «Cognitive Endurance as Human Capital», *The Quarterly Journal of Economics*, 140(2), 2024, págs. 943-1002.

■ **Christina Brown** es profesora en la Universidad de Chicago; **Supreet Kaur** es profesora asociada en la Universidad de California Berkeley; **Geeta Kingdon**, catedrática de Economía de la Educación en el University College London (UCL), y **Heather Schofield**, profesora asistente en la Cornell University.

Resumen: *Mediante un experimento de campo en la India, se explora si es posible entrenar y mejorar la capacidad de resistencia cognitiva. Los resultados sugieren que ejercitar el cerebro con tareas continuas mejora el rendimiento escolar y reduce la fatiga mental.*

La educación formal cumple muchas funciones, desde la socialización hasta la instrucción técnica. Sin embargo, Brown, Kaur, Kingdon y Schofield aducen en este artículo que una de sus funciones primordiales ha pasado desapercibida para los economistas y educadores. Se trata del entrenamiento de la «resistencia cognitiva». La idea clave es que el cerebro funciona de manera análoga a un músculo: el esfuerzo mental continuo genera fatiga, lo que disminuye el rendimiento, pero esta capacidad de resistencia puede fortalecerse mediante el entrenamiento.

El punto de partida de la investigación es una observación empírica bastante conocida en el mundo de la educación. Al analizar datos de pruebas internacionales como PISA o TIMSS, varios artículos han documentado que el rendimiento de los estudiantes disminuye a medida que transcurre el examen. Pero esto no se distribuye equitativamente, sino que los alumnos de entornos pobres presentan un patrón de declive mucho más pronunciado. Esto sugiere que las brechas educativas no son sólo una cuestión de falta de conocimientos, sino de una incapacidad para mantener el esfuerzo cognitivo necesario para aplicarlos durante el tiempo que requiere una tarea compleja.

Para comprobar si esta capacidad es maleable y no un rasgo innato, las investigadoras diseñaron un experimento de campo con 1636 estudiantes de educación primaria en la India. Los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a tres grupos distintos, para poder comparar el efecto de la intervención. El grupo de control seguía una rutina de estudio pasiva, típica de las escuelas con pocos recursos de la región, donde los alumnos se limitan a copiar problemas de la pizarra sin un compromiso mental activo. Los dos grupos de tratamiento, en cambio, participaron en sesiones de veinte minutos de actividad cognitiva intensa utilizando tabletas. Eran un grupo de Matemáticas (resolución continua de problemas) y un grupo de Juegos (retos cognitivos sin números ni letras). Al final del período, midieron el impacto no sólo en el nivel promedio de las pruebas posteriores, sino en la «pendiente de declive» del rendimiento dentro de cada examen, para poder diferenciar la resistencia cognitiva de la mera habilidad intelectual.

Los resultados contradicen la idea de que la resistencia cognitiva sea un rasgo fijo. En ambos grupos de tratamiento (Matemáticas y Juegos), los estudiantes presentaron una reducción del 22 % en el declive del rendimiento hacia el final de las pruebas en comparación con el grupo de control. Lo sorprendente es que el grupo de juegos cognitivos obtuvo

resultados casi idénticos al que hacía matemáticas. Esto sugiere que es la experiencia de concentrarse atentamente, y no el contenido de la materia, lo que fortalece la «musculatura mental». Sin embargo, hay otro hallazgo incluso más interesante: la mejora en la resistencia cognitiva se tradujo en un aumento de 0,09 desviaciones estándar en las notas de otras asignaturas, como hindi o inglés. Este incremento, aunque pequeño, es significativo por tratarse de un efecto secundario en materias no entrenadas directamente. Además, las autoras también examinaron una posible explicación alternativa: ¿y si los estudiantes pobres simplemente se rinden antes por falta de motivación? Para descartarlo, realizaron experimentos adicionales, introduciendo incentivos económicos y premios (juguetes) por el buen rendimiento. Así lograron que los estudiantes se esforzaran más al principio de la prueba, pero no consiguieron evitar la caída en picado del rendimiento hacia el final. La fatiga, por tanto, demostró ser una barrera de capacidad real y falta de motivación.

Para ampliar la validez externa de sus hallazgos, el estudio analiza datos de Pakistán utilizando un diseño de regresión discontinua. Compararon a niños nacidos justo antes y después de la fecha de corte para el ingreso escolar, lo que les permitió observar el efecto de un año adicional de escolarización en niños de casi la misma edad. El hallazgo es crítico para la política educativa: un año más de escuela amplía la resistencia cognitiva, pero este efecto sólo se materializa en aquéllas con alta calidad pedagógica. En colegios donde la enseñanza es pasiva y memorística, pasar más tiempo en el aula no genera ninguna mejora en la resistencia cognitiva.

Comentario

Si bien este *paper* es una muestra del potencial de llevar a cabo intervenciones concretas mediante experimentos de campo, hay que tener en cuenta que el estudio principal se realizó en un contexto específico (la India rural) y con una intervención relativamente breve (10-20 horas de práctica total), lo que plantea preguntas sobre la persistencia del efecto a largo plazo sin un refuerzo continuo. Además, en estos entornos, la línea base de estimulación cognitiva en la escuela suele ser bastante baja (copiar de la pizarra). Es posible que, en contextos de países desarrollados, donde la pedagogía ya es más activa, el margen de mejora sea menor o requiera intervenciones mucho más intensivas. Sería interesante intentar replicar este ensayo en países occidentales. Un proyecto similar, liderado por Jonas Radl, que también ha medido el esfuerzo cognitivo en España y Alemania, ha obtenido unos resultados algo contradictorios con los de este artículo. Los investigadores, al medir la fatiga cognitiva, observan la misma desigualdad entre estudiantes de entornos ricos y pobres. Sin embargo, al introducir incentivos (también en forma de juguetes), los alumnos de entornos empobrecidos mejoraron significativamente su desempeño. Esto sugiere que la generalización de los resultados de este artículo a sistemas educativos occidentales debe hacerse con cautela.

En resumen, los autores demuestran que las disparidades educativas perjudican a los estudiantes de entornos humildes de distintas maneras, tanto en falta de conocimientos como de desarrollo de la resistencia cognitiva. Este estudio confirma que la resistencia cognitiva es maleable y debe considerarse como uno de los pilares centrales del capital humano. Lo decisivo no es sólo el currículo, sino la pedagogía del esfuerzo sostenido. Esto entronca con la literatura sobre habilidades no cognitivas, que indica que la capacidad de mantener la concentración cuando se está cansado es un predictor clave del éxito académ-

mico y laboral. A mi juicio, ahí radica el interés del estudio, ya que la brecha de resistencia cognitiva se puede cerrar con práctica, pero esto implicaría la necesidad de reformar pedagógicamente las escuelas, especialmente en los entornos desfavorecidos. Mientras esas reformas sistémicas llegan, conviene que educadores y diseñadores de políticas públicas tomen nota: introducir períodos en los que se ejercite la concentración en el aula es una herramienta poderosa y accesible para potenciar el futuro de los estudiantes.

* * *

Reseña de **Alberto Palacios Abad**, doctor en Ciencias Sociales por la Universidad Carlos III de Madrid.

LA POLÍTICA DE LA SOBERANÍA DIGITAL Y LA LEGISLACIÓN EUROPEA

■ **Publicaciones:** «The Politics of Digital Sovereignty and The European Union’s Legislation: Navigating Crises», *Frontiers in Political Science*, vol. 7, 2025, disponible en el siguiente enlace: <https://shorturl.at/FVZ3m>. Y «The European Union’s Pursuit of Digital Sovereignty Through Legislation», *Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law (JIPITEC)*, vol. 16, núm. 2, 2025, descargable en el siguiente enlace: <https://shorturl.at/3MtNE>.

■ **Autores:** De la primera publicación, **Gábor Hulkó, János Kálmán y András Lapsánszky**, de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas Ferenc Deák de la Universidad de Széchenyi István (Hungría); de la segunda, **Lukas von Ditfurth**, socio en Hengeler Mueller.

Resumen: *Las dependencias tecnológicas han impulsado los debates y medidas de soberanía digital europea, centradas en datos, tecnología, ciberseguridad y regulación. No obstante, es necesario considerar las particularidades de los Estados miembros, así como las limitaciones de un enfoque exclusivamente regulatorio, para fortalecerla.*

El concepto de soberanía digital

La creciente dependencia de las tecnologías digitales ha transformado la forma en que funcionan las economías, las sociedades y las instituciones políticas, y ha generado nuevas vulnerabilidades que ponen en cuestión la capacidad de los Estados para garantizar seguridad, transparencia y equidad en el entorno digital. En este contexto, surge la idea de soberanía digital, entendida como la capacidad de un Estado o región –no de individuos u organizaciones– para controlar su infraestructura tecnológica, gestionar el uso de los datos, desarrollar capacidades propias y aplicar sus normas jurídicas en el espacio digital sin influencia externa.

De esta manera, Hulkó *et al.* articulan el concepto de soberanía digital en torno a cuatro dimensiones:

1. La soberanía tecnológica, centrada en disponer de infraestructuras y capacidades propias en *hardware*, *software* y redes.
2. La soberanía de los datos, consistente en definir marcos regulatorios para la recogida, almacenamiento y procesamiento de información dentro de un territorio.
3. La soberanía en ciberseguridad, cuyo objetivo es proteger los sistemas frente a ataques y establecer mecanismos efectivos de gestión de incidentes.
4. La soberanía legal, que asegura la capacidad de crear y hacer cumplir las normas que rigen la actividad digital.

En conjunto, estas dimensiones permiten a los Estados o regiones preservar su autonomía en un entorno donde la frontera entre lo nacional y lo global es cada vez más difusa.

Las particularidades de Europa central y del Este

Ante este panorama, la Unión Europea ha impulsado un conjunto de medidas regulatorias que buscan afianzar su soberanía digital y responder a las vulnerabilidades emergen-

tes. Entre ellas, destacan, por ejemplo, el Reglamento de Mercados Digitales, el Reglamento de Servicios Digitales, el Reglamento de Inteligencia Artificial o el Reglamento sobre Libertad de Medios de Comunicación. Todas estas normas, además de suponer finalidades específicas –como proteger la competencia, los derechos fundamentales o la pluralidad informativa–, tienen un alcance extraterritorial. Por tanto, son de obligado cumplimiento por parte de las empresas que operen con datos o servicios dirigidos a ciudadanos europeos, independientemente de su sede.

Sin embargo, la aplicación de esta agenda no es homogénea en los Estados miembros, especialmente en Europa central y del Este. En estos últimos países, la soberanía se interpreta a menudo en clave de afirmación identitaria y política, influida por un pasado marcado por el dominio de potencias externas. Esto tiene su reflejo en la noción de soberanía digital y su aplicación en sus cuatro dimensiones.

En primer lugar, en lo que respecta a soberanía tecnológica, la digitalización avanza en muchos casos gracias a fondos europeos o inversión extranjera, lo que limita su autonomía tecnológica. En segundo lugar, la soberanía de los datos y de la ciberseguridad se ve comprometida por la exposición geopolítica, que incrementa el riesgo de convertirse en objetivos de ciberataques y de campañas de información hostil, por lo que son prioridades especialmente sensibles. En tercer lugar, la soberanía regulatoria, como se refleja en la implementación de regulaciones como el Reglamento General de Protección de Datos, resulta más compleja debido a recursos institucionales y capacidades regulatorias más limitadas que en otros Estados miembro. Asimismo, en algunos casos, se producen tensiones entre la agenda europea y las dinámicas internas, como ocurre con la libertad de prensa y el pluralismo mediático.

Así pues, la búsqueda de soberanía digital en Europa requiere de un delicado equilibrio entre la autonomía nacional y la cooperación comunitaria. Para los Estados más pequeños y con menos recursos, es indispensable un apoyo adicional, mayor coordinación y un refuerzo de sus capacidades regulatorias e infraestructuras digitales, con el fin de evitar que las asimetrías internas debiliten la estrategia europea en su conjunto.

Otras limitaciones

Además de los matices señalados por Hulkó *et al.*, Ditfurth introduce dos precisiones sobre los esfuerzos regulatorios de la UE en soberanía digital. En primer lugar, advierte que confiar principalmente en la regulación puede generar expectativas irrealistas, dado que el entorno digital evoluciona con rapidez y dificulta el ejercicio de un control efectivo, especialmente en contextos transfronterizos. En segundo lugar, señala que la UE puede poner en riesgo el multilateralismo cuando su regulación digital no sólo protege frente a influencias externas, sino que proyecta sus valores como universales. Por ello, recomienda priorizar el multilateralismo regulatorio con socios afines siempre que sea posible, aunque reconoce que, en un contexto internacional cada vez más hostil, el uso defensivo de la soberanía digital sigue siendo legítimo para proteger los intereses europeos.

Comentario

Los artículos analizados demuestran que la apuesta de la UE por la soberanía digital es un objetivo legítimo y necesario, aunque se enfrenta a importantes retos y limitaciones, con implicaciones tanto internas como internacionales. Estos matices resultan especialmente relevantes, porque rara vez aparecen en las narrativas institucionales sobre soberanía digital ni en el seguimiento político habitual de las iniciativas de la Comisión Europea.

Los aprendizajes identificados son útiles no sólo para esta agenda, sino también para otras prioridades estratégicas de la Unión, como la defensa o la sostenibilidad. Destacar las particularidades nacionales y regionales es fundamental: aunque estas grandes iniciativas tengan coherencia a escala europea, deben adaptarse a los contextos, capacidades y objetivos específicos de cada Estado miembro. Al mismo tiempo, la UE debe recordar que, al regular un espacio para reforzar su control conforme a sus propios valores, no debería proyectarlos de manera indiscriminada hacia terceros países, ya que precisamente se trata de evitar ese tipo de imposición dentro de su propio territorio.

* * *

Reseña de **Paula Oliver Llorente**, ayudante de Investigación para la Unión Europea en el Real Instituto Elcano.

IA Y DEMOCRACIA: ¿EL NUEVO CAMPO DE BATALLA POLÍTICO?

■ **Publicaciones:** «Why Does AI Hinder Democratization?», *Proceedings of the National Academy of Sciences of The USA (PNAS)*, 122(19) e2423266122, 2025, disponible en el siguiente enlace: <https://shorturl.at/xSJNQ>. Y «The Impact of Advanced AI Systems on Democracy», *Nature Human Behaviour*, 2025, disponible en el siguiente enlace: <https://shorturl.at/ghlQX>

■ **Autores:** De la primera publicación, **C. Y. C. Chua**, **J.-J. Chang** del Institute of Economics, Academia Sinica, Taipéi, y **C.-C. Lin** del Departamento de Economía, National Cheng Kung University, Tainan. De la segunda, **Christopher Summerfield** del Departamento de Psicología Experimental, Universidad de Oxford e UK AI Security Institute, junto con otros 22 autores.

Resumen: *La promesa de una inteligencia artificial emancipada está llena de incertidumbre: nuevos estudios muestran que la IA puede erosionar la democratización y al mismo tiempo reimaginar la participación ciudadana. ¿Qué ocurre cuando las máquinas no sólo informan, sino que persuaden, vigilan o empoderan?*

El debate sobre la relación entre inteligencia artificial y democracia parece estar dominado por dos discursos opuestos: algunos celebran la capacidad de las tecnologías digitales para potenciar la participación y la transparencia; otros denuncian su uso como herramienta de vigilancia y manipulación. Dos nuevos trabajos académicos aportan luz sobre esta tensión. Por un lado, Chua, Chang y Lin analizan datos de 164 países y demuestran que el avance de la IA y las tecnologías de la información ha frenado la democratización en la última década. Por otro lado, Summerfield y una coalición interdisciplinaria de politólogos y tecnólogos revisan la literatura y sostienen que los mismos modelos generativos que inquietan a los defensores de la democracia también podrían reforzarla.

El primer estudio adopta un enfoque empírico. Los autores distinguen tres tipos de herramientas digitales: ciberseguridad (CS), filtrado de contenidos (CF) y vigilancia digital (SD). Cuando el Estado controla grandes bases de datos (demográficos, bancarios, fiscales), la inteligencia artificial se vuelve más útil, al poder identificar y reprimir disidencias, de modo que los avances en IA acaban favoreciendo a regímenes autocráticos. La serie temporal que analizan lo ilustra: la década posterior a 2012 registró un crecimiento acelerado de patentes de IA, mientras que los índices de democracia de la unidad de inteligencia de *The Economist* y de Freedom House cayeron, con un punto de ruptura estadístico en 2017. En 2023, la puntuación media del índice de democracia alcanzó su mínimo histórico desde 2006.

Con esta premisa, los autores plantean tres hipótesis. La primera sostiene que los gobiernos de países autoritarios o de democracias frágiles invierten más en capacidades de filtrado y vigilancia que en ciberseguridad, aprovechando el acceso a los datos personales. Al agrupar a los países en dos mitades, según el nivel de democracia en 2006, descubren que las capacidades tecnológicas en CF y SD son más altas en el grupo menos democrático y que decrecen con el aumento del índice de democracia. De hecho, para las autocracias, observan

que esas capacidades aumentan inicialmente con mejoras modestas de democratización y retroceden cuando se rebasa un umbral tecnológico. El hallazgo contrasta con el de las democracias consolidadas, donde las capacidades en CF y SD disminuyen de forma monótona con la democracia y la inversión predominante se dirige a la ciberseguridad.

La segunda hipótesis indaga si estas capacidades se traducen en prácticas de censura y vigilancia. Los autores utilizan seis medidas de práctica recogidas en el mismo proyecto (filtrado de internet, detección de contenidos, censura en redes sociales, etc.), y emplean estimaciones dinámicas para captar los efectos retardados. Observan que, en el grupo de países poco democráticos, existe una relación positiva y significativa entre la capacidad del gobierno para filtrar y vigilar y su uso efectivo de estas herramientas; en cambio, en las democracias consolidadas, la relación se vuelve débil o estadísticamente insignificante. En otras palabras, los malos medios siempre conducen a malos fines solamente cuando no existe un sistema de pesos y contrapesos.

Por último, la tercera hipótesis explora el impacto de la censura y la vigilancia en el nivel de democracia. Los análisis empíricos demuestran que un aumento de la censura y la vigilancia digital tiene un efecto negativo y significativo en los índices de democracia, especialmente en los países del grupo autoritario. La erosión democrática no es inmediata: se percibe con rezagos temporales, lo que sugiere que la acumulación de prácticas de control acaba debilitando las libertades civiles. Los autores concluyen que la «complementariedad» entre IA y datos gubernamentales permite a los regímenes autoritarios perfeccionar la represión, mientras que las democracias, gracias a sus instituciones de control, contienen la tentación de usar la IA con fines antidemocráticos.

El segundo trabajo, firmado por más de veinte especialistas, revisa cómo los grandes modelos generativos pueden afectar a la democracia en tres dimensiones: epistémica, material y fundacional. En el plano epistémico, los autores señalan que los algoritmos ya influyen en el flujo de información y que la llegada de los modelos de lenguaje puede acentuar sesgos, desinformación y personalización polarizante. No obstante, también pueden mejorar la salud de las democracias al facilitar el acceso a información equilibrada, automatizar la verificación de hechos y promover espacios de deliberación con mensajes más civilizados. En el plano material, advierten que la IA podría emplearse para atacar infraestructuras electorales o desbordar procesos administrativos, pero también para hacer más eficiente la gobernanza y para empoderar a los ciudadanos con datos sobre sus derechos. Finalmente, en el plano fundacional, sostienen que la IA puede concentrar poder y riqueza en manos de gobiernos y corporaciones y amenazar la rendición de cuentas política, aunque, diseñada de manera adecuada, también podría revitalizar las instituciones democráticas y abrir nuevos canales de participación.

A diferencia del trabajo de Chua *et al.*, Summerfield y coautores no aportan regresiones propias, sino que sintetizan evidencia dispersa. Sus comentarios sobre la persuasión algorítmica son especialmente reveladores: los ensayos controlados señalan que los mensajes generados por GPT-3 pueden incrementar el apoyo a ciertas políticas entre los votantes estadounidenses en un 2-4%. Estudios comparativos reflejan que los textos de GPT-4 pueden ser más persuasivos que los de los consultores políticos, aunque otros modelos no superan a los mensajes escritos por personas corrientes. La conclusión es que la IA permite producir gran cantidad de contenido persuasivo a un coste marginal casi nulo, pero aún no mejora sustancialmente la eficacia de las campañas.

Además, plantean que la inteligencia artificial podría centralizar excesivamente la Administración pública, desplazar empleos creativos y concentrar la riqueza, alimentando narrativas populistas sobre elites tecnocráticas. Sin embargo, también sostienen que, con la gobernanza adecuada, la IA puede fortalecer la confianza en los gobiernos mediante mejoras en productividad, servicios y participación ciudadana. Su balance final es prudente: ni el optimismo desenfrenado ni el fatalismo explican el panorama; se requiere un esfuerzo continuo para ajustar tanto el diseño de la tecnología como de las instituciones democráticas.

Comentario

Lo más inquietante de este conjunto de evidencias es la asimetría en la «complementariedad tecnológica»: los gobiernos y grandes corporaciones están mejor situados que los ciudadanos y las organizaciones civiles para explotar la IA, ya sea para segmentar, vigilar o persuadir. Esto significa que, sin marcos regulatorios adecuados y sin una democratización del acceso a los datos, la tecnología corre el riesgo de reforzar desequilibrios de poder. Es decir, a la idea del «corredor estrecho» de Acemoglu y Robinson mencionada en el artículo de Chu *et al.*, en la que la democracia inclusiva sólo se sostendría cuando las fuerzas del Estado y de la sociedad estuvieran «aproximadamente equilibradas», quizás habría que añadir la tercera pata de las grandes corporaciones tecnológicas.

A la vez, estos estudios sugieren vías de acción: la imposición de límites claros a la vigilancia, la transparencia en los algoritmos utilizados en campañas políticas, la educación mediática y la creación de espacios deliberativos asistidos por IA que fomenten el pluralismo. A ese respecto es interesante el concepto de «algocracia» o gobierno por algoritmos señalado en Summerfield *et al.*, porque no se limita a los regímenes autoritarios. En contextos democráticos, la automatización de procesos administrativos y de toma de decisiones sin una supervisión humana efectiva conlleva riesgos de opacidad y debilitamiento de la rendición de cuentas, lo que constituye la otra cara de la misma moneda que la vigilancia y el control.

En definitiva, la defensa de la democracia en la era de la IA exige combinar la investigación empírica, el diseño ético de sistemas y la renovación de nuestras instituciones para que aquélla, en lugar de ser un instrumento de control (algorítmico, de vigilancia masiva o de automatización de decisiones públicas sin supervisión humana), se convierta en una herramienta de empoderamiento (educación cívica, participación informada y deliberación de mayor calidad).

* * *

Reseña de **Manuel Cebrián**, investigador principal en el Centro de Automática y Robótica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España y miembro del Consejo Asesor Nacional para la Inteligencia Artificial del Gobierno español.

SOBRE EL RETROCESO DE LA DEMOCRACIA

Susan C. Stokes, *The Backsliders. Why Leaders Undermine their Own Democracies* («Los descarriados. Por qué los líderes socavan sus propias democracias»), Princeton University Press, 2025, 264 págs.

Por **Francesc Trillas**

La llegada al gobierno del populismo autoritario

Éste es un libro que caracteriza a los gobiernos que han protagonizado algunos de los episodios de deterioro democrático (*backsliding*) que estamos presenciando en todo el mundo en estas primeras décadas del siglo XXI. Y se interroga sobre las posibles causas y cómo hacerles frente. Sin duda, se trata de una cuestión de gran importancia y uno de los grandes fenómenos de nuestro tiempo: cómo puede ser que el régimen democrático, que dábamos por asentado y triunfador tras la caída del muro de Berlín, esté resultando mucho más frágil de lo que se pensaba.

El libro utiliza bases de datos y métodos estadísticos, así como marcos y vocabularios de las ciencias sociales más avanzadas, pero está escrito de forma accesible para el público general. No se trata de un trabajo sobre el ascenso electoral de los partidos populistas, sino que se circunscribe a analizar el éxito que han tenido algunos de ellos al llegar al gobierno y poner en marcha sus planes de desmantelamiento parcial de las instituciones democráticas, sin recurrir a un golpe de Estado y manteniendo la fachada de una democracia formal.

En primer lugar, se enumeran estos ejemplos de deterioro o erosión democrática, encabezados por Donald Trump, entre los que se incluyen los conocidos Erdogan en Turquía, Orbán en Hungría, Andrés M. López Obrador en México, etc. A continuación, se analizan las posibles razones de estos episodios, se profundiza en algunos de ellos y se abordan posibles estrategias de resistencia y recuperación democrática.

Aunque estos retrocesos democráticos tienen especificidades y diferencias entre ellos, la autora observa una serie de rasgos comunes relevantes, como el «ataque a las instituciones neutrales y a los medios de comunicación independientes» o el «uso de un vocabulario agresivo». Es precisamente en la descripción de este *trash talking* donde está una de las contribuciones más interesantes del libro, ya que no existen muchas referencias sobre un fenómeno tan consubstancial a este tipo de experiencias.

El uso sistemático del insulto y el menosprecio contra los rivales políticos llega al paroxismo en el caso de Donald Trump, pero se ven rasgos similares en otros políticos populistas. Se supone que, de esta manera, el político populista se acerca a la forma de expresarse del pueblo llano, por oposición a las élites, y, al mismo tiempo, sitúa a sus rivales fuera del pueblo mismo, de forma que merezcan el oprobio, cuando no el odio, de la mayoría de la población. Esta forma de expresarse contribuye a la crispación y a la polarización, y es exacerbado por los algoritmos que nutren las redes sociales. La exposición casi permanente en éstas y en la televisión facilita el salto de un tema a otro y dificulta el debate sereno y la deliberación racional. Cualquiera que sea la base factual de la retórica utilizada, con lo que el *trash talking* está íntimamente relacionado es con las *fake news* y las teorías conspirativas.

Dos tipos de retroceso democrático

La autora destaca dos tipos de procesos de retroceso democrático: el protagonizado por lo que llama «fuerzas etnonacionalistas» en las «democracias ricas» (se ponen ejemplos, de mayor a menor poder desestabilizador, de los Estados Unidos con Trump, el Reino Unido bajo Johnson y Suecia bajo la influencia minoritaria de fuerzas xenófobas) y el representado por las fuerzas del populismo de izquierdas en el sur global. Esta clasificación es útil para estructurar la reflexión. Sin embargo, cabe preguntarse si la división territorial entre etnonacionalismo especializado en el norte global y populismo de izquierdas en el sur global es robusta en el tiempo y el espacio. Aunque las fuerzas de populismo de izquierdas no han llegado al gobierno en ningún país importante del mundo desarrollado, sí han condicionado la agenda política en algunos como España o Francia, con importantes matices. Y las fuerzas etnonacionalistas han conseguido también el gobierno en países en vías de desarrollo, con grados de afectación variable sobre la solidez democrática.

Aunque Stokes es consciente de algunas excepciones (cita la India de Modi o Suráfrica con Zuma), afirma, al principio del capítulo 4, que la forma más habitual de deterioro democrático en el sur global es el protagonizado por el populismo de izquierdas, donde el ejemplo emblemático es el de Andrés Manuel López Obrador en México.

La tabla presentada en la página 106 intenta matizar o enriquecer la asociación entre los tres conceptos de retroceso democrático, populismo de izquierda y sur global. En ella se clasifican países de ese sur global (en realidad, de América Latina) a lo largo de dos dimensiones: derecha e izquierda, por un lado, y grado de deterioro institucional, por otro («instituciones intactas» o «instituciones erosionadas»). Los países con gobiernos de izquierdas que las han mantenido intactas serían Chile (con Lagos y Bachelet), Argentina (con Kirchner), Colombia (con Petro) y Brasil (con Lula). En aquellos otros gobiernos de derechas con instituciones intactas se incluyen Chile (con Piñera), Colombia (con Uribe), Argentina (con Macri) y México (con Calderón). Los países con gobiernos de izquierdas que protagonizaron episodios de deterioro institucional en el sur global (y por lo tanto a quienes fundamentalmente estaría dedicado este capítulo, que identifica erosión democrática con populismo de izquierdas y sur global) serían la Venezuela de Chávez y Maduro, el México de López Obrador, la Bolivia de Evo Morales y el Ecuador de Correa. Y, finalmente, los países con gobiernos de derechas con episodios de deterioro institucional democrático serían el Brasil de Bolsonaro y El Salvador de Bukele.

Instituciones	Izquierda	Derecha
Instituciones intactas	Bachelet, Lagos (Chile) Petro (Colombia) Kirchner (Argentina) Lula (Brasil)	Piñera (Chile) Uribe (Colombia) Macri (Argentina) Calderón (México)
Instituciones erosionadas	Chávez, Maduro (Venezuela) Morales (Bolivia) Correa (Ecuador) Ortega (Nicaragua) López Obrador (México)	Bolsonaro (Brasil) Bukele (El Salvador)

Tabla 1. Ideología e impactos institucionales de los presidentes latinoamericanos seleccionados. Traducida de Stokes (2025), pág. 106.

La presencia de una diversidad de países con gobiernos distintos en cada uno de los cuatro grupos que resultan del cruce de las dos dimensiones da una primera idea de la pluralidad de experiencias y, por consiguiente, de la dificultad de asociar fácilmente erosión democrática a una región y a un tipo de gobierno.

Una primera dificultad surge de lo limitante que es resumir de forma dicotómica lo que es un *continuum* de posibilidades de deterioro democrático (más fácil resulta simplificar entre derecha e izquierda, aunque también resultaría más descriptivo un *continuum*). Ello da como resultado poner en el mismo saco a la Venezuela de Chávez (un militar que alcanzó por primera vez el poder a través de un golpe de Estado) con el México de López Obrador.

Además, en la categoría, enfatizada por la autora, de gobiernos de izquierda que han erosionado la democracia, se incluyen países con gobiernos muy distintos, e incluso un país como Bolivia que ha cambiado de signo recientemente.

Por otro lado, durante el proceso de publicación del libro se produjo la victoria de Milei en Argentina, y posteriormente, el ascenso de Kast en Chile, ambos admiradores de Trump y apoyados por él. Es pronto, quizá, para evaluar con claridad si son partidarios de un retroceso democrático y si, siendo partidarios, consiguen imponer sus objetivos. Sin embargo, sus dificultades para mantener distancias con el pasado dictatorial de sus países o el hecho de que Milei se haya beneficiado del chantaje a los argentinos protagonizado por Trump permiten albergar dudas cuando menos.

El número de ejemplos de gobiernos populistas de izquierdas (por oposición a gobiernos etnonacionalistas) que hayan protagonizado de forma profunda episodios de retroceso democrático (sin revolución o golpe de Estado) serían, pues, tan pocos que cuesta realizar una asociación robusta entre deterioro democrático, populismo de izquierdas y sur global. El intento de dedicar a estos gobiernos un capítulo con el mismo peso que el que se dedica al «etnonacionalismo» que erosiona la democracia en algunos países desarrollados (encabezados por los Estados Unidos de Trump) se podría explicar por una pretensión implícita de diluir la gravedad de lo que ocurre en EE UU.

La relación entre desigualdad y retroceso democrático

Al efectuar el estudio estadístico de los determinantes para el deterioro democrático, es muy difícil dedicar un mismo marco conceptual en realidades tan distintas. La autora habla de «asociación» del retroceso democrático con la desigualdad; sin duda, la «policía de la causalidad» la tiene atemorizada, y hace bien, porque es difícil pasar de correlación a causalidad con tan pocas observaciones y sin un marco teórico claro. Esta asociación podría verse muy matizada si algunas fuerzas nacionalpopulistas en auge en Europa llegaran al gobierno. Si, por ejemplo, en Francia (con un peso del Estado en la economía superior al 50 %) llegara a la presidencia la extrema derecha, y ello produjera un aumento de la inestabilidad en el conjunto de la Unión Europea, el deterioro democrático sufriría una aceleración que no podría relacionarse fácilmente con la desigualdad del país que lo origina. Éste es el problema de tratar de realizar inferencia estadística con un número pequeño de observaciones.

El juego de dimensiones al que apunta Stokes (la tradicional de izquierda a derecha y otras relacionadas con cuestiones sociales o con el proteccionismo) puede conectar con ideas más asentadas en la teoría de la elección social. Por ejemplo, su explicación no es incompatible con las ideas de Roemer o Rodrik cuando sugieren que la convergencia de partidos en posiciones centradas en las preferencias del votante mediano (que es relativamente pobre) se puede ver alterada en el momento en que se promueven otras dimensio-

nes no relacionadas con el ingreso o la riqueza, o cuando las preferencias del electorado pasan de un extremo a otro.

Hay aspectos interesantes en el libro más allá de la explicación principal. Uno de ellos es afirmar que el retroceso de los partidos socialdemócratas no es debido a errores puntuales, sino a razones estructurales que aparecen en varios países, asociadas a la fragmentación social de los sectores que antaño los apoyaban.

No todo está perdido

Quizá lo más interesante se encuentre en la parte final de la obra, cuando Stokes argumenta que no todo está perdido, entre otras cosas debido a la incompetencia de los *backsliders*; si bien vemos que con China hay formas más competentes que otras de autocracia, y existe evidencia sobre sus buenos resultados económicos: el problema son las democracias imperfectas.

Según la autora, otra razón por la que no todo está perdido es que en estos episodios la democracia no desaparece de la noche a la mañana y, por lo tanto, hay tiempo para recuperar terreno.

Aun así, la politización del ejército con Trump implica que la distinción entre *backsliders* y golpistas militares podría ser poco clara. Esto (y las repetidas pruebas de la proclividad de Trump para interferir con el proceso electoral cuando le es adverso) nos obligaría a ser más pesimistas respecto de la reversibilidad del *backsliding*.

Aunque los mecanismos que destaca la autora como potenciales remedios no son del todo convincentes, sí lo es la posibilidad de analizarlos científicamente. El economista italiano Massimo Morelli ha demostrado, por ejemplo, que los ejercicios de descalificación personal contra los líderes populistas pueden resultar efectivos a corto plazo, pero suelen originar nuevas generaciones de liderazgos populistas a largo plazo.

Comentario

El conjunto del libro proyecta abundante luz sobre un tema complejo y cambiante. La parte más discutible es la presentación paralela de un populismo etnonacionalista de derechas y un populismo de izquierdas. Es cierto que hay gobiernos populistas (en el sentido de ofrecer soluciones fáciles a problemas complejos) de izquierdas que han introducido prácticas de retroceso democrático, y que el ejemplo de López Obrador es apropiado. Pero la existencia de una izquierda populista (como de una izquierda totalitaria) no debe ser óbice para poner un foco potente sobre los ataques a la democracia por parte de las derechas. Éstas tienen un componente de clase específico: lo tuvo en el fascismo y lo tiene el trumpismo. Si analizáramos conjuntamente el fascismo y el estalinismo, probablemente el análisis de cada uno de ellos quedaría desenfocado.

Se puede adoptar la perspectiva analítica de que Trump forma parte de una «ola de erosionadores», que comparte con gobiernos de otros países. Según esta perspectiva, no deberíamos preocuparnos demasiado, porque no es como Hitler y nadie será exterminado. Es más como Orbán, Bolsonaro, López Obrador o Maduro. Tranquilidad, entonces; no es lo mismo. Ver a Trump (especialmente al Trump 2.0) desde esta perspectiva nos impulsa a buscar puntos en común con otros populistas (incluso de izquierda). Éstos existen y tienen sus propias patologías. Sin embargo, al centrarnos en ella, se tiende a olvidar el componente de clase del trumpismo y todo el poder social y económico que hay detrás de esa fuerza autocrática corrupta (*The Economist* ha dedicado recientemente generosos espacios a describir la naturaleza corrupta de la Administración trumpista).

Existe otra perspectiva, por supuesto. Trump podría ser un acontecimiento único, pero el resultado de una larga historia. Un resultado de los conflictos sociales históricos en EE.UU, que, por supuesto, pueden tener puntos en común con otras realidades, pero que son bastante singulares. Estados Unidos es el país más poderoso del mundo y, si bien tiene aspectos meritorios en su pasado, con ingredientes como la Era Progresista, el New Deal, la intervención en la Segunda Guerra Mundial y el Plan Marshall, también tiene el oscuro pasado de una teocracia en el siglo XVIII (en palabras de la escritora Margaret Atwood), la esclavitud, la posterior discriminación de la población negra, el macartismo, el apoyo a Franco y a Pinochet...

El coste de oportunidad de la violencia impide, probablemente, hasta ahora, que Trump use la violencia abierta contra su propia población (y eso lo hace más un *backslider* que un golpista). Sin embargo, existe un uso selectivo de la violencia, tanto en el extranjero como contra los inmigrantes en su país. También hubo un uso selectivo de la violencia con Hitler: los asesinatos de judíos fueron más frecuentes fuera de las fronteras alemanas que dentro.

Hay un gran salto entre debilitar el CIDE (un prestigioso centro universitario, víctima de la censura de López Obrador) en México y sabotear todo el sistema científico y universitario en Estados Unidos, el país científicamente más avanzado del mundo, con las universidades más exitosas hasta ahora.

Un complemento útil de este libro que reseñamos es la última obra del economista Branko Milanovic, *The Great Global Transformation*, donde también se abordan los cambios económicos y políticos a nivel global de las últimas décadas. En él critica los análisis convencionales que se hacen en el mundo occidental, que se podrían aplicar a la obra de Stokes. Se refiere a la costumbre occidental de clasificar a los países por su régimen político en lugar de por su naturaleza económica. Así, en el norte global, hablaríamos de democracias en lugar de hablar de «países capitalistas». La autora, aunque enfatiza la asociación del retroceso democrático con la desigualdad, en realidad se centra en el deterioro de las instituciones políticas más formales, dejando en un segundo lugar otras erosiones de la democracia, como las que se producen (sin necesidad de un debilitamiento de las instituciones) por el enorme peso del dinero en sistemas políticos como el de Estados Unidos o el de Chile (país supuestamente virtuoso tanto con gobiernos de izquierdas como de derechas, pese a haber vivido bajo «amarres» que restringían la democracia, y con un enorme peso político del capital privado). *The Backsliders* supone un abordaje embrionario y parcial, pero útil, a una cuestión fundamental, aunque deberá actualizarse a medida que se suceden acontecimientos, ahora a una gran velocidad.

* * *

Susan C. Stokes es profesora de Ciencia Política de la Universidad de Chicago, directora del Chicago Center on Democracy y presidenta de la American Association of Political Science.

Francesc Trillas, doctor en Economía por el Instituto Universitario Europeo de Florencia, es profesor en excedencia de la UAB y actualmente secretario de Asuntos Económicos y Fondos Europeos del Gobierno de la Generalitat de Cataluña.

LA MÁQUINA QUE PIENSA

Stephen Witt, *The Thinking Machine. Jensen Huang, Nvidia, and The World's Most Coveted Microchip*, Penguin Books, 2025, 248 págs.

Acaba de publicarse en español con el título *La máquina pensante: Jensen Huang, Nvidia y el microprocesador más deseado del mundo*, Anaya Multimedia, 2026, 272 págs.

Por **Javier Antonio Sánchez Pita**

The Thinking Machine, que relata el ascenso de Nvidia y el papel decisivo de su líder Jensen Huang, fue elegido libro del año por el *Financial Times* y Schrodgers a comienzos de diciembre de 2025. La obra reconstruye la trayectoria de Nvidia desde sus orígenes en los años noventa del siglo pasado en el mundo de los gráficos por ordenador hasta su posición actual como actor clave de la computación acelerada y la inteligencia artificial, siguiendo la biografía de su fundador y director ejecutivo y los principales hitos tecnológicos y estratégicos que marcaron su expansión, desde los videojuegos hacia la ciencia, la industria y la IA.

Es la historia de un visionario. De origen taiwanés, Jensen Huang emigró a Estados Unidos a la temprana edad de diez años. Hecho a sí mismo en su adolescencia, trabajó como cocinero y camarero, compaginándolo con sus estudios. Se graduó con honores y se matriculó en la Universidad Pública de Oregón, por estar cerca de casa. Allí conoció a su esposa Lori Mills, y terminó graduándose en ingeniería eléctrica.

Comenzó su carrera como diseñador de circuitos en AMD, cuando, a principios de la década de 1980, los diseños aún se realizaban en papel. En 1985 fichó por LSI, la primera empresa en desarrollar un *software* para el diseño de microchips. Allí creó una de las primeras aplicaciones de diseño, SPICE, que permitió a la compañía afrontar los requisitos más exigentes de sus clientes. Su mayor éxito fue un chip gráfico tridimensional implementado en los procesadores SUN GX, comercializados en 1989. Gracias a ello, fue ascendido para liderar su propia división, dedicada a la creación de un «sistema en un solo chip» que consolidaba distintas funciones –gráficos 3D, vídeos y controladores de juegos– en una sola pieza de silicio.

Nacimiento de Nvidia: gráficos, videojuegos, primeras iteraciones y fracasos

Fue en LSI donde Huang conoció a Chris Malachowsky y a Curtis Priem, quienes trabajaban en SUN Microsystems y eran clientes de la compañía. Priem era el arquitecto que diseñaba las soluciones; Malachowsky, el encargado de construir aquello que Priem concebía. Ambos recurrían a Huang para obtener las herramientas de diseño que les permitieran escalar sus creaciones a la producción masiva.

Malachowsky y Priem querían desarrollar un chip 3D para ordenadores personales orientado al sector de los videojuegos, pero no lo consiguieron en Sun, ya que la propuesta no se alineaba con la estrategia de la empresa. Por ello, propusieron a Huang unirse a ellos en la aventura de crear una nueva compañía. Tras muchas dudas, éste aceptó, asumiendo un riesgo considerable, pero la apuesta dio sus frutos.

La nueva compañía, Nvidia, lanzó, en 1995, su primer chip, el NV1, que alcanzó un éxito rotundo: el mercado estaba en plena expansión, y el chip permitía romper el monopolio de las consolas. Nvidia implantó un modelo basado en la externalización de la fabricación y la comercialización, concentrándose exclusivamente en el diseño.

Sin embargo, durante los planes para el lanzamiento del NV2 y en fase de diseño del NV3, surgió un problema crítico. Los chips utilizaban mapeado cuadrático para la representación de gráficos, una tecnología que generaba incompatibilidades con algunos juegos, porque, al construir imágenes en 3D, los cuadrados no siempre encajaban entre sí. Muchos desarrolladores preferían el uso de «triángulos», dado que permitían modelar en 3D de forma más precisa. Nvidia se enfrentaba así a un rediseño completo de la arquitectura de las nuevas versiones de su producto estrella.

La situación financiera de la compañía supuso una presión adicional para el rediseño del producto. Por ello, en 1998, las discusiones entre Huang y Priem fueron constantes y deterioraron el ambiente de trabajo hasta extremos inaceptables. La complicada situación supuso la entrada en la compañía de David Kirk, que gradualmente fue asumiendo el liderazgo técnico en lugar de Priem.

La computación paralela como base del futuro

Kirk y Huang construyeron una estrategia orientada al nicho de los videojuegos, evitando así competir directamente con los grandes proveedores de chips, que se centraban en otros segmentos del mercado. En este contexto, la compañía desarrolló una solución innovadora para asignar colores a píxeles individuales en entornos tridimensionales, ejecutando un algoritmo simultáneamente sobre distintos grupos de datos, en lugar de repetir el mismo algoritmo en paralelo, una técnica que había fracasado en intentos previos.

El Riva TNT, una especie de chip especializado en procesar gráficos, imágenes y cálculos 3D, fue lanzado en junio de 1998. Resultó ser el producto ideal para juegos como *Quake III: Arena*, lo que consolidó el éxito de la empresa frente a sus competidores. Ante la creciente demanda y para dar respuesta al mercado, Nvidia firmó un acuerdo con TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company) y trasladó progresivamente su producción a Taiwán.

Además, implementó un modelo de producción ágil, capaz de lanzar dos tarjetas gráficas al año, mientras que sus competidores sólo lograban introducir una. Gracias a esta estrategia, la compañía pudo satisfacer una demanda creciente, impulsada por la popularización de las pantallas planas y la integración de tarjetas gráficas dedicadas en los ordenadores personales.

Su principal competidor en aquel momento era 3dfx, cuya serie de tarjetas Voodoo había liderado el mercado los dos años anteriores. Nvidia respondió combinando el lanzamiento de una nueva y potente tarjeta, la GeForce 236, con una estrategia de *marketing* muy focalizada: una campaña dirigida a seis figuras influyentes del sector, cuyas recomendaciones eran seguidas de cerca por los compradores. La tarjeta fue presentada como la primera unidad de procesamiento gráfico (GPU, por sus siglas en inglés), y marcó un antes y un después en la historia del *hardware* gráfico.

Tras una intensa guerra comercial que incluyó demandas por propiedad intelectual, la situación financiera de 3dfx se deterioró hasta provocar su cierre. Sin embargo, Nvidia ofreció condiciones muy ventajosas a sus empleados, logrando incorporar a cerca del 80 % de la plantilla de su antiguo competidor. Para entonces, ya era conocida por sus prácticas empresariales poco ortodoxas y por un estilo de gestión exigente, caracterizado por largas jornadas laborales y una cultura corporativa altamente competitiva.

Convertida en líder del mercado, en 2001, lanzó los primeros *shaders* programables, pequeños programas diseñados para generar efectos visuales complejos ejecutados directamente en la GPU. Su integración en la Xbox de Microsoft, y comercializada junto con el exitoso videojuego Halo, Nvidia se impulsó hasta alcanzar una valoración de mercado superior a los 20 000 millones de dólares.

El primer lustro del siglo XXI trajo consigo nuevos desafíos para Nvidia. Como muchas compañías tecnológicas, sus acciones no fueron inmunes al estallido de la burbuja puntocom y sufrió una caída de alrededor del 90 %. A ello se sumaron problemas técnicos en la nueva versión de la tarjeta GeForce, que presentaba defectos en el sistema de ventilación, y la ruptura del acuerdo comercial con Microsoft para la Xbox. Para completar un panorama complicado, la empresa fue objeto de una investigación por presunto fraude contable.

Sin embargo, la expansión del ancho de banda en los hogares y la maduración del mercado de los ordenadores personales marcaron el inicio de la edad dorada de los videojuegos para PC, un fenómeno que impulsó con fuerza sus resultados financieros y su crecimiento.

De los videojuegos y el cine a la ciencia y la IA

Nvidia aprovechó su sólida posición financiera para invertir en lo que se conocería como el proyecto CUDA (Compute Unified Device Architecture), una iniciativa arriesgada y visionaria en su momento. Mientras el líder del mercado de procesadores, Intel, seguía confiando en la ley de Dennard, según la cual la miniaturización de los transistores permitiría mantener la eficiencia energética y aumentar la capacidad de procesamiento conforme a la ley de Moore, algunos ingenieros empezaban a advertir que ese modelo estaba llegando a su límite. Sostenían que, a medida que los transistores se hacían más pequeños, las propiedades conductivas de los materiales se verían comprometidas, lo que frenaría su rendimiento.

Entre quienes defendían esta visión se encontraba John Nickolls, ingeniero de Nvidia, quien logró convencer a Jensen Huang de apostar por CUDA. El proyecto buscaba aprovechar la arquitectura de procesamiento paralelo de las GPU, originalmente diseñadas para videojuegos, para aplicaciones científicas y de cálculo intensivo, y resolverlas en paralelo. Aunque el enfoque introducía una complejidad significativamente mayor, permitía incrementar de forma exponencial la capacidad de procesamiento frente a las CPU tradicionales.

CUDA se lanzó comercialmente a finales de 2006, y en 2007 ya había sido descargado más de 30 000 veces. En esos primeros años, el principal desafío fue encontrar clientes que necesitasen una capacidad de cálculo tan elevada.

El enfoque en CUDA llevó a descuidar el mercado de los videojuegos, el principal de Nvidia. En 2006, los fallos de fábrica en las tarjetas, un episodio conocido como *Bumpgate*, con múltiples quejas de clientes, obligó a Huang a destinar doscientos millones de dólares para solucionar el problema, sacrificando toda la rentabilidad de ese año.

La gestión de la crisis dio lugar a una nueva metodología interna de trabajo, en línea con la cultura de exigencia de la compañía. Conocida como «la velocidad de la luz», consistía en buscar la forma más rápida y eficiente de alcanzar un objetivo como si no existieran limitaciones presupuestarias, para después acercarse lo máximo posible a esa meta dentro de las restricciones reales.

En los siguientes años, la fuerte apuesta por CUDA y las GPU le pasó factura. La enorme inversión en I+D lastraba los resultados financieros un ejercicio tras otro, hasta el punto de que los principales accionistas empezaron a cuestionar la gestión de Huang. Le exigían retomar el foco en el mercado de los videojuegos, su nicho tradicional, y abandonar una iniciativa que, tras más de cinco años, no ofrecía los beneficios esperados. Aquella situación encarnaba lo que se conoce como «el dilema del innovador»: los líderes del mercado acaban siendo superados por empresas emergentes porque la presión de los accionistas les impide asumir riesgos e invertir en proyectos disruptivos que podrían garantizar su liderazgo futuro.

Nvidia, la infraestructura de la IA

Hasta entonces, la inteligencia artificial, tal y como la entendemos hoy, estaba prácticamente olvidada. Los pocos investigadores que seguían apostando por las redes neuronales y los sistemas capaces de aprender por sí mismos, ya fueran supervisados o no, eran marginados por la comunidad científica, que lo consideraban una vía sin futuro.

Todo cambió en 2012. Geoffrey Hinton, considerado uno de los padres de la inteligencia artificial moderna, había incorporado como investigadores en la Universidad de Toronto a dos ingenieros de origen ruso: Alex Krizhevsky e Ilya Sutskever, este último cofundador de Open AI. Utilizando el procesamiento paralelo de las GPU de Nvidia, ambos lograron una hazaña histórica: ganar la competición ImageNet con su sistema AlexNet. Su modelo fue capaz de reconocer imágenes con una precisión del 80 %, superando en diez puntos porcentuales a los mejores sistemas existentes hasta entonces.

La combinación de la potencia de cálculo de las GPU con las redes neuronales profundas demostró, por primera vez de forma contundente, la viabilidad de esta aproximación a la inteligencia artificial. El impacto fue inmediato: Google adquirió, por 44 millones de dólares, DN-Nresearch, la *start-up* fundada por Hinton Krizhevsky y Sutskever para comercializar esta tecnología, lo que marcó el inicio de la revolución del aprendizaje profundo (*deep learning*).

Fue el ingeniero Bryan Catanzaro quien llamó la atención de Huang sobre los progresos en inteligencia artificial. Éste vio inmediatamente el potencial y apostó por Catanzaro para liderar la estrategia y los desarrollos de Nvidia en este campo. El objetivo era mejorar cuDNN, una librería destinada a acelerar los desarrollos con CUDA y, en particular, de multiplicación para impulsar el rendimiento de las redes neuronales.

La empresa había identificado que la principal limitación residía en la capacidad para procesar grandes volúmenes de operaciones matemáticas, y desde 2014 centró sus esfuerzos en encontrar una solución. La arquitectura denominada Pascal, primer diseño FinFET de la compañía que hacía los chips más eficientes y de menor consumo energético, integrada en el nuevo P100 –comercializado en 2016–, resolvió este problema. El P100 se combinó con NVlink, un enfoque de conectividad que permitía transferir los datos necesarios sin provocar cuellos de botella. La combinación se comercializó como el DGX-1, un sistema formado por una matriz de ocho chips.

En 2017, los modelos de redes neuronales para el reconocimiento de imágenes alcanzaron una fiabilidad del 95 %, lo que impulsó aún más la demanda a medida que las posibilidades se extendían a múltiples ámbitos más allá del reconocimiento visual.

Los pedidos de GPU por parte de grandes compañías como Google, Microsoft y Amazon, entre otras, se sucedieron durante 2014, 2015 y 2016. Como consecuencia, la acción de Nvidia subió un 27 % en 2014, un 66 % en 2015 y un 225 % en 2016. Los beneficios en 2017 alcanzaron los 3000 millones de dólares.

Pero no estaba sola en la carrera de los procesadores para redes neuronales. AMD era un duro competidor, especialmente tras la adquisición de ATI, en 2007. El año 2017 fue para Huang el momento de superar a AMD, cuyo CEO, Lisa SU, era además prima suya. La victoria moral sobre AMD llegó de la mano de Nintendo, que rompió su acuerdo con AMD para sus consolas y decidió firmar con Nvidia.

El final de la década aún había de traer un nuevo salto cualitativo en los modelos de inteligencia artificial. Si bien el reconocimiento de imágenes había alcanzado tasas de éxito imposibles de imaginar hasta entonces, los sistemas de traducción y generación de texto llevaban tiempo estancados. A pesar de las inversiones realizadas y la creciente complejidad de los modelos, incluso de redes neuronales, los resultados seguían siendo muy pobres.

El cambio de paradigma llegó de la mano de un equipo de Google Research en el que participaba Jakob Uszkoreit. Su propuesta disruptiva partió de la idea de que las palabras no tenían significado de forma aislada, sino que lo adquirían según su relación con las demás, dentro de una secuencia. En lugar de construir árboles de probabilidades palabra por palabra, calculaba directamente cómo cada palabra debía «prestar atención» a las otras para determinar su contribución semántica en el contexto. En el ejemplo de la frase «El gato cazó al...», el modelo estimaría la probabilidad de que la siguiente palabra fuera «ratón», basándose en patrones aprendidos durante el entrenamiento.

El sistema no operaba sobre raíces o descomposiciones lingüísticas tradicionales, sino sobre *tokens* –unidades que podían corresponder a palabras completas o fragmentos de ellas–, representados como vectores numéricos. Este mecanismo, denominado *self-attention*, proporcionó resultados sobresalientes desde el inicio. Frente a los modelos anteriores, complejos y difíciles de escalar, esta arquitectura era más simple, más adecuada para el procesamiento paralelo, y obtenía su fuerza principalmente de los datos usados para el entrenamiento. Había nacido el Transformer.

Quizá como consecuencia del dilema del innovador, la nueva propuesta no consiguió la atención necesaria dentro de Google, y muy pronto todo el equipo que había trabajado en ello acabó en distintas empresas, muchas de ellas *start-ups*.

La solución llamó la atención de OpenAI. La compañía lanzó GPT-1 en junio de 2018. El material usado para el entrenamiento, si bien amplio, no fue suficiente para dar los resultados esperados y la solución pasó desapercibida en el mercado. Ocho meses después, GPT-2 ofrecía mejores resultados, tras ser entrenado con el contenido de ocho millones de webs con aproximadamente seis billones de palabras individuales. GPT-2, además, demostró una nueva habilidad inesperada: su capacidad para responder preguntas sin entrenamiento explícito.

Conscientes de sus dificultades para financiarse, en 2019, Open AI inició un proceso de búsqueda de socios en el que su principal contribuidor fue Microsoft con una inversión de un billón de dólares. Como resultado, en 2020 apareció GPT-3 que había sido entrenado con más de un terabyte de datos equivalente a cien millones de palabras, incluyendo datos sujetos a propiedad intelectual basándose en una interpretación libre de la doctrina del uso justo. La guinda llegó en 2022, con el lanzamiento de ChatGPT, un chatbot que interactuaba con los modelos de OpenAI. El impacto en el mercado es ya de sobra conocido.

El gran beneficiado del auge de los grandes modelos de lenguaje fue Nvidia, ya que su entrenamiento exigía enormes capacidades de procesamiento en paralelo, y CUDA estaba ahí para atender la demanda. Sus competidores, AMD e Intel, lanzaron soluciones de código abierto alternativas a CUDA en un intento de ganar cuota de mercado. Sin embargo, los usuarios siguieron prefiriendo CUDA y las GPU de Nvidia, no tanto por disponer de más transistores por chip, sino porque su *software* para acelerar la multiplicación de matrices –especialmente cuDNN– estaba muy por delante del de sus competidores.

Impacto energético, social, riesgos y futuro de la IA

Uno de los grandes retos de este nuevo mercado es su impacto energético. Todas las grandes compañías proveedoras de hiperescalado han invertido masivamente en GPU para dar soporte a sus servicios, contribuyendo así a un aumento significativo de sus emisiones de carbono. En el caso de Google, por ejemplo, su informe de sostenibilidad de 2023 indica que una parte sustancial de sus emisiones procede de sus centros de datos, y que el fuerte incremento asociado al entrenamiento de IA los está alejando de su objetivo de alcanzar cero emisiones netas en 2030. Aun así, persisten dudas en el mercado sobre la conveniencia de unas inversiones tan cuantiosas en una tecnología cuyo retorno aún no está del todo claro.

No ocurre lo mismo con Nvidia, que ha sido la gran beneficiada. En varios casos, además, la compañía ha invertido directamente en empresas que después han empleado esos fondos para adquirir más GPU para la compañía, algo que ha sido señalado en algunos análisis financieros, aunque no siempre con datos públicos completos.

Conclusión

Stephen Witts narra el ascenso de Nvidia como infraestructura invisible pero esencial para el futuro del mundo en general y de la IA de forma específica. A lo largo de la obra, se describen los fracasos iniciales de la compañía, la feroz competencia en el mercado de los chips gráficos, el desarrollo de las GPU, la creación de CUDA, la expansión desde los videojuegos hacia la ciencia, la industria y la IA, así como los principales hitos tecnológicos, decisiones estratégicas y momentos críticos que marcaron su evolución hasta convertirse en una empresa central para la era de la computación acelerada. Se aprecian, así, las decisiones de Huang de no entrar en mercados maduros frente a crear nuevos mercados, lo que podría ser la estrategia de océano azul, modificando las reglas del juego. Gracias a sus avances tecnológicos y por su carácter de infraestructura general, comenzó por sectores con alta necesidad de capacidad de procesamiento: juegos/cine, ciencia e IA, manteniendo su potencial para trasladarse a los demás sectores.

La empresa ha sabido reinventarse una y otra vez desde su creación. Se ha convertido en una compañía líder, que ahora debe enfrentarse al reto de seguir siéndolo y de mantener viva la innovación. A ello se suman desafíos que no son exclusivamente tecnológicos. Pese a las recientes inversiones de gobiernos occidentales para diversificar la producción de chips, Nvidia sigue dependiendo en gran medida de las fábricas de TSMC en Taiwán, y, por tanto, permanece expuesta al riesgo geopolítico derivado de las tensiones con China.

Por su cultura demandante, la ejecución de la estrategia y su filosofía de iterar e iterar, y hacerlo con velocidad (a través de «la metodología de la luz»), llega antes y logra empujar los límites y la capacidad de procesamiento. La empresa es lo que es gracias a Jensen Huang, un visionario que ha sabido dirigirla con determinación y claridad estratégica. Ha impuesto una cultura muy exigente que, sin embargo, también reconoce y recompensa el esfuerzo de sus empleados.

Llegados a este punto, queda por responder si el salto cualitativo de los últimos tres años ha abierto realmente la puerta a la inteligencia artificial general. Jensen Huang sostiene que no, puesto que las redes neuronales y los modelos *transformer* no dejan de ser algoritmos entrenados con cantidades ingentes de datos, pero sin verdadera capacidad de innovación. No obstante, la calidad de la interacción con esos modelos sigue generando dudas en la sociedad, incluso entre algunas figuras influyentes en el ámbito de la IA.

* * *

Stephen Witt es autor, productor de televisión y periodista de investigación con base en Los Ángeles. Escribe con frecuencia para la revista *The New Yorker*. Su obra más reciente, *The Thinking Machine*, fue publicada en Estados Unidos en abril de 2025 y ganó el premio al Mejor Libro del Año 2025, otorgado por *FT* y Schrodgers. Su obra anterior, *How Music Got Free* («Cómo la música se hizo gratuita»), se publicó en 2015 y fue adaptada como documental televisivo.

Reseña de **Javier Antonio Sánchez Pita**, director de Servicios de acceso fijo en Nokia, máster y licenciado en ingeniería de telecomunicaciones, máster en dirección de empresas y postgrado en dirección de proyectos de inteligencia artificial. Trabaja en proyectos de transformación digital con el uso de la IA.

CONSTRUYENDO FUTURO

En esta página ofrecemos una selección de los trabajos surgidos de las distintas convocatorias competitivas del Observatorio Social de la Fundación «la Caixa» que pueden resultar de especial interés

CAMBIO CLIMÁTICO Y DECRECIMIENTO: ¿QUÉ PIENSAN LOS ESPAÑOLES AL RESPECTO?

María D. López-Rodríguez, Antonia Lozano Díaz, Rubén Rodríguez Puertas, Juan Manuel Bellido Cáceres y Juan Sebastián Fernández Prado, de la Universidad de Almería. Rosemberg Franco Orrego, de la Pontificia Universidad Católica de Chile

¿Estamos preparados para el cambio climático... o ya vivimos sus efectos? Este estudio revela que la mayoría percibe impactos directos y siente ecoansiedad; atribuye el problema a causas humanas y reconoce la necesidad de cambiar el modelo de desarrollo. Sin embargo, el concepto de decrecimiento sigue siendo poco conocido.

El modelo de desarrollo socioeconómico actual, basado en el crecimiento ilimitado, está generando graves impactos ambientales, como el cambio climático, y acentuando las desigualdades sociales. Frente a esta situación, el decrecimiento se plantea como una alternativa que propone reducir, planificada y equitativamente, el uso de recursos y energía, a fin de proteger el medio ambiente, promover la justicia social y mejorar el bienestar colectivo. Varios autores sostienen que el decrecimiento es el modelo más adecuado para afrontar la crisis climática, ya que ahonda en sus raíces estructurales y permite avanzar hacia una economía baja en carbono centrada en el bienestar colectivo y la justicia social. A partir de una encuesta a tres mil participantes, el estudio sobre el que se basa este artículo examinó en qué medida la población española percibe el decrecimiento como una posible solución al cambio climático. Los resultados mostraron una alta sensibilidad de las personas encuestadas respecto a los efectos del cambio climático y un amplio reconocimiento de la necesidad de transformar el actual modelo de desarrollo. Al mismo tiempo, los hallazgos apuntan a que, para avanzar en la implementación del decrecimiento como estrategia frente a la crisis climática, se requiere fomentar una mayor comprensión social del concepto. Para ello, entre las posibles medidas, cabe citar la promoción de campañas informativas o el desarrollo de políticas públicas coherentes.

Artículo completo en:

<https://elobservatoriosocial.fundacionlacaixa.org/es/-/cambio-climatico-y-decrecimiento?>

UN PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN DEL ACOSO SEXUAL EN LA ADOLESCENCIA A TRAVÉS DE LA REALIDAD VIRTUAL

Virginia Sánchez Jiménez, Estrella Durán Guerrero, María Luisa Rodríguez de Arriba, Noelia Muñoz Fernández y Javier Ortega Rivera, de la Universidad de Sevilla.

Un programa para prevenir el acoso sexual entre adolescentes basado en realidad virtual, con escenarios cercanos a las vivencias de chicos y chicas, consigue reducir las justificaciones morales y aumentar la intención de ayudar a las víctimas.

El acoso sexual en la adolescencia es un problema de salud pública que demanda el desarrollo de programas de prevención eficaces. Esta investigación presenta resultados de evaluación de la eficacia de Virtual-PRO, un programa psicoeducativo para prevenir el acoso sexual en la adolescencia que utiliza la realidad virtual como herramienta para optimizar su eficacia. El programa se diseñó para impactar en el comportamiento del grupo de iguales, así como en los implicados en el fenómeno. Con una duración de seis horas, incluye tres experiencias de realidad virtual. En él han participado 579 adolescentes españoles de 12 a 17 años. De forma aleatoria, 286 recibieron la intervención Virtual-PRO (grupo experimental) y el resto no la recibió (grupo de control). Se evaluó a los participantes antes de la intervención, una semana después de finalizarla y pasados tres meses. Participantes de Virtual-PRO aumentaron su intención de intervenir al presenciar acoso sexual, redujeron la frecuencia con la que recibían agresiones sexuales visuales/verbales y en línea y disminuyeron sus niveles de justificación de la violencia. Virtual-PRO arroja resultados prometedores y se convierte en el primer programa de prevención del acoso sexual que incorpora con éxito la realidad virtual en España.

Artículo completo en:

<https://elobservatoriosocial.fundacionlacaixa.org/es/-/prevencion-acoso-sexual-realidad-virtual>

ODLI. N.º 153 DICIEMBRE 2025

IDEAS DE INTERÉS

1. NUEVO NACIONALISMO ECONÓMICO: POLÍTICA INDUSTRIAL Y SEGURIDAD NACIONAL EN EE UU, CHINA Y LA UE.

- Autores: Jostein Hauge, Bruno Houtzager y Alessandro Julian Hörman.
- Comentario: Paula Oliver Llorente.

2. DE LA PRECARIEDAD A LOS VALORES UNIVERSALES: NUEVAS FORMAS DE PROTESTA JUVENIL.

- Autor: Martin Portos.
- Comentario: Nadal Perales Oliver.

3. CIUDADES MÁS RESILIENTES: APRENDER DE LOS DATOS, TRANSFORMAR DESDE LOS DISCURSOS.

- Autores: Andrew Crooks; Christine L. Jocoy, Melanie Nagel y Lily House-Peters.
- Comentario: José Balsa Barreiro.

LIBROS

- *Breakneck: China's Quest to Engineer the Future*, de **Dan Wang**.
- *Crisis Cycle: Challenges, Evolution, and Future of the Euro*, de **J. H. Cochrane, L. Garicano y K. Masuch**.

ODLI. N.º 152 NOVIEMBRE 2025

IDEAS DE INTERÉS

1. ¿PUEDE EL ARTE MEDIR EL PULSO ECONÓMICO Y SOCIAL?

- Publicación: «State of the Art: Economic Development Through the Lens of Paintings».
- Autores: Clément Gorin, Stephan Heblich y Yanos Zylberberg.
- Comentario: Manuel Cebrián.

2. HISTORIA DE DOS CIUDADES: EL LUGAR EN EL PARTIDISMO.

- Publicación: «Place-Based Partisanship: How Place (Re)produces Americans' Partisan Attachments».
- Autor: Stephanie Ternullo.
- Comentario: Nadal Perales Oliver.

3. LA GENTRIFICACIÓN EN LAS CIUDADES DE PROVINCIAS.

- Publicación: «Provincial Gentrification in the Global North. A Literature Review».
- Autores: Jan Kubes y Zoltán Kovács.
- Comentario: José Balsa Barreiro.

LIBROS

- **METROPOLIA Y PERIFERIA. UN VIAJE EXTRAORDINARIO.** *Métropolia et Périphéria. Un voyage extraordinaire*, de **Christophe Guilluy**.
- **EL CAPITALISMO Y SUS CRÍTICOS: UN RECORRIDO CRO-NOLÓGICO DE JOHN CASSIDY.** *Capitalism and its Critics: A Battle of Ideas in the Modern World*, de **John Cassidy**.

ODLI. N.º 151 OCTUBRE 2025

IDEAS DE INTERÉS

1. LECCIONES DE GESTIÓN EN TIEMPOS DE CRISIS.

- Autores: Chen Zhao, Chen Lin, Yonghong Liu y Zhonghua Gao.
- Comentario: Alberto Palacios Abad.

2. ESTADO FRENTE A MERCADO: INVERSIONES CHINAS EN INFRAESTRUCTURA Y PRODUCTIVIDAD.

- Autores: Hong Ru y Wei Xiong.
- Comentario: Paula Oliver Llorente.

LIBROS

- *Abundance. How We Build a Better Future*, de **Ezra Klein y Derek Thompson**.
- *Super Agers: An Evidence-Based Approach to Longevity*, de **Eric Topol**.
- *Raised to Obey. The Rise and Spread of Mass Education*, de **Agustina Paglayan**.

ODLI. N.º 150 SEPTIEMBRE 2025

REFLEXIONES

1. LA GRAN TRANSICIÓN: LA VUELTA AL MUNDO EN 150 ODLIS

- Autor: Andrés Ortega.

2. LA ACADEMIA, ANTE LOS MONSTRUOS

- Autor: Francesc Trillas.

3. SEÑALES FUERTES Y DÉBILES: ANTICIPACIÓN ESTRATÉGICA EN LA ERA DIGITAL

- Autor: Gloria Álvarez Hernández.

IDEAS DE INTERÉS

1. SIN COORDINACIÓN NO HAY DESCARBONIZACIÓN.

- Autores: Weijie Pan y Ekundayo Shittu.
- Comentario: José Balsa Barreiro.

2. CBAM: LA DIMENSIÓN EXTERIOR DE LOS IMPUESTOS AL CARBONO.

- Autores: Kimberly A. Clausing, Jonathan M. Colmer, Allan Hsiao y Catherine Wolfram.
- Comentario: Paula Oliver Llorente.

3. ARSENALES NUCLEARES: LA CARRERA DE LA DESCONFIANZA.

- Kaiser Kuo conversa con **Tong Zhao**.
- Comentario: Nadal Perales Oliver.

LIBROS

- *Chokepoints: American Power in the Age of Economic Warfare*, de **Edward Fishman**.
- *The Measure of Progress: Counting What Really Matters*, de **Diane Coyle**.