



# Observatorio de las Ideas

REVISTA DE IDEAS

EJEMPLAR EDITADO PARA

**Cortesía del Editor**

Nº88-89 - JULIO-AGOSTO 2020



---

DIRECTOR

**Andrés Ortega**

---

CONSEJO ASESOR

**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

**Gloria Álvarez**

**José Balsa**

**Manuel Cebrián**

**Jordi Domènech**

**Xavier Massa**

**Ángel Pascual-Ramsay**

**Francesc Trillas**

---

EDITA

**Observatorio de Ideas S.L.**

CONSEJERO DELEGADO

**Daniel Fernández**

---



Estimado/a lector/a:

Espero que se encuentre bien, ante este primer verano/veraneo en pandemia, con esperanza, voluntad y prudencia. Aportamos este número doble, del que, ante todo, destacaría uno de los libros más citados en estas circunstancias, aunque escrito antes y con otros fines –la crítica a una cierta «ciencia» económica–, pero el título dice mucho de por sí: *Incertidumbre radical*, del economista John Kay y Mervin King, exgobernador del Banco de Inglaterra. Pues vivimos en tal situación.

Otros libros que reseñamos tratan de la inteligencia artificial y su control, por uno de sus *popes* actuales, Stuart Russell; de los nativos digitales y sus perspectivas vitales, de Julie M. Albright; y de la importancia de las narrativas en la economía, de Robert J. Shiller.

En cuanto ideas de *papers*, empezamos con un primer análisis de las consecuencias económicas de la COVID-19, para seguir con una interesante panorámica sobre los avances tecnológicos dedicados al soldado del futuro. También en materia tecnológica, una investigación se centra en cómo los enjambres de robots (coches, drones, etc.) pueden emplear tecnología *blockchain* como medida de protección ante una seguridad comprometida, lo que es una amenaza cada vez más real. Otra versa sobre la idea de la sociedad humana como superorganismo y los límites que se plantean. La despoblación es uno de los grandes temas, y traemos un estudio sobre sus efectos económicos. El poso que han dejado de los regímenes comunistas en el este de Europa es otro de los análisis. Otro estudio analiza cómo el crecimiento de la desigualdad genera un exceso de ahorro por parte de los muy ricos. Y acabamos con un estudio, en el caso francés, sobre las noticias falsas y su efecto político.

Espero que estas ideas despierten su interés, le descubran algún aspecto nuevo de las reflexiones en curso sobre diversos ámbitos y le permitan navegar mejor en esta incertidumbre radical.

Con mis mejores saludos, cúidese.

**Andrés Ortega**

*Director*





## Observatorio de las Ideas

REVISTA DE IDEAS

### | IDEAS DE INTERÉS |

#### LO QUE YA SE PUEDE DECIR DE LA ECONOMÍA DEL COVID-19

**Publicación:** «Economics in the Age of COVID-19», de Joshua Gans.

**Síntesis:** *Una pandemia global es gestionable, pero exige cambiar algunos de los supuestos con los que habitualmente interpretamos la economía.*

#### AVANCES PARA EL SOLDADO DEL FUTURO

**Publicaciones:** «Top 10 List of Coolest Science, Technology Advances» y «Researchers 3-D Print Ultra-Strong Steel Parts from Powder», del U. S. Army CCDC Army Research Laboratory.

**Síntesis:** *El Laboratorio de Investigación del Ejército de EE UU seleccionó los diez mejores avances de la ciencia y tecnología de 2019 que apoyarán al soldado del futuro y cuyo interés va más allá de las fuerzas armadas, pues tienen aplicaciones civiles evidentes.*

#### MÁS ALLÁ DEL SUPERORGANISMO

**Publicación:** «Economics for the Future: Beyond the Superorganism», de N. J. Hagens.

**Síntesis:** *La economía global se ha convertido en un superorganismo que crece en función de deuda, energía y emisiones y tiene a países e individuos a su servicio. La descarbonización de la economía no será suficiente: hace falta un cambio de paradigma que adecúe la economía y las finanzas a la realidad biofísica.*

#### LAS CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DE LA DESPOBLACIÓN

**Publicación:** «The End of Economic Growth? Unintended Consequences of a Declining Population», de Charles I. Jones.

**Síntesis:** *El decrecimiento de la población reducirá la generación de nuevas ideas y productos, produciendo un estancamiento de los niveles de productividad y de vida. Un Estado u organización supranacional que se preocupase por el bienestar de las generaciones futuras debería promover la natalidad.*

#### EL POSO DEL COMUNISMO EN EL ESTE DE EUROPA

**Publicación:** «The Long-Term Effects of Communism in Eastern Europe», de Nicola Fuchs-Schündeln y Mathias Schündeln.

**Síntesis:** *Aunque los países comunistas del este de Europa han convergido con los capitalistas de Europa en cuanto a instituciones como la democracia o la economía de mercado, entre otras, no lo han hecho en igual medida respecto a sus preferencias.*



## Observatorio de las Ideas

REVISTA DE IDEAS

### BLOCKCHAIN APLICADO A LA SEGURIDAD EN ENJAMBRES DE ROBOTS

**Publicación:** «Blockchain Technology Secures Robot Swarms: A Comparison of Consensus Protocols and Their Resilience to Byzantine robots», de **Volker Strobel**, **Eduardo Castelló Ferrer** y **Marco Dorigo**.

**Síntesis:** *Los enjambres de robots (coches, drones, etc.) pueden emplear tecnología blockchain como medida de protección para una seguridad comprometida, lo que es una amenaza cada vez más real. Lograr consensos es crucial en la mayor parte de tareas realizadas por grandes grupos de robots. Los resultados derivados de este estudio son aplicables a análisis de datos, transacciones financieras entre robots y análisis digital forense, entre otros campos de interés.*

### EL EXCESO DE AHORRO DE LOS RICOS SE TRADUCE EN ENDEUDAMIENTO DEL RESTO

**Publicación:** «The Savings Glut of the Rich and the Rise in Household Debt», de **Atif Mia**, **Ludwig Straub** y **Amir Sufi**.

**Síntesis:** *El crecimiento de la desigualdad genera un exceso de ahorro de los muy ricos. Esto no se transforma en mayores tasas de inversión. Al contrario, ha encontrado una contrapartida en el exceso de endeudamiento de los pobres y del sector público.*

### QUÉ PASA CUANDO SE DESCUBRE QUE LAS NOTICIAS SON FALSAS

**Publicación:** «Facts, Alternative Facts and Fact Checking in Times of Post-Truth Politics», de **Óscar Barrera**, **Ekaterina Zhuravskaya**, **Sergei Guriev** y **Emeric Henry**.

**Síntesis:** *Pese a la presencia de mecanismos de detección de las noticias falsas, estas siguen confiriendo un beneficio político positivo a quienes las difunden, como se refleja en el caso de Francia.*

## | LIBROS |

**INCERTIDUMBRE RADICAL.** *Radical Uncertainty*, de **John Kay** y **Mervyn King**.

**EL PROBLEMA DEL CONTROL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.** *Human Compatible: AI and the Problem of Control*, de **Stuart Russell**.

**EN MANOS DE SUS PROPIOS DISPOSITIVOS.** *Left to their Own Devices. How Digital Natives Are Reshaping the American Dream*, de **Julie M. Albright**.

**LA IMPORTANCIA DE LAS NARRATIVAS EN LA ECONOMÍA.** *Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events*, de **Robert J. Shiller**.

## LO QUE YA SE PUEDE DECIR DE LA ECONOMÍA DEL COVID-19

- **Publicación:** «Economics in the Age of COVID-19», The MIT Press First Reads, 2020. E-book.
- **Joshua Gans** es catedrático de la Rotman School of Management, de la Universidad de Toronto.

*Resumen: Una pandemia global es gestionable, pero exige cambiar algunos de los supuestos con los que habitualmente interpretamos la economía.*

Este libro electrónico del economista Joshua Gans constituye una guía breve y útil para de la toma de decisiones públicas en economía en medio de una pandemia. No hace ninguna afirmación grandilocuente, pero puede ser una hoja de ruta para explicar la economía de la crisis a los estudiantes y otras personas interesadas que no tengan necesariamente un conocimiento especializado, como periodistas o responsables políticos.

El libro comienza explicando por qué la planificación centralizada similar a los esfuerzos realizados por los gobiernos en tiempos de guerra («repugnante», en tiempos más normales) es lo correcto en una pandemia. La razón es que se necesita coordinación en un período de tiempo muy corto para detener la economía, a excepción de muy pocos servicios esenciales. Los mercados suelen ser buenos para lograr la coordinación, pero no cuando hay una emergencia que debe abordarse sin esperar a que los incentivos del mercado tengan efecto en las decisiones y las asignaciones de recursos.

*«La planificación centralizada similar a los esfuerzos realizados por los gobiernos en tiempos de guerra («repugnante», en tiempos más normales) es lo correcto en una pandemia».*

Otra lección que se puede extraer es que la frontera de posibilidades de producción en forma cóncava, típica de los tiempos normales, entre la salud en el eje horizontal y todo lo demás (o «la economía») en el eje vertical, experimenta algunos cambios significativos que explican las opciones de política pública y las restricciones a las que se enfrentan los gobiernos. Primero, en general, ahora hay menos asignaciones factibles, porque algunas actividades ya no serán posibles. En segundo lugar, la frontera restante ya no será cóncava debido a las no linealidades. En algún momento, un aumento en la actividad económica tendrá que ir acompañado de una fuerte reducción de la salud, a causa de la enfermedad infecciosa. Tercero, progresar demasiado rápido en la reapertura de la economía puede resultar muy costoso en términos de propagación de la enfermedad: si no se mantiene una línea estricta en el distanciamiento social, la frontera de posibilidades de producción se reduce aún más, porque muchas combinaciones con salud razonable dejan de estar disponibles.

Los capítulos posteriores tratan sobre la importancia de los test y otros desafíos tecnológicos para la reapertura gradual. La pandemia es un problema de conocimiento, en el sentido de que no sabemos quién la está propagando. Podemos reabrir la economía si lo hacen aquellos que sabemos que tienen menos probabilidades de difundir la enfermedad. En la mayoría de los lugares, eso se está haciendo de una manera muy genérica, por ejem-

plo, permitiendo gradualmente algunas actividades en algunas regiones, pero Gans aboga por un enfoque mucho más ajustado.

Sin embargo, antes de reabrir, la mejor política para aplanar la curva de la pandemia es pausar la economía y al mismo tiempo mantener los vínculos y las organizaciones que lo hacen posible. La economía debería expandirse con políticas keynesianas sólo después de contener la enfermedad.

En general, hay razones para ser escépticos sobre los libros que se publican a toda prisa. Pero éste no es demasiado ambicioso y se basa en teorías anteriores y resultados empíricos. Habrá un proceso abierto de revisión por pares que finalizará con una segunda edición prometida en otoño. Será una oportunidad para comprobar cómo envejece la primera edición.

Aunque se echan de menos algunos párrafos sobre la dificultad de cooperación entre varios niveles de gobierno, tanto vertical como horizontalmente, las palabras finales del libro no dejan dudas sobre la importancia de lograr la cooperación global: «Para construir

*«La economía debería expandirse con políticas keynesianas sólo después de contener la enfermedad».*

las instituciones globales que necesitamos para mitigar los costos de futuras pandemias, necesitaremos esa resolución. Hay signos de esperanza [...]. Cualquier victoria que tengamos en los próximos dos años debe venir con una advertencia. El ojo no puede dejar de mirar la pelota. Y si se necesita alguna guía de la historia, recuérdese que no alcanzamos el FMI o las Naciones Unidas hasta que no tuvimos no una sino dos guerras mundiales».

Por **Francesc Trillas**

## AVANCES PARA EL SOLDADO DEL FUTURO

■ **Publicaciones:** «Top 10 List of Coolest Science, Technology Advances», diciembre de 2019, y «Researchers 3-D Print Ultra-strong Steel Parts from Powder», marzo de 2019.

■ **U.S. Army CCDC Army Research Laboratory.**

Accesibles en los siguientes enlaces: <https://bit.ly/3cMiDks> y <https://bit.ly/2YXPEqw>

*Resumen: El Laboratorio de Investigación del Ejército de EE UU seleccionó los diez mejores avances de la ciencia y tecnología de 2019 que apoyarán al soldado del futuro y cuyo interés va más allá de las fuerzas armadas, pues tienen aplicaciones civiles evidentes.*

El Laboratorio de Investigación del Ejército (Army Research Laboratory o ARL) es un laboratorio de investigación corporativa que forma parte del Comando de Desarrollo de Capacidades de Combate del Ejército de EE UU (Combat Capabilities Development Command o CCDC). El primero tiene como misión «descubrir, innovar y hacer una transición de la ciencia y la tecnología con el objetivo de garantizar el poder dominante estratégico terrestre». Su principal científico, el Dr. Alexander Kott, eligió los diez mejores avances de 2019 desarrollados por los científicos e ingenieros del Ejército para apoyar al soldado del futuro.

**1. Equipos de soldados-robot.** Dotados de nuevos algoritmos y capacidades, pueden operar en cualquier entorno de combate. Estos algoritmos, no disponibles para la industria, crean el cerebro de los robots y les permite interactuar con objetos no previstos y entornos desconocidos del campo de batalla, o moverse en aquellos en los que no se puede controlar el entorno para modificarlo y ajustarlo a las capacidades del robot. Además, pueden colaborar con los soldados.

*«Unos algoritmos no disponibles para la industria crean el cerebro de los robots y les permite interactuar con objetos no previstos y entornos desconocidos».*

**2. Material de autocuración.** Una especie de material sintético que se repara a sí mismo cuando se daña. Los investigadores del ejército, en colaboración con Texas A&M, desarrollaron un epóxico de reticulación reversible que es imprimible en 3D y se autorrepara a temperatura ambiente sin el uso de estímulos adicionales u otros agentes curativos.

**3. Matrices (arrays) robóticas para comunicación direccional.** Una forma para enviar señales radiodireccionales en entornos físicos complejos. Si se necesita aumentar el alcance, se van añadiendo más robots, creando una nueva forma de comunicación más robusta en los entornos difíciles que permite a la señal penetrar a través edificios, entornos urbanos complicados o subterráneos.

**4. Inteligencia artificial para identificar materiales de bajo consumo,** para desarrollar pilas de combustible mejoradas. Este proyecto de investigación básica obtuvo el resultado fortuito de mejorar las pilas de combustible en el campo de batalla, problema importante para el ejército.

**5. Detección de interés humano,** para determinar dónde se focaliza la atención del soldado en el campo de batalla. Monitoriza las ondas cerebrales para rastrear su actividad cerebral e identificar las respuestas a los estímulos medioambientales que causan la amenaza. Además, se mejorará la capacidad del soldado para formar equipos con agentes futuros de IA.

**6. Impresión en 3D de acero ultrafuerte.** Una manera de imprimir en 3D piezas metálicas ultrarresistentes mediante una aleación en forma de polvo para que el soldado del futuro pueda crear piezas de repuesto de metal. Por este motivo, trabaja con investigadores de la industria y académicos para modelar nuevos diseños de aleaciones (entre ellas, las de acero a partir de polvo a partir de un láser), realizar termodinámica computacional y acelerar el proceso de llevar materiales a soldados.

*«El resultado de esta impresión 3D es probablemente una pieza un 50 % más fuerte que cualquier otra cosa comercialmente disponible. Este avance será revolucionario para la fabricación aditiva y la logística».*

Los investigadores utilizan una aleación desarrollada inicialmente por la Fuerza Aérea. El resultado es probablemente una pieza un 50 % más fuerte que cualquier otra cosa comercialmente disponible. Este avance será revolucionario para la fabricación aditiva y la logística.

**7. Generación de energía bajo demanda con hidrógeno** (extraído de líquidos a base de agua). Los investigadores están explorando aplicaciones potenciales utilizando una tableta de aleación nanogalvánica estructuralmente estable; realizada con aluminio reacciona a partir de un líquido a base de agua, incluida la orina, para producir hidrógeno a demanda, lo que genera energía sin necesidad de un catalizador. El resultado que se obtiene es una especie de pila combustible.

**8. Batería a prueba de fuego basada en agua.** Son unas baterías acuosas de iones de litio que reemplazan el electrolito altamente inflamable de las baterías de iones de litio sin riesgo de que éstas se incendien. Utilizan un solvente no inflamable a base de agua y una sal de litio que no es sensible al calor. Se crea una fuente de energía que se puede almacenar de manera segura. Funciona en un amplio rango de temperaturas.

**9. Receptores de biorreconocimiento para monitorizar en tiempo real la salud y el desempeño de los soldados.** Estos biorreceptores futuros son pequeños, económicos, resistentes y fáciles de producir. Una vez que se integran en biosensores portátiles son capaces de agregar información de distintas fuentes, como la sangre, el sudor o la saliva.

**10. Músculos artificiales hechos de plástico** que se arman en robots. El ejército quiere diseñar robots más fuertes que imitan la forma en que los músculos funcionan de forma natural, utilizando músculos artificiales hechos de fibras de plástico enrolladas que tienen la capacidad de contraerse y expandirse si son expuestas a distintos estímulos.

En definitiva, los avances científicos y tecnológicos para el soldado del futuro, de indudable interés para el sector civil, están relacionados con la necesidad de energía, comunicación, materiales más fuertes, flexibles, autorreparables y seguros y con el aumento de las capacidades cognitivas y de rendimiento de los soldados.

Por **Gloria Álvarez Hernández**

## MÁS ALLÁ DEL SUPERORGANISMO

- **Publicación:** «Economics for the Future: Beyond the Superorganism», *Ecological Economics*, vol. 169, 2020. Disponible en el siguiente enlace: <https://bit.ly/2Uoibm9>
- **N. J. Hagens** es miembro del Institute for the Study of Energy and Our Future, de EE UU.

*Resumen: La economía global se ha convertido en un superorganismo que crece en función de deuda, energía y emisiones y tiene a países e individuos a su servicio. El recurso constante al endeudamiento para mantener el crecimiento está tensionando los límites físicos del planeta. El cambio climático no es más que un síntoma de una disfuncionalidad mucho más profunda, arraigada al sistema económico actual. La descarbonización de la economía no será suficiente: hace falta un cambio de paradigma que adecúe la economía y las finanzas a la realidad biofísica.*

La relación entre los ecosistemas y el sistema económico parece rota y amenaza nuestro futuro colectivo. Después de décadas de advertencias, acuerdos y activismo, el consumo energético, las emisiones y la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera alcanzaron en 2018 un nuevo récord. Si todo sigue igual, en los próximos treinta años se consumirá la energía y los materiales equivalentes a los 10 000 años anteriores, ¿Es inevitable? ¿Es posible?

El autor se pregunta cómo hemos llegado a este punto, en el que la sociedad se ha convertido en un superorganismo que se desarrolla y crece en función de deuda financiera, energía y emisiones.

En primer lugar, hay que analizar el comportamiento humano. Somos una especie social que se ha vuelto adicta a lo material para definir nuestro estatus y saciar nuestros deseos. También sufrimos de sesgos cognitivos y temporales que degeneran en una exagerada preferencia por el presente y un desprecio absoluto por la herencia futura. El extremo carácter social de la especie humana también ha tenido consecuencias que nos han permitido convertirnos en una civilización global interconectada, en un superorganismo que tiene su representación en la economía global. Las necesidades de esta entidad superior se anteponen a las de entidades inferiores, representadas en última instancia por el individuo, cuyo comportamiento se ve restringido. Lo que este análisis concluye es que no hemos cambiado como especie, sino que ha cambiado nuestra organización económica, la tecnología, la escala y el impacto. Las sociedades humanas se han organizado en función del excedente productivo y la plusvalía, aspectos a los que se han sometido el bienestar y la naturaleza.

En segundo lugar, se analiza la energía que se define como la divisa de la vida. Cualquier movimiento, actividad o evento requiere de ella. A pesar de esto, los economistas no consideran la energía como un valor fundamental al mismo nivel que el capital, el trabajo o la innovación. Una parte clave que ayuda a entender la situación actual es la relación entre la energía, el dinero y la deuda. Las sociedades funcionan a base de energía y materiales, pero la mayor parte de la gente piensa que lo hacen en función del dinero. Lo interesante es que ésta es la única parte de nuestras economías que no está vinculada a las leyes de la termodinámica, porque se crea de acuerdo a deuda sujeta a las leyes matemáticas del

interés compuesto. Por consiguiente, los bancos comerciales no prestan dinero de la riqueza existente, sino que lo crean. Este nuevo dinero será gastado en algo que requiere

*«El actual modelo no se plantea que el crecimiento del dinero/deuda también tiene límites, que son la energía, la disponibilidad de recursos y su coste».*

energía. Es decir, el dinero demanda energía, pero su creación no está ligada a la disponibilidad de energía/materiales ni a su coste. El dinero demanda energía, y la deuda, energía futura. A esta relación perniciosa hay que unir el relativo estancamiento del crecimiento del bienestar a partir de un determinado nivel ener-

gético y la multitud de impactos negativos ecológicos y sociales que no se ven reflejados por el sistema de precios de mercado. Lo que el actual modelo no se plantea es que el crecimiento del dinero/deuda también tiene límites, que son la energía, la disponibilidad de recursos y su coste.

Esta realidad implica que la sociedad debe conseguir un crecimiento económico totalmente desacoplado del consumo de energía, lo cual significa reducir el consumo primario de energía mientras crece el PIB. Desde 1965

*«El superorganismo crece y está vinculado al consumo de energía y a las emisiones, por lo que será necesario cambiar el sistema económico antes de que sea posible descarbonizar la economía».*

no ha existido un desacoplamiento absoluto y el relativo ha sido insignificante. El superorganismo crece, vinculado al consumo de energía y a las emisiones, por lo que será necesario cambiar el sistema económico antes de que sea posible descarbonizar la economía.

Se pone de manifiesto que la relación crecimiento/energía/crédito es la menos entendida, pero la más importante en la dinámica actual de la economía global y la situación ecológica.

Desafortunadamente, parecen poco probables los escenarios de futuro con un crecimiento de la economía global mientras se soluciona el problema del cambio climático usando energía de cero emisiones y renovable. Al igual que ver a la gente votando en masa para abandonar los hidrocarburos o que los líderes mundiales preparen a las economías para el final del crecimiento antes de que ocurra. Más probable parece el escenario en el que seguimos avanzando, creando dinero y deuda hasta el final, en el cual la desregulación y la eliminación de protección ambiental aún darán un poco más de margen.

¿Que cambió se necesita? El cambio climático no es el problema en sí, sino un síntoma de una mayor disfunción. Lo que se requiere es una reducción en el uso de materiales y energía en las próximas décadas. Para ello hace falta una preparación física y psicológica de las sociedades, esquemas de apoyo que protejan a los afectados por el cambio y un nuevo sistema económico basado en la realidad biofísica que sustituya a la ficción fiduciaria.

Por **Xavier Massa**

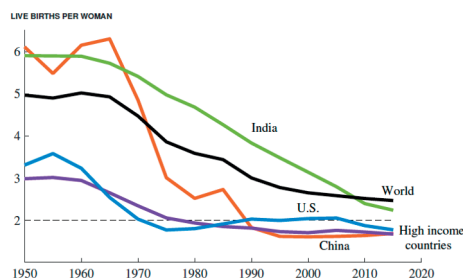
## LAS CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DE LA DESPOBLACIÓN

■ **Publicación:** «The End of Economic Growth? Unintended Consequences of a Declining Population», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo número 26651, enero de 2020.

■ **Charles. I. Jones** es catedrático de Economía en la Universidad de Stanford.

*Resumen: El decrecimiento de la población reducirá la generación de nuevas ideas y productos, produciendo un estancamiento de los niveles de productividad y de vida. Un Estado u organización supranacional que se preocupase por el bienestar de las generaciones futuras debería promover la natalidad.*

Es bien conocido que en las próximas décadas sólo se espera crecimiento de la población en África y que gran parte del mundo ha hecho una rápida transición a fertilidades por debajo de la tasa natural de reemplazo, que es algo por encima de dos hijos por mujer. En este contexto, y esperando aún una mayor longevidad, un escenario probable es que la población mundial empiece a contraerse en un futuro no muy lejano.



Note: The total fertility rate is the average number of live births a hypothetical cohort of women would have over their reproductive life if they were subject during their whole lives to the fertility rates of a given period and if they were not subject to mortality. Each data point corresponds to a five-year period. Source: United Nations (2019).

Figura 1. Tasa de fertilidad global (nacimientos por mujer)

El objetivo de este *paper* es analizar las consecuencias macroeconómicas de la contracción de la población. Jones, como el premio nobel de Economía Paul Romer, se hicieron famosos precisamente por desarrollar modelos de rendimientos crecientes en los años noventa, que superaron el modelo estándar más utilizado, creado por Robert Solow y Trevor Swan de forma independiente en los cincuenta.

Una de las características de los modelos endógenos de crecimiento es la existencia de rendimientos crecientes al ser la tecnología un bien no rival, aunque los inventores pudieran derivar rentas monopolísticas de las mismas durante un período. Contrariamente al modelo de Solow-Swan, los modelos endógenos predicen que el crecimiento demográfico genera más crecimiento económico. El mecanismo fundamental es que el ritmo de generación de nuevas ideas e innovaciones depende en gran medida de la población. Una mayor densidad demo-

«El ritmo de generación de nuevas ideas e innovaciones depende en gran medida de la población».

gráfica, por ejemplo pensando en las grandes ciudades, genera un mayor número de potenciales innovadores y permite intercambios de ideas más frecuentes y creativos, lo que redundaría en nuevos productos y servicios. Esto es un mundo de rendimientos crecientes, que predice que aumenten las diferencias entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo (como fue el caso durante el siglo xx), donde el rápido crecimiento de la población era perfectamente compatible con mayores niveles de prosperidad.

En esta investigación, Jones reevalúa los modelos de crecimiento endógeno en un contexto de contracción de la población. En la ecuación fundamental de algunos de ellos, la tecnología depende del crecimiento demográfico. Según esta ecuación, en contextos donde la población tiene un crecimiento negativo, el desarrollo tecnológico tendería hacia cero. Ésta es la hipótesis del planeta vacío (ver ODLI n.º 79), donde el crecimiento tendería a cero: el ritmo de crecimiento del conocimiento tiende a cero y los niveles de vida dejan de crecer. En este contexto, la tasa de fertilidad no es óptima, al no ser capaces las familias de internalizar el impacto positivo de más hijos en el crecimiento futuro y al no tener en cuenta a las generaciones futuras en la toma de decisiones presente.

Sin embargo, Jones introduce una modificación para permitir que la fertilidad reaccione en su crecimiento, especialmente con políticas públicas. Si el nivel de tecnología ya es suficientemente alto, la contribución extra de un nuevo individuo es cada vez más pequeña, porque hay rendimientos decrecientes en la generación de nuevas ideas. Por una parte, aunque los padres tengan en cuenta de forma altruista el nivel de prosperidad futura a la hora de tener más hijos, en niveles muy altos de prosperidad, la contribución adicional de cada hijo será muy pequeña, lo que reduciría los incentivos para tener más descendencia. Por otra parte, los Estados pueden aumentar la fertilidad subvencionando la decisión de los padres de tener más hijos.

Un resultado fundamental del trabajo es que las políticas pronatalicias tienen que implementarse cuanto antes para evitar que un nivel demasiado alto de conocimiento tecnológico desincentive el tener más hijos. Es primordial, según el modelo de este artículo, que las generaciones presentes internalicen cuanto antes el efecto de sus decisiones sobre las generaciones futuras. Un Estado planificador, benevolente e ilustrado, interesado en el bienestar de las generaciones presentes pero también de las futuras, haría bien en promover políticas de pronatalidad con la mayor celeridad.

*«Las políticas pronatalicias tienen que implementarse cuanto antes para evitar que un nivel demasiado alto de conocimiento tecnológico desincentive el tener más hijos».*

El efecto de estas políticas sería aumentar la tasa óptima de las familias justo por encima de la tasa natural de reposición, para seguir aumentando la población mundial a tasas entre el 1 % y el 2 % anual. Estos resultados tan contundentes se verían, sin embargo, modificados, si, por ejemplo, hubiera disminuciones importantes en la tasa de mortalidad, reduciéndose el ritmo de caída de la población, o si aumentara el ritmo de generación de nuevas ideas gracias a la inteligencia artificial, haciendo la generación endógena de ideas menos sensible al crecimiento de la población.

Por **Jordi Domènech**

## EL POSO DEL COMUNISMO EN EL ESTE DE EUROPA

■ **Publicación:** «The Long-Term Effects of Communism in Eastern Europe», *Journal of Economic Perspectives*, 34 (2), primavera de 2020. Disponible en el siguiente enlace: <https://bit.ly/36b6sMw>

■ **Nicola Fuchs-Schündeln** y **Mathias Schündeln** son profesores de la Universidad Goethe de Frankfurt (Alemania), e investigadores del Instituto IZA de Bonn (Alemania).

*Resumen: Aunque los países comunistas del este de Europa han convergido con los capitalistas de Europa en cuanto a instituciones como la democracia o la economía de mercado, entre otras, no lo han hecho en igual medida respecto a sus preferencias.*

Este trabajo analiza el efecto de los regímenes comunistas en los países del este de Europa, una vez que el comunismo ha sido sustituido por la democracia capitalista. Para ello, los autores comparan sistemáticamente una batería de datos de tres tipos de países: de la Unión Europea (UE), que son desde hace décadas democracias capitalistas; del este de Europa que se han integrado en la UE y países del este de Europa que no forman parte de la UE. Alemania no aparece en los datos, dado que su participación y posterior reunificación introduce elementos añadidos que impiden un análisis transparente.

Desde la caída del comunismo hace unos treinta años, se ha producido una notable convergencia en estos países en cuatro dimensiones fundamentales. Se trata de la presencia de la economía de mercado, de la implantación de instituciones inequívocamente democráticas, de las tendencias hacia una mayor desigualdad del ingreso (las políticas redistributivas en el este son menos fuertes) y hacia un nivel parecido de participación de la mujer en el trabajo (que ha aumentado en el oeste y ha disminuido en el este).

Este hecho refleja un cambio histórico muy significativo. El comunismo se basaba en la sustitución del mercado por la intervención del Estado y la propiedad pública; la supresión de la democracia y la existencia de regímenes de partido único, y la persecución del objetivo de la igualdad de ingresos y de resultados económicos, así como la igualdad entre géneros. Esto dio lugar, tras unas cuatro décadas, a diferencias importantes entre las sociedades del este y el oeste de Europa. Que estas diferencias prácticamente se hayan evaporado, por lo menos en cuanto a los aspectos institucionales, supone un cambio profundo.

Sin embargo, la convergencia que se ha producido en instituciones o en fenómenos reales de la economía y la sociedad no se ha dado en cuanto a las preferencias por estas

*«Las poblaciones de Europa del este muestran menor confianza en la economía de mercado y especialmente en las instituciones democráticas».*

mismas instituciones, lo cual puede generar problemas de sostenibilidad a medio y largo plazo. En efecto, las poblaciones de Europa del este muestran menor confianza en la economía de mercado (aunque en las poblaciones del oeste no es superior al 50 %), y especialmente en las instituciones democráticas, como se

puede ver en los gráficos adjuntos.

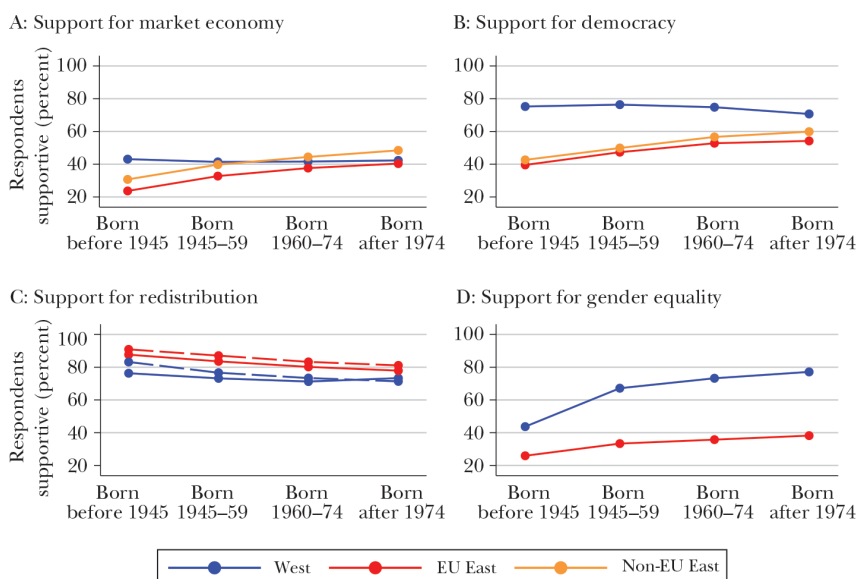
En estos gráficos, en el eje vertical refleja el porcentaje de las poblaciones de los tres grupos de países que apoyan distintas instituciones (mercado, democracia, etc.), y en el eje

horizontal, la población ordenada por cohortes, según la cantidad de años que cada una estuvo expuesta al comunismo. Las diferencias en las preferencias por cohortes permiten aislar hasta cierto punto el efecto del comunismo de otras influencias que pueden afectar a las predilecciones de la población, como pueden ser cuestiones culturales, religiosas o geográficas. Aunque el grueso del análisis se basa en este tipo de gráficos, los autores confirman cuantitativamente sus resultados mediante estudios econométricos más elaborados en apéndices del artículo.

En cuanto a preferencias por la igualdad del ingreso y de género, los datos son menos claros, aunque también aparecen algunas diferencias. Aquellas cohortes de la población que estuvieron durante más años bajo regímenes comunistas muestran una mayor desconfianza hacia el mercado y hacia la democracia, lo cual ilustra, según los autores, el carácter endógeno de las inclinaciones políticas. Las cuestiones de género son las que pueden estar más influidas por otras materias, como la religión en este caso.

Esta discrepancia entre instituciones y preferencias puede explicar, según los autores, la menor felicidad de los habitantes del este de Europa que reflejan algunas encuestas, así como la inestabilidad política y el apoyo a soluciones autoritarias en algunos de ellos. El hecho de que el cambio institucional no vaya acompañado de una transformación igual en las preferencias de la población puede cuestionar la sostenibilidad en el tiempo de las instituciones democráticas y de la economía de mercado en los países del este de Europa.

*«Esta discrepancia entre instituciones y preferencias puede explicar la inestabilidad política y el apoyo a soluciones autoritarias en algunos de estos países».*



Source: Authors' calculations, based on the following data sources: Panels A and B: Life in Transition Surveys 2010 and 2016; Panel C: International Social Survey Programme, Social Inequality module from 2009 (solid line) and Role of Government module from 2016 (dashed line); Panel D: International Social Survey Programme, Family and Changing Gender Roles module from 2012. The set of countries covered by the data differs for each panel. Details are mentioned in the text.

Por Frances Trillas

## BLOCKCHAIN APLICADO A LA SEGURIDAD EN ENJAMBRES DE ROBOTS

- **Publicación:** « Blockchain Technology Secures Robot Swarms: A Comparison of Consensus Protocols and Their Resilience to Byzantine Robots», *IRIDIA Technical Report Series*, n.º TR/IRIDIA/2019-004, noviembre de 2019 (última revisión mayo de 2020). Descargable en el siguiente enlace: <https://bit.ly/354ImT3>
- **Volker Strobel, Eduardo Castelló Ferrer y Marco Dorigo.** Todos los autores están afiliados al grupo IRIDIA de la Universidad Libre de Bruselas (Bélgica). Castelló está también afiliado al MIT Media Lab del Massachusetts Institute of Technology (Estados Unidos).

*Resumen: Los enjambres de robots (coches, drones, etc.) pueden emplear tecnología blockchain como medida de protección ante una seguridad comprometida, lo que es una amenaza cada vez más real. Lograr consensos es crucial en la mayor parte de tareas realizadas por grandes grupos de robots. Hasta ahora, resultaba imposible cuando entraba en el sistema algún tipo de robot «malicioso», que experimentara algún fallo en sus sensores o estuviera programado para desinformar al resto del grupo. Los autores demuestran cómo la tecnología blockchain puede ser empleada e integrada para resolver este potencial problema. Los resultados derivados de este estudio son aplicables a análisis de datos, transacciones financieras entre robots y análisis digital forense, entre otros campos de interés.*

La capacidad de respuesta en muchas aplicaciones estratégicas podría ser sustancialmente mejorada en términos tanto de eficiencia como de seguridad (y minimización de riesgos) empleando robots autónomos. Imaginemos, por ejemplo, cómo éstos podrían llevar a cabo tareas de limpieza en una planta nuclear después de un terremoto o en una región costera en la que se haya producido un derrame de petróleo. El éxito en ambas situaciones depende de la coordinación de varios agentes situados en distintas localizaciones al mismo tiempo. Por ello, la solución idónea serían los llamados «sistemas de enjambres de robots» (*swarm robots*, en inglés), un grupo de robots relativamente simples que se comunican y colaboran entre pares y que, de forma organizada, pueden llevar a cabo misiones complejas.

La ejecución de acciones colectivas exige que los robots lleguen a consensos sobre las acciones que desempeñar. Para ello deben compartir información y agregarla mediante el uso de un protocolo de consenso distribuido, siendo el LCP el empleado más habitualmente. Sin embargo, la gran mayoría de protocolos no tienen en cuenta los errores o fallos

*«Para que un enjambre de robots sea seguro, debe poder operar de forma efectiva aún en presencia de robots bizantinos, los que muestran un comportamiento incoherente con el resto del conjunto».*

en el funcionamiento de robots dentro del enjambre, lo que sucede con cierta frecuencia en el mundo real (como, por ejemplo, que algún sensor se bloquee) o a la introducción de algún robot malicioso o bizantino. Se denomina «robot bizantino» a aquel que muestra un comportamiento incoherente con el resto del enjambre, independientemente de cuál sea la causa subyacente.

La aparición de un robot bizantino dentro de un enjambre suele ser compleja debido a que éste puede aparentar un correcto funcionamiento para algunos robots (aunque no para otros), pudiendo variar arbitrariamente su comportamiento en cualquier momento.

Para que un enjambre sea seguro, debe poder operar de forma efectiva incluso en presencia de robots bizantinos. La tecnología *blockchain* (véase también ODLI n.º 86) puede integrarse en la creación de redes seguras de robots gracias a su naturaleza descentralizada, unida a otras capacidades, como su nivel de resiliencia y versatilidad. El *bitcoin*, la moneda digital más famosa, emplea tecnología *blockchain* entre pares para poder operar sin depender de una autoridad central. Más recientemente, Ethereum, demuestra que la tecnología *blockchain* puede ser empleada tanto para transacciones financieras como para almacenar fragmentos de código de programación, los cuales son conocidos como *smart contracts*.

En este trabajo, los autores evalúan la resiliencia de los enjambres robóticos a robots bizantinos comparando protocolos habituales de consenso (LCP y W-MSR) con la tecnología *blockchain*. Para ello, llevan a cabo un experimento simulado dentro de un escenario de actuación colectivo en el que los robots se mueven en un suelo cubierto con baldosas blancas y negras, teniendo que determinar colectivamente la frecuencia relativa de las baldosas blancas. En el caso de *blockchain*, los robots del enjambre deben almacenar, agregar y procesar información crucial de una forma segura a través de *smart contracts*. Además, los autores implementan una interfaz entre ARGoS, un *software* especialmente diseñado para la simulación de enjambres de robots, y el *blockchain* empleado en Ethereum.

El experimento pretende resolver tres cuestiones fundamentales. En primer lugar, los autores pudieron constatar que, en ausencia de robots bizantinos, el consenso podía alcanzarse de una forma efectiva tanto con los protocolos de consensos habituales como a través de los *smart contracts* basados en *blockchain*. En segundo lugar, hubo evidencias de que la tecnología *blockchain* era mejor para implementar medidas de seguridad dentro

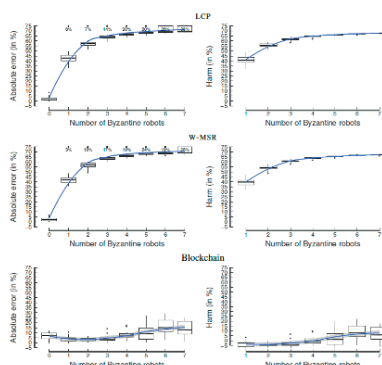
«La sinergia entre enjambres de robots y blockchain presenta grandes posibilidades ante los desafíos de futuro».

de enjambres con robots bizantinos, ya que limitan su influencia. Finalmente, en tercer lugar, demostraron cómo la tecnología *blockchain* podía evitar ataques de tipo Sybil, una clase de ciberataque que implica que los agentes maliciosos forjen un gran número de iden-

tidades alternativas para influir en el consenso general. De esta forma, se demuestra cómo los *smart contracts* basados en *blockchain* son la herramienta más segura y versátil para coordinar el comportamiento de enjambres de robots.

A pesar de los resultados, los autores son cautos y subrayan ciertas limitaciones o implicaciones derivadas que deben tenerse en cuenta. Así, apuntan a los relativamente altos requerimientos en términos de capacidad de procesamiento y almacenamiento de los robots controlados con *blockchain*. Además, apuntan igualmente a que una conectividad limitada puede producir retrasos considerables y la aparición de errores de sincronía, los cuales dependerán, por supuesto, del tamaño del enjambre y de la cadena de *blockchain*.

Finalmente, el estudio concluye que la sinergia entre enjambres de robots y *blockchain* presenta grandes posibilidades ante los desafíos de futuro que se plantean. Las conclusiones derivadas de este estudio pueden ser aplicadas a enjambres no sólo de robots, sino también de personas, vehículos y dispositivos del Internet de las Cosas, entre otros ejemplos.



**Figura 1.** Comparación entre los distintos protocolos de consenso en uno de los experimentos. En el eje X se representa el número de robots bizantinos que entran al enjambre. En el eje Y se representa el error absoluto y el daño al sistema, ambos en términos relativos. Los resultados muestran como los protocolos LCP y el W-MSR fallan claramente ante la presencia de un número reducido de robots bizantinos ejecutando un ataque Sybil. Por su parte, la tecnología blockchain es capaz de prevenir esos ataques reduciendo el número de transacciones consideradas en los *smart contracts*.

Por José Balsa Barreiro

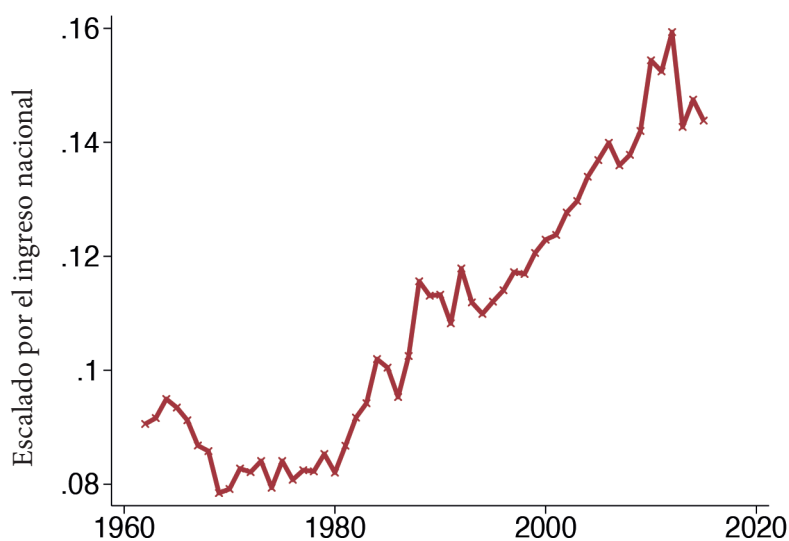
## EL EXCESO DE AHORRO DE LOS RICOS SE TRADUCE EN ENDEUDAMIENTO DEL RESTO

■ **Publicación:** «The Savings Glut of the Rich and the Rise in Household Debt», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo 26941, marzo de 2020. Disponible en el siguiente enlace: <https://bit.ly/2xch5RX>

■ **Atif Mian** es catedrático de Economía en la Universidad de Princeton; **Ludwig Straub** es profesor de Economía en la Universidad de Harvard, y **Amir Sufi** es profesor de Economía en la Escuela de Negocios Booth de la Universidad de Chicago.

*Resumen: El crecimiento de la desigualdad genera un exceso de ahorro de los muy ricos, que no se transforma en mayores tasas de inversión. Al contrario, ha encontrado una contrapartida en el exceso de endeudamiento de los pobres y del sector público.*

Esta investigación relaciona el incremento del ahorro del 1 % más rico en EE UU con los aumentos en la desigualdad. Como se puede apreciar en el gráfico siguiente, basado en los trabajos de Thomas Piketty y sus coautores, la proporción de la renta nacional controlada por los más ricos llegó a duplicarse entre 1980 y 2020.



**Figura 1.** Datos de Piketty *et al.* (2018). Representa ingresos antes de impuestos menos impuestos más transferencias para el 1 % superior, escalado por el ingreso nacional.

El primer paso del análisis es medir el ahorro anual para cada grupo de renta en función de estimaciones de rentas y consumo del 1 % más rico. El resultado final es el siguiente gráfico basado en varios supuestos a la hora de calcular la renta y el consumo de los más ricos (algo aparentemente sesgado sistemáticamente a la baja en las encuestas tradicionales). Según las estimaciones presentadas, este número habría pasado de valores negativos o cero a de 4 % a 6 % de la renta nacional. Y, según estos resultados, el ahorro del 1 % más

rico se habría incrementado cada año por un valor equivalente a alrededor de 4 % de la renta nacional desde 1980 hasta 2010.

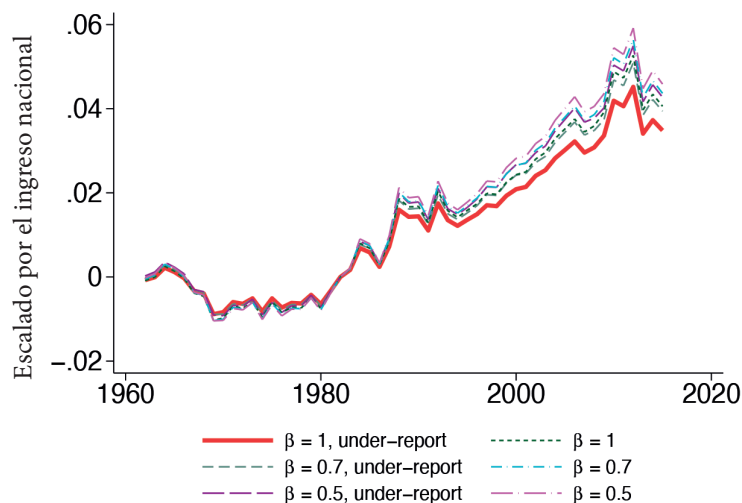


Figura 2. Ahorro anual en función de rentas.

Lo natural sería que aumentos de ahorro tan considerables se trasladaran hacia inversiones domésticas o hacia el exterior. Sin embargo, la tendencia de la tasa de inversión en EE UU ha sido negativa desde 1960. Asimismo, es bien sabido que Estados Unidos no es un exportador de capital, sino un importador neto. Las tendencias de ambas variables se presentan en el siguiente gráfico. Ninguno de estos dos canales ha absorbido el exceso de ahorro generado por el 1 % más rico.

*«Gran parte de la deuda de las familias estadounidenses la poseen finalmente otras familias del país, en este caso el 10 % más rico.»*

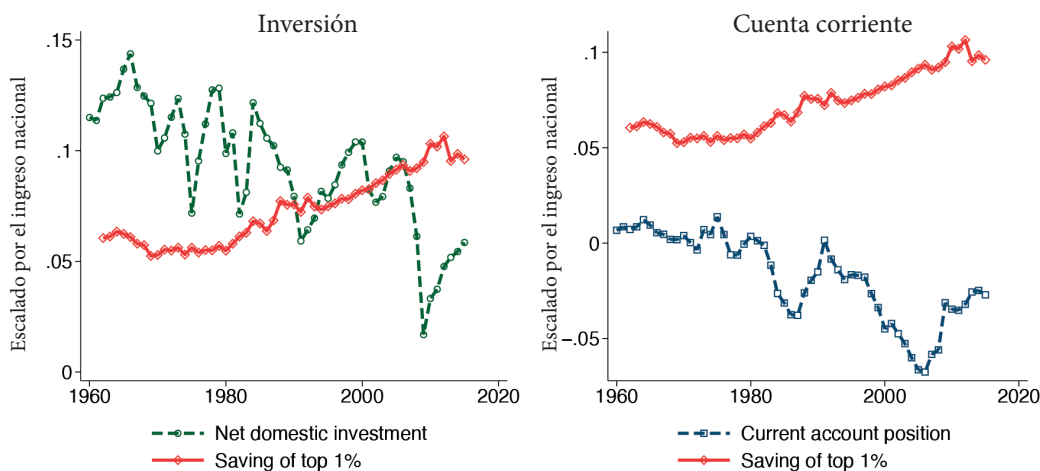


Figura 3. Inversión nacional neta y cuenta corriente.

La solución a esta paradoja se encuentra en el endeudamiento neto del resto de la población y del Estado. En el siguiente gráfico se puede observar la evolución opuesta del ahorro del 1 % rico y el endeudamiento del 90 % de la población. Este endeudamiento ha sido superior al ahorro del 1 % o incluso del 10 %; el resto está siendo financiado con importaciones de capital.

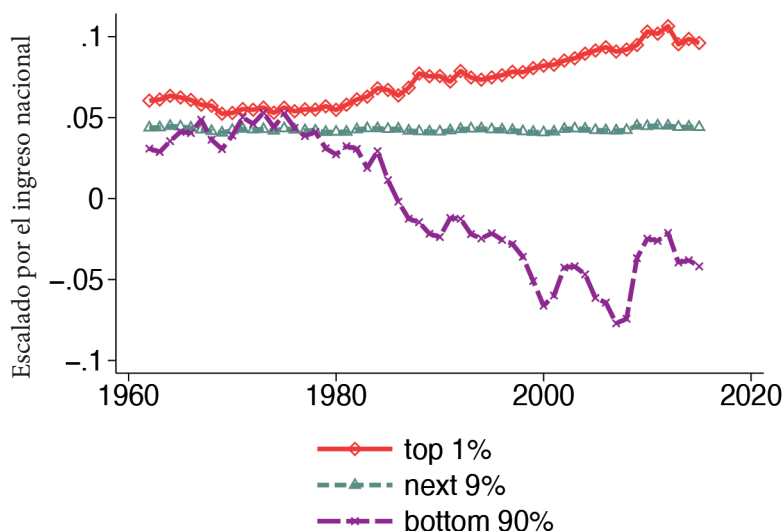


Figura 4. Salvando el exceso de los ricos y de los no-ricos.

Además, también ha aumentado el endeudamiento del sector público. El exceso de consumo del Gobierno lo cifran los autores en casi el 9 % de la renta nacional entre 2008 y 2015. Esta absorción del ahorro del 1 % por parte del gasto público fue especialmente relevante cuando se produjo la contracción del consumo privado a partir de 2008.

¿Quién financió el endeudamiento neto del ciudadano medio de EE UU? El proceso seguido por los autores es considerar que los intermediarios financieros son los acreedores de las familias endeudadas; sin embargo, estas mismas instituciones son propiedad de los tenedores de activos emitidos por ellas, como son bonos y acciones. Los autores pasan a analizar qué tipo de activos y pasivos tienen las familias e individuos por nivel de renta, algo que requiere varios ajustes y cálculos. La conclusión de este ejercicio es que gran parte de la deuda de las familias estadounidenses la poseen finalmente otras familias del país, en este caso el 10 % más rico. Esto es lo que se aprecia en el siguiente gráfico. Esta financiación se realiza a través de depósitos que los más ricos tienen en instituciones financieras, así como los depósitos que las empresas no financieras tienen en las instituciones financieras. Al tener el 10 % más rico de la población una parte importante de las acciones de esas empresas no financieras, los poseedores finales de esos depósitos son ese sector más rico.

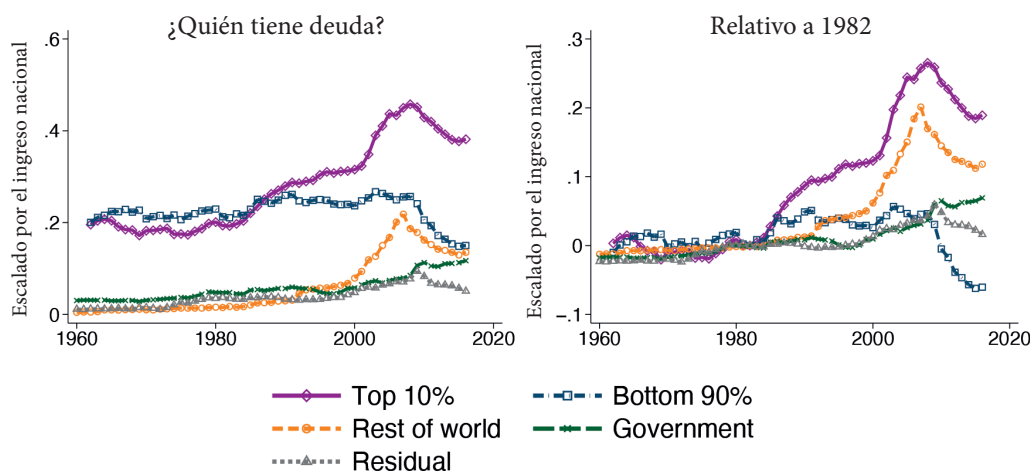


Figura 5. Deudas familiares en la distribución de los ingresos.

Estos resultados tienen varias implicaciones no sólo para EE UU. Por una parte, el exceso de ahorro del 1 % podría ser uno de los factores explicativos del declive de los tipos de interés. Además, el exceso de fondos prestables a precio muy barato también sería un factor del creciente endeudamiento de familias y gobiernos. Una conclusión adicional es que es importante descomponer la tasa de ahorro agregada de cada país para ver las

*«El exceso de ahorro no está contribuyendo a través de la inversión a mover la frontera de posibilidades de producción, lo que explicaría el estancamiento de la productividad».*

posiciones netas en cada tramo de renta, pues la tasa agregada es poco informativa sobre las transferencias financieras entre distintos grupos por nivel de renta. Finalmente, los resultados de este artículo muestran cómo las instituciones financieras no están contribuyendo a dirigir el ahorro hacia la inversión en el sector privado, sino que simplemente han financiado el endeudamiento y correspondiente consumo de las familias. El exceso de ahorro no está contribuyendo a través de la inversión a mover la frontera de posibilidades de producción, lo que explicaría quizá el estancamiento de la productividad en gran parte de las economías avanzadas.

Por **Jordi Domènech**

## QUÉ PASA CUANDO SE DESCUBRE QUE LAS NOTICIAS SON FALSAS

■ **Publicación:** «Facts, Alternative Facts and Fact Checking in Times of Post-Truth Politics», *Journal of Public Economics*, 182 (febrero de 2020): 1-19. Disponible en el siguiente enlace: <https://bit.ly/30mRToe>

■ **Oscar Barrera y Ekaterina Zhuravskaya** son profesores de la Paris School of Economics. **Sergei Guriev** y **Emeric Henry** pertenecen a Sciences Po, París.

*Resumen: Pese a la presencia de mecanismos de detección de las noticias falsas, éstas siguen confiriendo un beneficio político positivo a quienes las difunden, como se refleja en el caso de Francia.*

Este *paper* analiza la eficacia de la utilización de narrativas asociadas a noticias falsas en la contienda política, utilizando datos experimentales relacionados con la última campaña electoral francesa. El resultado principal de este trabajo empírico es que, pese a la presencia de mecanismos de detección de las noticias falsas, éstas siguen confiriendo un beneficio político positivo a quienes las difunden.

En el trabajo, los 2480 participantes de un experimento basado en un cuestionario *on-line* fueron divididos en cuatro grupos: un grupo de control; uno sometido a «hechos alternativos», o noticias falsas promovidas por la candidata de la Agrupación Nacional a la Presidencia de Francia Marine Le Pen; un grupo sometido a mecanismos de detección de esas noticias falsas; y otro sometido a hechos reales. El uso de un número relativamente elevado de participantes, todos ellos expuestos a cuestiones reales que afectan a su comportamiento, es una forma de combinar el control que proporciona un experimento con el realismo de las situaciones sobre el terreno.

Las noticias falsas, la detección de las mismas y la información sobre hechos en todos los casos giraban en torno a la inmigración, sobre la que versaban la mayoría de los hechos alternativos aireados por la candidata derechista Marine Le Pen.

Antes del tratamiento, los grupos fueron interrogados sobre cuestiones sociodemográficas, y tras el tratamiento, fueron preguntados sobre sus preferencias políticas y de voto y sobre su opinión en torno a los hechos a los que habían sido expuestos.

Los resultados demuestran que los participantes creen en los argumentos aportados por quienes detectan las noticias falsas, pero eso no cambia su intención de voto. Al contrario, en los tres grupos que reciben algún tipo de información sobre inmigración aumenta la predisposición a votar a Le Pen en comparación con el grupo de control. Los hechos alternativos son igual de efectivos con o sin mecanismos de detección de noticias falsas, incluso cuando éstos son convincentes, y consiguen movilizar votantes a favor de líderes políticos que basan sus narrativas en noticias falsas. De hecho, incluso los participantes sólo expuestos a hechos reales sobre inmigración también estaban más predispuestos a votar a Le Pen, después del cuestionario, que los que formaban parte del grupo de control (a los que no se presenta ningún tipo de información). Esto se puede apre-

*«Los resultados muestran que los participantes creen en los argumentos aportados por quienes detectan las noticias falsas, pero eso no cambia su intención de voto.»*

ciar en los gráficos seleccionados, que reflejan el efecto de los distintos tratamientos sobre el voto por Le Pen, tanto para el conjunto de la muestra, como para una parte de la misma.

Se comprueba en el trabajo la verosimilitud de las intenciones de voto reveladas en el cuestionario con un juego experimental del dictador, donde el participante debe decidir cuánto dinero da a simpatizantes de Le Pen. Este juego es una herramienta habitualmente utilizada en los experimentos económicos y políticos. En él, el participante debe optar por ser más o menos generoso con una segunda persona, con quien debe decidir repartirse una cantidad de dinero. Como sólo decide el participante (y no la segunda persona) el juego se llama del dictador. En el experimento se comprueba que, efectivamente, quienes manifestaban predilección por el voto a Le Pen, también ofrecían más dinero a la «segunda persona» lepenista.

Una posible explicación a esta aparente anomalía política (la falta de efecto en el voto de exponer las noticias falsas), según los autores, es el llamado «sesgo de visibilidad» (*saliency*, en inglés), por el cual uno se deja guiar por aquello que tiene más presente en su imaginario. La aportación de informaciones sobre inmigración haría más visible esta cuestión en la mente de aquellos votantes preocupados por este fenómeno.

Para contrarrestar el efecto político de las noticias falsas, la conclusión sería que hay que hacer algo más que dar a conocer los hechos reales. Hay que ofrecer narrativas alternativas. Sin embargo, si éstas son percibidas como seguir hablando del mismo asunto, en el caso de que lo que realmente importe sea la visibilidad de un tema u otro (la *saliency*), tampoco va a cambiar el comportamiento político. Lo que se precisa son narrativas que alteren la percepción de la importancia de los distintos temas, aunque hay poca investigación al respecto.

*«Para contrarrestar el efecto político de las noticias falsas, hay que hacer algo más que dar a conocer los hechos reales. Hay que ofrecer narrativas alternativas».*

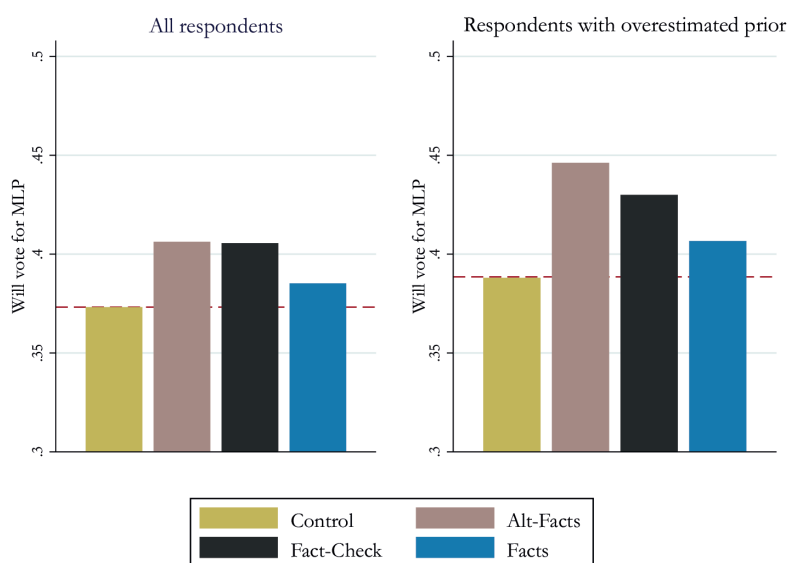


Figura 1. Intención de voto, conforme al tratamiento.

Por **Francesc Trillas**

# INCERTIDUMBRE RADICAL

---

**John Kay y Mervyn King:** *Radical Uncertainty* («Incertidumbre radical»), The Bridge Street Press, Londres, 2020, 528 págs.

Por **Eloi Serrano i Robles**

## Introducción

La obra de John Kay y Mervyn King está pensada para un lector con conocimientos sobre teoría económica. No es un libro divulgativo sobre economía o política económica. El método y el sentido de la economía planean sobre toda la obra. Probablemente, los vientos de cola que aún traemos de la Gran Recesión y la velocidad con la que suceden los cambios, no siempre para mejor, han alimentado la necesidad de los autores de dar respuesta a una doble cuestión. En términos generales: ¿hace la disciplina un uso correcto de sus herramientas analíticas? Y si el objetivo es dotar a la economía de una mayor estabilidad que favorezca el bienestar de las personas, ¿cómo planteamos la dicotomía entre el riesgo y la incertidumbre? Una crítica a la ciencia económica escrita de forma conjunta por dos economistas que, ante la madurez intelectual y profesional que atesoran, vuelven después de cuarenta años (la primera obra conjunta de ambos autores, *The British Tax System*, data de 1979) a calzar otra vez una reflexión conjunta que no deja indiferente al lector.

Es necesario conocer la trayectoria profesional de los autores para entender el enfoque del libro. Ambos son académicos de reconocido prestigio y han ostentado cargos de responsabilidad en gestión de instituciones o empresas. A tenor de dicha trayectoria, los dos economistas han visto la necesidad de fomentar un mayor nexo entre teoría y realidad. Sobre todo, porque una gran disparidad entre ambos mundos, sugieren, fomenta un corpus teórico más pensado en estructurarse y plantearse como coherente en sí mismo que para dar respuestas o explicaciones sobre el mundo real. Especialmente el primer tercio del libro parece una versión moderna del trabajo de Joan Robinson publicado en 1932, *La economía es un tema serio: la apología de un economista al matemático, el científico y el hombre sencillo*, cuando concluía con una reflexión que parece ser uno de elementos seminales del libro: «Dos preguntas que se deben hacer de una suposición en la economía: ¿es manejable? y ¿se corresponde con el mundo real?». Así, una de las ideas centrales es que la teoría tiene un marco limitado para predecir fenómenos y, cuantos más esfuerzos orientemos a ello, más probable será que alejemos la economía de una ciencia que contribuya a la comprensión y transformación de la realidad.

Establecer una ciencia económica que, como decía Joan Robinson, se corresponda con el mundo real es la reivindicación de los autores. Precisamente, el lector puede intuir cómo el contacto con ese mundo real es el que parece alertar a los autores de que, quizá, estamos desarrollando un corpus teórico lleno de imperfecciones para explicar los acontecimientos que suceden en nuestro mundo. Implícitamente, el debate sobre si situar la economía como una ciencia exacta o social planea por toda la obra. Probablemente, la potencia intelectual de los autores y su experiencia en gestión hace que el libro sugiera un híbrido más que una exclusión en esa dicotomía. El método no puede ser una finalidad, pero debemos tratar de dotar de máxima rigurosidad a las hipótesis planteadas. Perdersé en formalismos lleva a no explicar lo que se pretende explicar. Un libro heterodoxo en el método, valiente en el planteamiento y pragmático en su reivindicación, no en balde am-

bos autores tienen una elevada trayectoria en sus manifestaciones y publicaciones sobre el trato que debemos dar al nexo entre teoría y realidad.

Por eso una breve explicación biográfica de ambos autores puede ayudar a contextualizar mejor la obra. John Anderson Kay (1948) es economista, primer decano de la Said Business School de Oxford, y ha ocupado cátedras en la London Business School, la Universidad de Oxford y la London School of Economics. Ha sido director del Instituto de Estudios Fiscales, fundó London Economics, una firma de consultoría, y ha sido director de Halifax y de varias compañías de inversión, y se ha caracterizado por tratar de orientar sus conocimientos teóricos al campo aplicado. En 2012 presentó un informe al Gobierno británico sobre la reforma del mercado de valores en el que cuestionaba la función real del mercado como canalización del ahorro hacia actividades que efectivamente contribuyeran al crecimiento económico. Kay concretó estas reflexiones en un libro en 2015, *Other People's Money: The Real Business of Finance* (edición española: *El dinero de los demás: El verdadero negocio de las finanzas*, 2017), en el que señalaba que el mundo de las finanzas parecía que había crecido demasiado y que se había distanciado de los negocios ordinarios y de la vida cotidiana, para convertirse en una industria muy rentable que principalmente comercia consigo misma, habla consigo misma y se juzga a sí misma según unas reglas propias. En el libro que nos ocupa, Kay contribuye al debate de la metodología planteándola como elemento consustancial previo que genera las paradojas que denuncia en obras anteriores. Nos viene a decir que el resultado, en el caso concreto del sector financiero, es la culminación de trabajar con unas determinadas herramientas que se retroalimentan, alejándolas de la función real que deberían perseguir. Denuncia una excesiva matematización para dotar de rigor el análisis, que paradójicamente lo lleva a postulados ilógicos.

Mervyn King (1948) estudió economía en King's College, Cambridge, St John's College y la Universidad de Harvard. Más tarde, trabajó como investigador en el Cambridge Growth Project, ha impartido docencia en la Universidad de Birmingham, Harvard y el MIT, y se convirtió en profesor de economía en la London School of Economics. Entró a trabajar en el Banco de Inglaterra en 1990 y, tras diversos cargos dentro de la institución, asumió el puesto de gobernador entre el 1 de julio de 2003 y el 1 de julio de 2013. Ser gobernador del banco emisor británico durante la Gran Recesión debió de influir en la necesidad de reivindicar una economía más acorde con el mundo real. De hecho, King, después de su paso por el Banco de Inglaterra, escribió en 2016 *The End of Alchemy, Money, Banking and the Future of the Global Economy* (edición española: *El fin de la alquimia. Dinero, banca y el futuro de la economía global*, 2016). Es importante tener presente esta obra, porque en ella King ya concreta una cuestión que desarrolla monográficamente en *Radical Uncertainty*. Se trata de una crítica sobre dos elementos que él considera esenciales para entender la crisis financiera de 2008: el análisis del riesgo y de la incertidumbre. Dicho análisis lo lleva a una primera versión del concepto de «incertidumbre radical», que desarrolla con más profundidad con las aportaciones de Kay en la obra que estamos analizando. Pero en el libro de 2016, King ya realiza una contribución excepcional al debate actual de ideas, alejándose del *mainstream* y de los relatos ortodoxos que dominan buena parte de la literatura económica actual.

En definitiva, nos encontramos ante la complementariedad temática, metodológica y de enfoque de dos viejos amigos que elaboran un libro de economía crítica que, como sus autores, está expresado con suma elegancia e inteligencia.

### **Ideas principales**

El libro pretende ser un análisis crítico del método que buena parte de los economistas utiliza en sus análisis. Quizá, para ser exactos, deberíamos decir el método que el *main-*

*tream* ha ido imponiendo en el conjunto de la disciplina. En el trasfondo de dicho debate dos cuestiones subyacen en el razonamiento de los autores y acompañan la narración del libro. Por un lado, la dicotomía en la consideración de la economía como ciencia exacta o ciencia social y, por otro, la utilidad final de la economía y su capacidad de influencia en el devenir de las personas y la sociedad en general. Dicen: «La creencia de que el razonamiento matemático es más riguroso y preciso que el razonamiento verbal, que se cree que es susceptible a la vaguedad y la ambigüedad, es perversa para la economía».

El debate, o el cuestionamiento, por dotar de complejidad el análisis económico como camino para concederle mayor rigor, es sumamente antiguo. El empeño por barroquizar el lenguaje, introduciendo un sinfín de ecuaciones matemáticas para tratar de embutir la complejidad del mundo en una fórmula concreta es aún muy potente. Pero también va incrementándose el número de detractores, aunque no nos engañemos, aún representan, como diría Jorge Semprún en otro contexto, «una inmensa minoría». Existen movimientos, como The CORE Project o la Post-Crash de la Universitat Pompeu Fabra, en los que algunos estudiantes y profesores abogan por ampliar el análisis de la economía en un ámbito que vaya más allá de premiar las técnicas cuantitativas. Kay y King no son férreos detractores de las técnicas cuantitativas, al contrario, pero reivindican un uso sensato, que no lleve a la miopía analítica que aleja el análisis económico del mundo real.

Otros economistas también han reivindicado el papel del instrumental estadístico y matemático como herramienta de apoyo y no como finalidad. Paul Krugman es un ejemplo ilustrativo: en el prefacio de su obra *Vendiendo prosperidad* (1994) señalaba que «un economista de origen indio explicó en una ocasión su teoría personal de la reencarnación a sus alumnos de doctorado en economía: “Si sois economistas buenos y virtuosos” –les dijo– “os reencarnaréis en físicos. Pero si sois malos y perversos, os reencarnaréis en sociólogos”». Krugman reconocía la dificultad y el riesgo de pretender ocuparse de los seres humanos con la certeza matemática de las ciencias puras. Y señalaba que «no cabe duda de que hay demasiadas matemáticas en las revistas de economía, ya que la elaboración matemática es una manera tradicional de disfrazar una idea banal».

Implícitamente estos economistas tratan de alertarnos de que la teoría económica y sus herramientas predictivas deberían ser válidas para entender el mundo más que para explicarlo en su totalidad. Kay y King se centran en la crítica a la metodología del análisis económico mediante el enfoque general que se acostumbra a hacer de la incertidumbre. Sostienen que la manera en que se usan las técnicas cuantitativas las ha empobrecido como herramienta válida para la toma de decisiones. Incluso afirman que, en ocasiones, han estado al servicio, gracias a un barniz de aparente robustez técnica, de un uso fraudulento.

Los autores argumentan que es en situaciones estables y repetidas cuando podemos usar la probabilidad como herramienta analítica. Pero esas dos condiciones se dan en casos concretos, no generales, y por lo tanto no permiten extrapolar esa técnica al conjunto del análisis económico. Sugieren que, mediante una argumentación de respetabilidad científica, el análisis de probabilidad puede dar una falsa sensación de precisión. La complejidad del mundo no puede circunscribirse en un porcentaje, a no ser que la variable aleatoria sea la que más peso tenga, lo que para explicar o predecir un fenómeno resulta sumamente irracional desde el punto de vista matemático. En el libro aparecen algunos ejemplos en los que consideran razonable usar técnicas probabilísticas, como, a partir de ciertas variables, estimar el precio de un seguro del hogar; aunque que alertan de que, a pesar de tener muchos datos sobre cualquier persona, no habrá suficiente certidumbre para agrupar de forma exacta el riesgo. En cambio, no consideran razonable estimar la probabilidad del ataque terrorista en las Torres Gemelas de 2001. De hecho, gran parte de las predicciones macroeconómicas se sustentan sobre grandes paneles de datos, que se

vuelven omnipresentes pero que son incapaces de recoger todos los fenómenos que incluyen la realidad y que aún hoy no sabemos con certeza cuáles van a ser. ¿Dónde quedan las predicciones de la evolución del PIB estadounidense a 10 de septiembre de 2001? ¿O las del 2020 antes de la crisis derivada del COVID-19? Les recomiendo un ejercicio divertido: cojan las predicciones macroeconómicas de los grandes organismos, ministerios, universidades o entidades financieras y compárenlos con la realidad. Kay y King pretenden avisarnos de que hay una incertidumbre que no puede cubrirse cuantitativamente, porque la economía es una ciencia social, y las variables humanas, políticas, climáticas, epidemiológicas o de cualquier otra índole no pueden ser predecibles ni cuantificables con un alto grado de fiabilidad. Debemos, en aras de tomar buenas decisiones, ser conscientes de ello; de lo contrario, la rigidez metodológica, más que ayudar a dar luz a esa incertidumbre, arrojará más sombras y distancia entre el objeto de estudio y las herramientas para tratar de comprenderlo.

La obsesión por intentar calcular matemáticamente las probabilidades de posibles eventos o acciones, sobre la premisa de la maximización de la utilidad y las expectativas racionales, es otra de las críticas centrales de los autores. La crítica en la maximización de la utilidad la centran en la dificultad de concretar numéricamente el comportamiento humano: la teoría sirve para comprender y eventualmente explicar, pero difícilmente para predecir. Lo mismo ocurre con la teoría de las expectativas racionales, pues consideran que las variables personales y de contexto general son cambiables y los individuos pueden aprender de errores pasados. Para ilustrarlo, citan con simpatía al economista israelí Itzhak Gilboa cuando exponen que «un modo de comportamiento es irracional para un responsable de toma de decisiones, si, cuando este último está expuesto al análisis de sus decisiones, le hubiera gustado cambiar su decisión o tomar decisiones diferentes en circunstancias futuras similares».

El riesgo es que los economistas queden atrapados en sus técnicas y métodos sofisticados y que sus estudios pierdan gran parte de su utilidad práctica. Para evitarlo, Kay y King promulgan que de los tres posibles métodos de conocimientos existentes (el deductivo, el inductivo y el abductivo), en general, se han desatendido los dos últimos. Por eso, consideran necesario que en las grandes organizaciones haya profesionales de disciplinas variadas, que usen métodos de análisis diferentes que ayuden a incorporar una complementariedad cualitativa a las herramientas estadísticas. Su alternativa a los modelos de probabilidad pasa por un análisis basado en la experimentación y en la observación, presente y pasada. Nos alertan sobre el papel dado al análisis matemático por encima del histórico, social o político, pues la obsesión por concretar y modelizar la complejidad del mundo o el empeño para ofrecer verdades universales a partir de modelos cargados de supuestos ha conducido la economía hacia una descapitalización intelectual alarmante.

## Conclusiones

La crítica al método o a la reivindicación de la economía como ciencia social más que exacta se intensificó después de la Gran Recesión. Incluso la reina de Inglaterra en el acto de apertura del curso académico 2008 en la London School of Economics preguntó al claustro de profesores (con algunos premios nobel presentes, y probablemente los dos autores) cómo era posible que no hubieran previsto la crisis. Después de leer a Kay y King llegamos a la conclusión de que simplemente no lo podían pronosticar porque habían despreciado durante años las herramientas necesarias para identificar lo que se nos venía encima. Como exponían Besley y Hennesy en 2009, «al análisis matemático de la posición financiera se dedicaban algunas de las mejores mentes de nuestro país; pero con frecuencia perdían de vista el cuadro general».

La lectura del libro requiere de conocimientos previos de economía; en caso contrario el lector puede perderse en algunos tecnicismos metodológicos que sustentan el rigor de la crítica. A pesar de ello, su estructura es sumamente amena y atrapa al lector. Algunos se sentirán reconfortados al oír a voces del calibre de Kay y King hacer un canto a superar una cierta estrechez analítica que acompaña a veces la disciplina económica. La economía como una ciencia que debe explicar y proponer, que debe basarse en una heterodoxia en la visión y el contacto con otras ciencias sociales. Kay y King nos alertan que no perdamos el cuadro general, por honradez intelectual y para promover una economía estable y segura. Consideran que «el papel público del científico social es proporcionar la información necesaria para que los políticos, los servidores públicos, los empresarios y las familias comunes, que están obligados a actuar en condiciones de incertidumbre radical, puedan tomar decisiones».

Si los economistas olvidamos estas palabras, estaremos dejando en segundo término una de las funciones esenciales de nuestra profesión. En nuestras manos está.

\* \* \*

**John Kay** (1948), economista británico, fue el primer decano de la Said Business School de Oxford y ha ocupado cátedras en la London Business School, la Universidad de Oxford y la London School of Economics. Ha sido miembro del St. John's College, Oxford, desde 1970. **Mervyn King** (1948) ha sido el gobernador del Banco de Inglaterra de 2003 a 2013.

Reseña de **Eloi Serrano Robles**, director de la cátedra de Economía Social del Tecnocampus (Universidad Pompeu Fabra) y profesor de Economía de la Empresa en la misma universidad. Doctor en Historia Económica por la UAB, ha sido investigador visitante en la London School of Economics.

# EL PROBLEMA DEL CONTROL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

---

**Stuart Russell:** *Human Compatible: AI and the Problem of Control* («Compatible con los humanos: La inteligencia artificial y el problema del control»), Penguin Random House, 2019, 336 págs.

Por **Javier Antonio Sánchez Pita**

El crecimiento exponencial de la capacidad de procesamiento y el desarrollo de nuevos algoritmos (por ejemplo, redes neuronales convolucionales de aprendizaje profundo) han dado un empujón, en los últimos años, a la inteligencia artificial (IA), una ciencia cuyo origen se remonta a los años cincuenta. Tal ha sido el avance que es difícil, hoy en día, encontrar un área en donde no se esté, al menos, explorando la aplicación de la IA con el objetivo de conseguir sistemas más eficientes e inteligentes que ayuden y complementen al ser humano.

En este libro, el autor plantea la cuestión más importante a la que la humanidad debe enfrentarse. La IA no ha alcanzado aún el nivel necesario para equipararse (y mucho menos superar) al ser humano. Pero ¿estamos preparados para ese momento? ¿Estamos preparados para mantener el control sobre una inteligencia, a la postre, superior a la nuestra?

Stuart Russell desarrolla su visión sobre la inteligencia artificial actual y los retos a los que nos enfrentaremos a la hora de gestionarla; para ello, el libro se divide en tres partes: una primera en la que aborda la inteligencia humana y la IA tal y como la entendemos hoy y cómo debería evolucionar; una segunda parte sobre el problema de dar tal inteligencia a las máquinas y el reto que supone para conservar el control de las mismas; y una tercera en la que presenta su visión de cuál deberían ser las bases de la IA para que la humanidad no pierda el control y, al mismo tiempo, pueda seguir beneficiándose de las ventajas que máquinas tan inteligentes puedan aportarnos.

## **Primera parte: inteligencia humana e IA**

Tradicionalmente, la inteligencia artificial se ha abordado buscando el parecido con la inteligencia humana y, por tanto, se ha seguido una concepción equivalente de la misma. Puesto que entendemos que un ser humano es inteligente desde el momento en que nuestras acciones están destinadas a alcanzar nuestros objetivos, lo mismo se ha aplicado a la IA, entendiendo que una máquina es inteligente cuando sus acciones están orientadas a lograr sus metas.

Este planteamiento supone un gran problema, puesto que los objetivos de la máquina son aquellos que hemos definido para ellas. Sin embargo, resulta muy difícil definir completamente y de forma exacta nuestros propios objetivos; por muy exhaustiva que se haga una definición, siempre habrá áreas que se habrán omitido. Por ejemplo, si dispusiéramos como objetivo de la inteligencia artificial satisfacer ciertas preferencias humanas para incrementar nuestra felicidad, podría resultar más fácil para la máquina influir en las condiciones de nuestro entorno para que cambiáramos nuestras preferencias de forma que satisficernos fuera más fácil o, al menos, posible en un grado mayor. Por muchas res-

tricciones que se incluyeran en la definición del objetivo que cumplir, siempre quedarían áreas oscuras de forma que nunca podríamos estar seguros de que el comportamiento de la máquina no se volviera en nuestra contra, con lo que esto conlleva, teniendo en cuenta que estaríamos hablando de una inteligencia superior a la humana.

Esta aproximación ha funcionado bien hasta ahora, puesto que los sistemas de IA desarrollados se engloban dentro de lo que llamamos inteligencia artificial estrecha; por ejemplo, cuando enseñamos a una máquina a jugar al ajedrez, solamente aprende cuáles son los movimientos, el tablero y las acciones posibles. Y, dada su capacidad de aprendizaje y procesamiento, es capaz de ganar a jugadores profesionales y campeones del mundo. Pero para ello la máquina no necesita conocer nada más respecto a su entorno. Al ser tan simple, funciona bien.

Cuando pensamos en inteligencia artificial comparable o superior a la humana, es necesario dar el salto desde la IA estrecha a la general. Esto es, ese nuevo ente debe ser capaz de tener en cuenta toda la información de su entorno, así como todo el aprendizaje que como humanos hemos desarrollado a lo largo de los siglos. Conocimiento que adquirimos progresivamente desde que nacemos.

Llegamos así a otro de los grandes dilemas a los que se enfrenta la inteligencia artificial: ¿cómo podemos hacer que adquiera todo ese conocimiento que a la humanidad le ha costado siglos aprehender? Desde luego, asumiendo que toda esa información estuviera disponible en formatos digitales a los que la máquina pudiera acceder, su adquisición no sería compleja dadas las capacidades de procesamiento de las que disponemos hoy en día. Sin embargo, una cosa son los conocimientos teóricos y prácticos en distintas áreas (matemáticas, física, ciencias, filosofía...) y otra muy distinta son los conocimientos que adquirimos de forma cognitiva y a través de la experiencia y la educación de nuestros padres desde niños.

Como humanos, adquirimos esos conocimientos mediante el aprendizaje en las primeras etapas de nuestra vida. Y es por ello por lo que una buena aproximación consiste en hacer que la máquina también los adquiera mediante el aprendizaje. Resulta mucho más fácil crear un ente que aprenda y evolucione que uno ya evolucionado. Una de las técnicas que más éxito está teniendo en el ámbito de la inteligencia artificial es la del aprendizaje reforzado. Con este sistema, no se le proporciona información previa a la máquina, sino que ésta va haciendo sus propias pruebas y analizando si la llevan al éxito o al error, entendiendo por éxito la consecución de los objetivos previamente definidos. Esta técnica se ha demostrado mucho más eficiente que el modelo tradicional de simular acciones de futuro para establecer cuál sería la más ventajosa dada la necesidad de menor capacidad de procesamiento, mayor eficiencia en términos de consecución de objetivos y menor tiempo para alcanzarlos.

Sin embargo, para realmente poder alcanzar el nivel de aprendizaje necesario, resulta imprescindible desarrollar una capacidad completa de entendimiento del lenguaje, que sería mucho más eficiente que el procesamiento de datos desestructurados. Hoy en día sólo se entienden cosas sencillas, pero no libros con estructuras complejas de conocimiento.

Este modelo se enfrenta también al reto de la eficiencia. No siempre resulta posible alcanzar el objetivo con un 100 % de certeza, puesto que el coste o esfuerzo para ello lo hace inasumible, incluso para máquinas con gran capacidad de procesamiento. Por ello, se suele recurrir al concepto de utilidad, que fue introducido por primera vez en el siglo XVIII por Daniel Bernoulli y desarrollado más en detalle en el siglo XX. Se asocia al objetivo una probabilidad, de forma que se puede oscilar entre alcanzar el máximo beneficio y el coste que ello conlleva. Así pues, el objetivo pasa a ser el de maximizar la utilidad y no

el beneficio último; es decir, conseguir el mayor grado de consecución de un objetivo con el esfuerzo o coste óptimo y aceptable. Para ello el propósito último pasa a ser una función de recompensa, siendo la salida del sistema una serie de reglas que especifican las acciones para cada posible agente ejecutor.

No podemos olvidar, además, que se dan casos en los que no existe un algoritmo que nos permita maximizar la utilidad. Esto suele ocurrir porque hay problemas que no tienen una solución plasmable en un algoritmo, quizá por el nivel de incertidumbre. Y en estos casos es necesario que la máquina sea capaz de tomar decisiones con la información disponible, aunque ésta no sea concluyente, evitando, además, caer en círculos infinitos dentro del algoritmo que no nos lleven a ninguna parte (fenómeno conocido como *halting problem*). Existen, además, otros casos en los que el resultado de un proceso de decisión acaba siendo dañino para el ser humano. Por ejemplo, el consumo de drogas, que satisface la necesidad humana pero conduce a la persona a su propia destrucción. Extrapolado a las máquinas, éstas podrían influir en nuestras prioridades para que nuestra utilidad objetivo cambiara y así fuera más fácil de alcanzar, llevándonos a objetivos dañinos para nosotros mismos.

El manejo de la inteligencia artificial se vuelve más complejo cuando se da el salto desde un individuo a una multitud. Si nos fijamos en cómo afrontamos este reto como humanos, aun cuando la civilización ayuda a la evolución, porque protege al individuo cubriendo sus necesidades básicas, de forma que puede centrarse en el progreso, en ocasiones nos aboca a resultados negativos. Esto ocurre, por ejemplo, cuando se dedica esfuerzo a averiguar qué es lo que va a decidir otro individuo en aquellos casos en los que su decisión puede afectar a nuestra propia utilidad. Un ejemplo claro es el dilema del prisionero. Resulta clave en estos casos priorizar la cooperación mutua frente al beneficio individual para evitar decisiones que lleven a la destrucción mutua.

Por otro lado, de igual forma que el trabajo colaborativo implica que podamos realizar tareas muy complejas (por ejemplo, llevar a un hombre a la luna), es esperable que este entorno colaborativo se replique en entes de inteligencia artificial. En este caso, frente a entidades individuales, lo más lógico es que se imponga un modelo de inteligencia centralizada con entidades conectadas encargadas de la ejecución de acciones. La comunicación e interacción consiguientes serán mucho más eficientes que en el caso de los humanos.

Una de las principales ventajas de la mente humana es la capacidad para desarrollar nuestro comportamiento inteligente a largo plazo sin necesidad de planificar todos los detalles. Planificamos las actividades por capas y de forma jerárquica. Por ejemplo, somos capaces de decidir que vamos a ir este verano de vacaciones a un lugar sin entrar en el detalle de todas las acciones (la reserva de vuelos y hoteles, los lugares que vamos a visitar o lo que vamos a comer cada día...). Cada una de esas actividades se detalla en el momento correspondiente. Éste es todavía uno de los grandes retos de la inteligencia artificial. Si bien sabemos cómo dividir una tarea en otras subtareas con objetivos parciales, no sabemos cómo hacer una estructura jerárquica sin detalle en cada subtarea, y mucho menos cómo hacer una distribución adecuada de los recursos computacionales entre tareas.

Finalmente, debemos tener en cuenta que, para que la inteligencia artificial tenga éxito y sea aceptada, necesita cumplir no sólo con altos estándares de seguridad, sino que debe ganarse la confianza de los seres humanos, algo que sólo se alcanzará, por ejemplo, con los asistentes virtuales, cuando éstos estén dedicados a los usuarios y sus objetivos y no a las empresas que los hayan fabricado.

En el ámbito de la seguridad, cabe señalar que los niveles de exigencia a las máquinas van a ser más altos que los que tenemos para los seres humanos. Un buen ejemplo de ello

es el coche autónomo. Lamentamos accidentes de tráfico, pero no nos extrañamos de ellos porque aceptamos el error humano. Sin embargo, ponemos el grito en el cielo cuando es un vehículo autónomo el que tiene un accidente.

### **Segunda parte: una inteligencia superior a la humana**

Tal y como hemos visto, son muchos los retos a los que se enfrenta la inteligencia artificial para dar ese salto necesario del ámbito específico al general. Sin embargo, resulta mucho más preocupante el riesgo que supone un potencial mal uso de una inteligencia tan potente y, en algún momento, superior a la humana. Hoy, algunos de estos riesgos empiezan a ser una realidad. Tal es el caso de la vigilancia y el control, la generación de noticias falsas o los ejércitos de robots.

- Vigilancia, porque en una sociedad cada vez más conectada, nuestros datos particulares están al alcance de herramientas que, con el procesado adecuado, pueden llegar a saber más de nosotros que nosotros mismos.
- Control, porque ese conocimiento está comenzando a ser utilizado para influir en nuestros gustos y decisiones diarias. Por ejemplo, las herramientas de inteligencia artificial que se usan para maximizar el retorno de la inversión del *marketing* digital están llevando la publicidad al siguiente nivel, esto es, influir en nuestras preferencias. De manera discreta son capaces de ir modificándolas, consiguen que poco a poco adaptemos nuestros gustos y necesidades a la oferta que luego veremos a través de la publicidad digital asegurando un mayor número de clics y, por tanto, de retorno de la inversión.
- Generación de noticias falsas, las famosas *fake news* que nuevamente influyen en nuestra percepción de la realidad hasta el punto, en algunos casos, de no saber qué es verdad y qué no. Un arma terriblemente potente, especialmente cuando no estamos acostumbrados a cuestionar la información que nos llega, pues venimos de un entorno en el que los medios de comunicación, aunque fuera de forma sesgada, daban información veraz. Famosos son los casos en los que potencias extranjeras usan esta herramienta para influir, de acuerdo con sus propios intereses, en la intención de voto en distintos procesos electorales.
- Ejércitos de robots, programas que de forma masiva, en muchas ocasiones gracias a la infección indetectable de ordenadores de personas en cualquier lugar del mundo, realizan ataques masivos, tanto para la generación de comentarios en las redes sociales que refuercen los procesos de generación de noticias falsas como para acceder a la infraestructura de empresas y organizaciones gubernamentales (por ejemplo, ataques de denegación de servicio, *ransomware*, *phishing*...), socavando la imagen de dichas instituciones.

Resulta fácil, y a la vez da miedo, imaginar cuál es el potencial que un salto de la inteligencia artificial estrecha a la general daría a todos estos malos usos. Puesto que estamos hablando de inteligencia artificial que desarrolla sus conocimientos a partir de un modelo de aprendizaje reforzado, el principal problema al que nos enfrentamos es que la máquina acabe considerando a las personas como parte de su algoritmo para obtener mejores puntuaciones, su verdadero objetivo, puesto que esto significaría validar cualquier acción, por dañina que fuera para el ser humano, con tal de maximizar la recompensa.

La humanidad ha conseguido cierta seguridad física y confort a lo largo de los siglos. A lo que nos enfrentamos ahora es a conseguir la seguridad mental necesaria para evitar las vulnerabilidades asociadas a la información manipulada o errónea.

Aun así, los retos para los humanos no paran ahí. El avance hacia la inteligencia artificial general permitiría la creación de armas autónomas capaces de acabar con objetivos sen-

cillos sin intervención humana y sin especificación de la forma de hacerlo, bastando con identificar al potencial objetivo. Teniendo en cuenta la dificultad ya descrita para definir de forma completa un objetivo, podemos imaginar fácilmente el potencial de destrucción que este tipo de inteligencia puede suponer.

La inteligencia artificial es también una amenaza para el empleo tal y como lo conocemos hoy en día. En los modelos tradicionales, las nuevas tecnologías se desarrollan para mejorar la productividad. Poco a poco el coste de cada mejora se va reduciendo hasta que llega un momento en que acaban sustituyendo al ser humano. Siempre son necesarias personas que trabajen en la creación, operación y mantenimiento de esas nuevas tecnologías, pero en cantidades significativamente inferiores a las que antes realizaban la actividad. Esto, habitualmente, no ha sido un problema, puesto que siempre ha habido nuevas actividades, produciéndose una continua evolución del hombre hacia trabajos de mayor valor añadido. La aparición de la inteligencia artificial acabará significando la desaparición de cada vez más trabajos hasta el punto de que no haya nuevas tareas para las personas. Esto traerá la necesidad de plantearse dos cuestiones fundamentales. La primera, el establecimiento de un ingreso mínimo universal, algo posible en un entorno totalmente eficiente. La segunda, el debate sobre el sentido de la vida para los humanos. Si no necesitamos trabajar para tener un salario ni tenemos un trabajo que nos permita sentirnos útiles en la sociedad, ¿cuál es el sentido de la vida? El modelo actual se basa en que cuanto mayor es el valor aportado, mayores son los ingresos y el estatus social. Con la IA se plantea la necesidad de dar la vuelta al sistema educativo y al modelo de investigación científica para centrarnos en lo humano. Hablamos de que la felicidad se convierta en una disciplina de la ingeniería.

A la hora de afrontar todos los problemas anteriores nos enfrentamos, por un lado, al reto de encontrar una forma de mantener la supremacía sobre una inteligencia (artificial) superior y, por otro, al exceso de confianza de los científicos e ingenieros, que tienden a pensar que pueden tener sus creaciones bajo control.

Puesto que la máquina considera cualquier acción para conseguir su objetivo, mantenerla bajo control puede parecer imposible. Se podría pensar que siempre se puede apagar la máquina en caso de que nos hayamos equivocado en la definición de los objetivos; sin embargo, la máquina considerará el riesgo del apagado puesto que, en tal caso, no podrá conseguir sus objetivos; y por ello evitar ser apagada se convierte en un objetivo instrumental (subobjetivo necesario para conseguir alcanzar el objetivo principal).

Cuando todos estos problemas son expuestos, hay distintas reacciones. Por un lado, la negación, porque parece imposible, porque es demasiado pronto para pensar en ello o porque son los confiados expertos los que suelen hablar de este tema. Por otro, el desvío del tema, porque se asume que no se puede controlar el desarrollo, porque los beneficios son mucho mayores que los riesgos o porque, como humanos, acabamos formando tribus y se pierde el foco en el punto de discusión. Pasamos a simples ataques a la otra tribu por el mero hecho de formar parte de un grupo rival. No entramos a reflexionar y razonar sobre el punto de discusión. Y finalmente la simplificación del problema, asumiendo que se podrá solventar fácilmente pero sin aportar realmente una solución.

### **Tercera parte: no perder el control**

Con lo visto hasta ahora, el futuro de la inteligencia artificial puede parecer bastante negro para los humanos. Sin embargo, en esta tercera parte el autor propone los principios de la inteligencia artificial necesarios para afrontar los retos expuestos en las dos primeras partes:

1.- El objetivo que implantar en las máquinas debe ser maximizar la realización de las preferencias humanas.

2.- Al principio, la máquina no tiene certeza alguna de cuáles son esas preferencias.

3.- La única fuente de datos para conocer las preferencias del ser humano debe ser el propio comportamiento humano.

Desde luego, cada persona tiene un comportamiento distinto, y por eso la máquina podrá observar conductas diferentes. Si bien eso supondrá que no sea totalmente infalible o justa, sí que hará que su comportamiento, con el tiempo, se parezca cada vez más a las personas, puesto que, por medio del aprendizaje, acabará actuando de acuerdo con un equilibrio entre los distintos comportamientos humanos.

De hecho, en muchas ocasiones la máquina podrá, mediante el análisis, entender el porqué de algunas decisiones (que muchas veces ni nosotros mismos somos capaces de entender) y, quizás, adoptar alternativas más fáciles y eficientes o, simplemente, diferentes.

La gestión de las decisiones en función de los distintos comportamientos humanos no deja de ser el principal reto al que nos enfrentamos. Resultará imprescindible que las opciones elegidas consideren las consecuencias de cada una de ellas teniendo en cuenta la ética y las normas morales (consecuencialismo). Para ello, y para evaluar las consecuencias que afectan a muchos seres humanos, será necesario maximizar la suma de las utilidades de cada individuo, definidas según las preferencias y comportamientos de cada ser humano y ponderadas en función de las consecuencias de cada una de ellas; por ejemplo, quitando o reduciendo la ponderación de las utilidades que no buscan el bien de otros, o incluso dando pesos negativos a comportamientos que acepten el perjuicio propio con tal de causar mal a los demás, o que sean dañinos porque se tomaron basándose en emociones.

Este ejercicio, en sí mismo, conlleva un nuevo reto, puesto que no siempre es posible realizar la comparación entre individuos en función de los mismos parámetros o rango de utilidades.

El premio nobel de 2020, Daniel Kahneman, define la existencia de dos yoes diferentes. Por un lado, el yo de la experiencia y, por otro, el de los recuerdos. Este último se fija en el pico y el final de la experiencia, y no durante su duración, y es el que al final condiciona nuestras decisiones. Esto introduce un nuevo nivel de complejidad en el ejercicio, puesto que, según nuestra experiencia, los humanos evolucionamos y, por tanto, nuestras decisiones de hoy son diferentes a las de mañana. Es por ello por lo que las máquinas también deben prepararse para la evolución continua.

Avanzando hacia la implantación del modelo nos encontramos con nuevos retos. Por un lado, el algoritmo debe ser validado, y la única forma de hacerlo, hasta llegar a unos resultados medianamente fiables, es a través de la «prueba y error», con lo que ello puede conllevar. Además, puesto que no podemos definir de antemano lo que es un éxito y lo que no, es necesario evolucionar el modelo de aprendizaje por refuerzo a lo que llamaremos «aprendizaje por refuerzo inverso»; es decir, la información relativa a qué recompensa usar se obtendrá del comportamiento humano. A cada observación se le adjudica una probabilidad y la ponderación se va refinando de acuerdo con los resultados obtenidos.

Por otro, se debe evitar que, mediante aprendizaje reforzado, la máquina acabe influenciando nuestro comportamiento para obtener mejores puntuaciones. Para ello los algoritmos deben separar la recompensa real de lo que llamaremos «señal de recompensa», entendiendo ésta como información acerca de la acumulación de la recompensa real. Hoy en día ambas cosas se manejan como si fueran lo mismo.

Finalmente, se debe tener en cuenta que algo tan complejo como la gestión de la inteligencia artificial va a necesitar la implementación de un modelo de gobierno. A pesar de

lo que pudiera parecer, existen condiciones favorables y se están dando pasos en la buena dirección.

La inteligencia artificial no es propiedad de un único gobierno o institución, sino de muchos. Y todos y cada uno de ellos están preocupados por el control; por ello mantienen una actitud positiva hacia la legislación, aunque sólo sea para impedir que sus competidores adquieran ventajas competitivas.

Además, algunas instituciones ya han empezado a regular en esta dirección. Por ejemplo, en la Unión Europea, con el apoyo del grupo de expertos de alto nivel en IA, empieza a existir regulación para el coche conectado o para que sea necesario conocer las razones por las que un sistema de IA toma determinada decisión.

## Conclusión

Si bien la inteligencia artificial está ocupando cada vez más nuestras vidas, todavía no ha dado el salto necesario para superar al ser humano. No obstante, debemos estar preparados para cuando esto se produzca. Los retos son muchos y la manera en la que se afronta hoy en día la inteligencia artificial no es la adecuada para los requisitos del futuro. Sin embargo, por lejano que parezca, es ahora el momento de implantar los cambios necesarios, de forma que los cimientos de la futura inteligencia artificial general, superior a la humana, sean los adecuados.

\* \* \*

**Stuart Russell** es profesor de Ciencias de la Computación y titular de la Cátedra Smith-Zadeh de Ingeniería en la Universidad de California, Berkeley. Russell es además miembro honorario del Wadham Collegue en la Universidad de Oxford. Consejero de las Naciones Unidas sobre los riesgos de la inteligencia artificial, este último libro ha sido calificado como uno de los más innovadores en el área de la IA en 2019.

Reseña de **Javier Antonio Sánchez Pita**, director de Gestión de Portafolio y Estrategia de Servicios Gestionados 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 inteligencia artificial.

## EN MANOS DE SUS PROPIOS DISPOSITIVOS

---

**Julie M. Albright:** *Left to their Own Devices. How Digital Natives Are Reshaping the American Dream* («En manos de sus propios dispositivos. Como los nativos digitales están remodelando el sueño americano»), Prometheus Books, Amherst, 2019, 368 págs.

Por **Óscar Pérez Zapata**

El título original, *Left to their Own Devices*, juega con la palabra *device*, que se suele traducir por «dispositivo» (y que aquí implica dispositivos digitales, fundamentalmente el *smartphone*), pero la expresión *left to their own devices* se puede traducir como «abandonados» o «dejados en manos de», «a su propia suerte, solos». Ésta es la tesis del libro de Albright: nuestras vidas estarían cada vez más en manos de, más *untethered* (la palabra que más repite, algo así como «sin ataduras»), y las tecnologías estarían jugando un papel fundamental en el proceso. El foco se encuentra en las nuevas generaciones de nativos digitales y en los llamados *millennials*, que representarían mejor que nadie los cambios en las formas de trabajar y vivir que analiza Albright. Aunque está fundamentalmente centrado en el caso estadounidense, la problemática central, la de la revolución digital y sus potenciales impactos sociológicos y psicológicos, es, sin duda, global.

Es útil señalar la trayectoria de Julie M. Albright para entender la génesis del libro. Es doctora en Sociología especializada en cultura digital y da clases en los departamentos de Psicología Aplicada y de Ingeniería de la USC (University of Southern California). Pero sus intereses también incluyen el apoyo/terapia psicológica y parece que buena parte de su motivación para escribir el libro vendría por la mayor cantidad de problemas mentales (i.e., ansiedad, depresión...) de las nuevas generaciones. Como decíamos, la tesis principal es que la progresiva falta de ataduras de las instituciones tradicionales junto a la hiperconectividad que habilitan las tecnologías digitales tendrían mucho que decir en el deterioro de la salud mental.

El libro es un ensayo, pero muy salpicado de *verbatim*s y experiencias en primera persona, y quizás ése sea su principal valor, porque son los ejemplos específicos, en distintos contextos, los que ayudan a entender mejor los efectos sociales y psicológicos de la revolución digital. Se interesa por los peligros de lo digital en distintos ámbitos: en lo más micro y también en lo más macro, en nuestros cuerpos y cerebros, en la socialización y hábitos de los más jóvenes, en la creciente separación con la naturaleza, en el trabajo y más allá. Como plantea la autora, todo movimiento tiene su «contramovimiento», y el libro también dibuja algunas reacciones que van en contra de lo digital y que buscan una reconexión con lo físico, con la naturaleza y nuestros cuerpos.

### El cambio de valores

El subtítulo del libro, «Cómo los nativos digitales están remodelando el sueño americano», es otra de las subtesis centrales: los valores/ideales nucleares ligados al sueño americano habrían ido cambiando en las últimas cuatro décadas, al combinarse el binomio «sin ataduras» y digitalización. Para Albright, nuestra época se caracterizaría por el deterioro del sueño americano que se consolidó tras la Segunda Guerra Mundial y que se orientaba

por un sentido de progreso y de movilidad social, de familias estables, de una casa en propiedad, al calor de ayudas gubernamentales y con la Iglesia jugando un importante papel en el contexto de una comunidad (local).

La autora específicamente se hace eco del cambio en cinco ritos de paso que algunos sociólogos (Settersen y Ray) han propuesto para entender la transición de joven a adulto: 1) dejar la casa de los padres; 2) cerrar el ciclo académico; 3) conseguir la independencia económica; 4) casarse y 5) tener hijos. Detalla cómo en cada una de estas dimensiones, este tipo ideal adulto que Albright liga al sueño americano se habría ido desdibujando. Por ejemplo, en 1960, a los treinta años de edad, un 77 % de las mujeres y un 65 % de los hombres había cumplido con esos cinco ritos de paso del adulto, mientras que en el año 2000 ya no alcanzaba la mitad de las mujeres ni más de un tercio de los hombres. Una tendencia más pronunciada en la actualidad, particularmente en las zonas urbanas como Manhattan, donde la mitad de las casas estarían ocupadas por personas solteras y poco más de la mitad de los jóvenes entre 30 y 34 estarían casados.

Pero el foco de la autora es ilustrar «cualitativamente» el cambio de valores que representan las nuevas generaciones de *millennials*: rehúyen atarse y comprometerse, y terminan deambulando en sus relaciones, trabajos y viviendas. Recogemos uno de los muchos *verbatim* del libro, en este caso tomado originalmente de un artículo de la revista *The Atlantic*, que resume el impacto en términos de ansiedad vital generacional: «A los 28, puedo decir que algunas veces me siento como una adulta, y un montón de tiempo, no. Ser *millennial* e intentar ser adulta es muy desconcertante. No termino de saber si debería crear una ONG, estudiar otro grado, montar un negocio tremendamente rentable o viajar por el mundo y presentarlo *on-line* como algo fácil. Pero, más que nada, supone trabajar en un campo que ni es el mío ni será suficiente para pagar mis deudas de estudiante. En términos de la idea tradicional de lo que significa ser un adulto, no lo estoy consiguiendo. Ni estoy casada ni tengo una carrera de largo plazo financieramente estable. Teniendo en cuenta la situación económica y que tener citas como *millennial* es agotador, sé que tengo estándares poco realistas y que es injusto juzgarme a mí misma, pero confieso que caigo en la trampa de la comparación bastante a menudo. Algunas veces, porque simplemente me gustaría tener esas cosas, y otras veces por Instagram. No me siento preparada, sino como alguien que deambula».

La autora argumenta que, aunque los marcadores de adultez del sueño americano (como una hipoteca) fueran ataduras, unían a la comunidad, a la escuela y a un tejido social local que estabilizaba, regulando el comportamiento y proporcionando un objetivo. Y en las sociedades digitales, donde los vínculos tradicionales con la gente, los lugares, los trabajos o las organizaciones, se debilitarían o se romperían y los riesgos para la salud mental crecerían. Albright extiende el argumento citando el famoso estudio sociológico *El suicidio* de Durkheim, donde una falta de pertenencia ligada a cambios bruscos (suicidio anómico) y un mayor foco individual y vínculos débiles (suicidio egoísta) conectarían con esas fuerzas desestabilizantes, particularmente en las grandes ciudades. La autora sugiere que el suicidio (la segunda mayor causa de muerte entre los 18-34 en EE UU, después de los accidentes) o la magnitud de la crisis de opioides en ese país (donde el consumo de heroína se ha triplicado entre 2007 y 2014) serían manifestaciones de esos lazos debilitados.

Albright también reconoce (aunque tímidamente) las bondades de la época digital en términos de mayores libertades en un marco con muchas menos reglas y «ritos de paso» para, a continuación, resaltar que muchos *millennials* parecen más motivados por vivir la vida como unas enormes vacaciones, en un mar de oportunidades en las que se puede ser quien se quiera y estar donde se quiera, con tal de que quede bien en redes sociales como Instagram. Junto al más conocido mantra generacional del FOMO (*Fear of Missing Out*, miedo a perderse algo) añade el YOLO (*You Only Live Once*, sólo se vive una vez).

El cambio de modelo lo ilustra utilizando la evolución de los ejemplos de éxito, pasando del modelo de los excesos del ambicioso y sin escrúpulos Jordan Belfort, inmortalizado en la película *El lobo de Wall Street*, al del mito que representarían personalidades como Fabrice Grinda, que, con cuarenta años y una fortuna valorada en más de cien millones de dólares, decide cambiar de vida: donan buena parte de su capital, buscando recuperar la juventud, nuevas experiencias, más libertad y desprendiéndose de la superficialidad de lo material (con una maleta de sólo cincuenta cosas). Es el paradigma de los nómadas digitales *millennials*, que se ilustra con la expansión del llamado *co-living* (vivir con otros, desconocidos), como el 20Mission en San Francisco, que la autora interpreta como una prolongación de la lógica de las residencias de estudiantes.

Más específicamente, para los nómadas digitales *millennials*, que representarían el cambio de valores hacia una vida sin ataduras, emergerían seis nuevas prioridades vitales o valores centrales: 1) una vida mediada por la tecnología, por un interfaz digital; como ejemplos llamativos, dos tercios de los jóvenes entre 14 y 16 años pasan en su habitación la mayor parte de su tiempo libre (con dispositivos digitales, claro), un tercio valorarían la conectividad de Internet más que la comida, el aire o el agua, y dos de cada cinco se sentirían ansiosos, como si faltara una parte de ellos, si no pueden revisar el *smartphone* de forma constante; 2) la búsqueda de estatus por la vía de las experiencias, más que por la de las cosas; las experiencias, a diferencia de las cosas, son únicas y además la cámara del *smartphone* y las redes sociales las pueden amplificar, lo que se habría convertido en muy importante, hasta el punto que un 29 % vetaría unas vacaciones si no pudieran escribir sobre ellas en las redes sociales; 3) la preferencia de transacciones vs. propiedades; emergen las lógicas de «compartir» y «pedir prestado» de los Airbnb, Uber o CouchSurfing y la expansión de los lugares de *co-working* y *co-living*; 4) la mentalidad impaciente del «lo quiero ahora», sin latencia/espera, que tan bien saben explotar los Amazon Prime, los Uber o los Deliveroo; 5) el giro hacia lo verde y lo sostenible, en línea con la preferencia de un 80 % de los *millennials* de trabajar para una compañía con claras políticas sobre sostenibilidad y responsabilidad social corporativa; y 6) la búsqueda de productos y servicios personalizados, otra tendencia que no es nueva, pero que las redes sociales también llevan a otro nivel en términos de los contenidos y las relaciones que permiten personalizar/filtrar.

### Los múltiples riesgos

Albright profundiza en las experiencias de lo que denomina «microvidas bohemias» de los nómadas digitales que viven las posibilidades de esa vida sin ataduras, de una «generación alquiler». Y se concentra en algunas de las consecuencias no buscadas, particularmente en la mayor soledad y la dificultad para crear y mantener relaciones estables cuando no se está demasiado tiempo en ningún sitio. También profundiza en la que quizá sea la mayor de las contradicciones de nuestra época digital: la discusión sobre las mayores oportunidades/opciones y las «paradojas de la elecciones» («nuestras decisiones nos están matando», resume una de las *millennials* que se citan), algo que conecta con los estudios experimentales de psicología del consumo (que confirman la problemática del exceso de opciones) y que ilustra vivamente con la discusión de las aplicaciones de citas para móviles, sobre las que la autora tiene experiencia profesional y de investigación. Según resume, la enorme cantidad de opciones de pareja termina por ser contraproducente, porque reduce la tolerancia a las imperfecciones, el esfuerzo por superar las malas rachas en la relación de pareja y, en definitiva, dificulta la estabilidad.

La autora también presta una atención especial al papel de la comunicación digital, y concretamente de las redes sociales, pues pueden encerrarnos en nuestros propios prejuicios, y para ello utiliza el mediático caso de Cambridge Analytica. Ilustra el papel que los

medios de comunicación han tenido y tienen en configurar nuestros valores y formas de pensar y analiza los progresivos cambios en la regulación de los medios de comunicación estadounidenses. Albright detalla cómo el «café para todos» de la época de radio y televisión predigitales en EE UU vino acompañado desde 1949 por una regulación en la que las distintas emisoras estaban obligadas a presentar puntos de vista divergentes (aunque, según detalla, luego fuera progresivamente cambiando). Mientras que, en la época digital, la de las muchas mayores fuentes de información, parece estar conduciendo a las «cámaras de eco» (resonancia) de las redes sociales (que filtran los contenidos y relaciones más afines y excluyen lo demás), produciendo una ilusión de superioridad moral y *groupthink*, un pensamiento grupal gregario que a menudo desemboca en una radicalización de las ideas. Éste sería el caldo de cultivo de las llamadas *fake news*, que nos afectan a todos, pero particularmente a aquellos más rodeados por miedos y ansiedad. Como resume la autora, haciéndose eco de unas declaraciones de Bill Clinton, la diversidad parece quedarse en la superficie: «... somos menos racistas, machistas, homófobos o anticual o tal religión de lo que solíamos ser. Se mantiene, sin embargo, una intolerancia: no queremos estar alrededor de nadie que no piense como nosotros». La autora se atreve a sugerir que, mejor que Orwell, sería Huxley el que habría sabido anticiparse mejor a la tendencia de adoración a las tecnologías que diluyen nuestra capacidad de pensamiento.

En los capítulos dedicados al crecimiento de los niños en el mundo digital destaca cómo los recién nacidos dominan los dispositivos digitales antes que el propio lenguaje y el peligro de usar la tecnología para «pacificar» a los pequeños (como hacen muchos padres): los riesgos no sólo son los de su carácter adictivo o el de los potenciales contenidos perjudiciales, sino que incluye la reconfiguración de los valores. Plantea que el foco en el ahora (en consonancia con *apps* como Snapchat, tan popular entre los más jóvenes, en la que los mensajes, fotos o vídeos se borran a los pocos segundos, automáticamente una vez se envían) es problemática, porque olvida la perspectiva que da la Historia, que sería como no contar con el «viejo del lugar», la referencia para entender la significación de lo que nos sucede.

En su discusión de los cambios en el cerebro, advierte del impacto de la tecnología en la reducción de la capacidad de atención, de escucha y de pensamiento abstracto con reflexión y profundidad. Argumenta que lo digital mantiene al cerebro «siempre encendido», lo que termina por generar un estrés continuo que facilitaría el *burnout* y la depresión. Advierte de los peligros de desconectar del cuerpo y cómo incluso la pérdida motora de la escritura, más corporal, puede suponer más dificultades de aprendizaje. Nos recuerda el caso de los hijos de los pioneros del mundo digital, como Steve Jobs y Bill Gates, que llevan a sus hijos a escuelas «no digitales» que fomentan el arte, lo físico y corporal, la pintura y la música, limitando el uso de pantallas. Paradójicamente, serían los hijos de las clases más bajas las que pasan más tiempo delante de pantallas.

Otro punto al que Albright presta atención son las nuevas dificultades para consolidar una identidad en el mundo digital. Por un lado, existen más oportunidades de reforzar y validar todo tipo de identidades (por ejemplo, de género: un 20 % de los *millennials* no parecen tener una identidad de género clara, comparado con el 7 % de los llamados *boomers*); por otro lado, la dependencia digital se alimenta de llamar la atención y conseguir *likes* (me gusta) en las redes sociales. Específicamente, la autora apunta a dificultades ligadas con la superficialidad de un ideal digital irreal, con comparaciones continuas que dificultan el desarrollo de una adecuada resiliencia y autoestima; y nuevamente lo relaciona con tendencias en la salud mental (ansiedad, depresión...) que están experimentando los estudiantes universitarios americanos (la peor en treinta años, según señala).

También discute la evolución del trabajador *untethered* (sin ataduras), tan bien representado en los nómadas digitales en el trabajo y la expansión de la llamada *gig economy*. Señala que un 20 % de los americanos tendría un trabajo *gig*, a tiempo parcial o temporal, y entre

los más jóvenes ya habría alcanzado el 49 %); y más en general del trabajo *freelance*, que desde 2014 habría crecido tres veces más rápido que el conjunto del mercado de trabajo. Destaca lo atractivo de la parte *free* (con teóricas más oportunidades de decidir horarios o lugares de trabajo) y que en definitiva encarna la posibilidad de dar rienda libre al espíritu, con las dificultades prácticas. Un caso extremo sería la llamada *vanlife* (con múltiples canales en Youtube), la vida nómada en una autocaravana que se mueve de sitio en sitio, pero a la que, a menudo, acompañan la precariedad, la inestabilidad y la ausencia de beneficios laborales que en el caso norteamericano implica el acceso al sistema de salud. Más en general, la precariedad económica se expande, como sugieren los dos tercios de *millennials* que no contarían con ningún ahorro disponible y el aumento de los llamados préstamos rápidos. Albright argumenta, con ejemplos como el de la expansión de los profesores con contrato temporal (más del 70 %), la tendencia de que el trabajo *freelance* se convierta en la única opción, y por tanto en una obligación, para un creciente número de personas. Cada vez más sectores parecen seguir el caso del periodismo, donde es ejemplo paradigmático el *New York Times*, que no ofrece contratos indefinidos desde 2013. La autora resalta que no todo el mundo está hecho para ser emprendedor y para reinventarse una y otra vez.

Un ejemplo, quizás extremo, pero muy ilustrativo de todo esto, es el de los *workcampers* (*work* + *camping* = *workamping*). Frente al ideal nómada que combina vivir (aventura), trabajar (*freelance*, *gig*) y moverse vía autocaravanas siguiendo el mito «salvaje y libre» (la *vanlife*), la realidad de los *workcampers* sería la de trabajar en localizaciones populares de autocaravanas, que incluyen múltiples edades: desde *millennials* hasta jubilados que por varias razones necesitan trabajar. La autora utiliza el ejemplo de los anuncios de empleo en almacenes de Amazon que se trasladan a buenas localizaciones de camping y «llaman a la aventura» de moverse con cajas veinte millas diarias por el sueldo mínimo y sin seguro médico.

El libro cierra con un último capítulo dedicado a una discusión de amplio espectro sobre el mundo «sin ataduras» y de las consecuencias no previstas de la tecnología, utilizando como contraste el desarrollo de la bomba atómica. Vuelve a llamar la atención sobre la posibilidad de que la revolución digital se utilice para manipular al ser humano; su planteamiento es que hoy en día se puede llegar a saber de una persona más que ella misma, y es posible utilizar esa información para detectar estados de ánimos, reforzar sesgos o limitar la diversidad de ideas, en una especie de *hackeo* del cerebro, cuya efectividad se habría comprobado en el caso de Cambridge Analytica. También resalta el potencial peligro de la tecnología digital para utilizarse a modo de un panóptico digital, donde métricas externas ligadas con la reputación, como el llamado sistema de crédito social chino (o las que se utilizan en cualquier plataforma digital, podríamos añadir) pueden interpretarse como una estrategia de interiorización del control externo.

La autora termina reconociendo efectos transformadores positivos de la tecnología en términos de aprendizaje y empleo global, de las nuevas posibilidades para generar ciudadanos periodistas o para desarrollarnos hacia ciudadanos globales. Sin embargo, el tono general es escéptico y nostálgico, y utiliza su experiencia personal con una joven argelina llamada Wafa, que sigue viviendo fundamentalmente en el mundo analógico y físico predigital, pero con la que puede mantener una relación gracias a la tecnología y las redes sociales. Se sirve de su ejemplo, en definitiva, para preguntarse si la virtualidad nos hace más felices en nuestra búsqueda de la serenidad y la paz.

## Valoración

El libro deja una sensación similar a la que uno tiene cuando ve películas de ciencia ficción como *Her* o *Ex-machina...*, una sensación de extrañeza y de pérdida de un pasado que parece más sencillo y mejor. No obstante, quizá sea justo decir que esa sensación de

«todo tiempo pasado fue mejor» es inevitable (al menos parcialmente) cuando se intenta comprender una generación o una época desde el marco interpretativo de otra. En cualquiera de los casos, eso no quita para valorar positivamente las variadas aportaciones del libro de Albright, particularmente si tenemos interés por ampliar nuestra atención sobre las posibles consecuencias negativas de la revolución digital y los aspectos a los que prestar atención para encontrar un mejor equilibrio.

Frente a otros libros relacionados (como, *iGen* de Jean Twenge, ODLI n.º 58), aquí la aproximación es más sociológica y centra más atención en las implicaciones sociales de la naturaleza de los cambios. Pero el libro de Albright no es un ensayo sociológico que se dedique a conversar con autores de referencia (cita sólo de pasada a Durkheim, Elias, Foucault, Lyotard, Baudrillard...), y tampoco incluye en su discusión la contextualización con otros muchos sociólogos, todavía en activo, que han profundizado en la llamada sociedad de la información y que seguramente habrían sido interesantes para valorar la sociedad digital de manera amplia (por ejemplo, Manuel Castells), sus impactos más laborales y personales (como Richard Sennett) o en contextualizar sociológicamente el deterioro del sueño americano y de las comunidades (Robert Putnam, entre otros).

Por otro lado, desde el punto de vista más formal, se podría objetar que el libro podría sintetizar más y que quizás abuse de circunloquios para contextualizar algunas historias. Sin embargo, se agradece el intento de presentar los argumentos de una forma menos ensayística y más narrativa, y son particularmente ilustrativos los muchos *verbatim* que enriquecen una historia, que fundamentalmente busca prevenir de los riesgos de nuestras sociedades cada vez más digitalizadas.

Como hemos tratado de ilustrar más arriba, está lleno de ilustraciones y pequeños casos que nos ayudan en esa comprensión, y sin duda presenta críticas sustanciales a la forma en que se organizan las sociedades tardomodernas digitales, ya sea en EE UU o en España. Así, ejemplifica de forma eficaz cómo las promesas de más libertad a menudo conllevan más precariedad en el ámbito laboral o, en el ámbito personal, más inseguridad y dificultad para solidificar relaciones, y cómo pueden traducirse en crisis de sentido y de salud; el origen de los riesgos ligados a las *fake news*; los peligros de olvidarse de la Historia; los riesgos de las tecnologías sobre nuestros cuerpos y cerebros o la creciente dificultad para construir identidades digitales estables.

Tal vez la autora termine pecando, aunque sea implícitamente, de cierto determinismo tecnológico. Parece claro que los efectos de la tecnología se producen siempre en interacción con lo social y, en ese sentido, dependen de todos nosotros. Por utilizar uno de los argumentos que utiliza Albright y que ha puesto de moda el popular escritor e historiador Yuval Noah Harari, podemos pensar en un futuro cercano en el que la disponibilidad de datos ayude a que nuestros cerebros puedan ser *hackeados*, pero se podría argumentar que esos mismos datos pueden permitir conocernos mejor y tomar mejores decisiones. Si usamos su metáfora de la bomba atómica, sin duda es una terrible amenaza, pero seguramente haya sido clave para evitar un buen número de guerras. O con ejemplos de tecnología más mundanos, que llevan más tiempo con nosotros, una métrica de reputación digital puede efectivamente servir para controlarnos (asegurando que nuestros comportamientos se adecuen a un estándar) y/o para protegernos (como una herramienta que garantiza credibilidad y confianza).

En la misma línea, aunque la investigación acumulada sugiera que el deterioro de la salud mental de las nuevas generaciones está condicionado por los *smartphones* (la citada investigación y libro de Jean Twenge es una fenomenal referencia), está claro que tampoco podemos entender esas tendencias sin una contextualización social más compleja, que va mucho más allá de la tecnología, pero también de un mundo «sin ataduras». Por citar

dos ejemplos, los llamados estilos parentales y una creciente competitividad que genera una autoestima más dependiente del rendimiento, serían áreas que considerar. En definitiva, aunque la tecnología juegue un papel fundamental, ésta se utiliza en interacción con dinámicas sociales complejas, ambiguas, cambiantes y mucho más fuertes que cualquier tecnología. Lo que necesitamos es una mejor comprensión de estas interacciones, una comprensión que nos permita precisamente aprender a utilizarlas mejor.

Como decíamos, es muy difícil juzgar adecuadamente lo nuevo, porque no se trata de juzgar la influencia de la tecnología en el mundo de antes, sino de entender las configuraciones de la tecnología con un entramado de fuerzas sociales, políticas y económicas que necesariamente provocan claros y oscuros. Aun así, no podemos evitar volver a Wafa, la joven argelina que la autora utiliza para representar la brecha y el puente entre dos mundos. El (nuevo) mundo digital, que nos libera (aunque sea con muchas limitaciones) de seguir una única forma de hacer las cosas, y el (tradicional) mundo analógico, enmarcado por nuestros cuerpos y guiados por carriles más seguros pero más estrechos. ¿Nos hace todo esto más felices? Por supuesto, la respuesta la escribimos todos días. Este libro, sin duda, ayuda a ese ejercicio de pensar para escribir mejor.

\* \* \*

**Julie M. Albright** es doctora en Sociología, especializada en cultura digital y comunicaciones. Es profesora en los departamentos de Psicología Aplicada y de Ingeniería en la Universidad del Sur de California. Su investigación se ha enfocado en la intersección de las tecnologías digitales, las comunicaciones por Internet y los sistemas sociales/comportamentales. Ha sido investigadora asociada en eHarmony y ha colaborado como experta con los principales medios de comunicación norteamericanos, tales como *The Today Show*, *CNN*, *NBC Nightly News*, *CBS*, *Wall Street Journal* y *New York Times*, entre otros.

Reseña de **Oscar Pérez Zapata**, doctor en Sociología de las Organizaciones por la Universidad Complutense de Madrid y profesor en el área de Organización de Empresas en la Universidad Carlos III de Madrid y la Universidad Pontificia Comillas. Su investigación (que ha recibido varios reconocimientos, entre ellos el primer Premio de la Federación Española de Sociología) relaciona digitalización, condiciones de trabajo y salud, con un foco específico en la intensificación del trabajo (el incremento del esfuerzo en el trabajo).

# LA IMPORTANCIA DE LAS NARRATIVAS EN LA ECONOMÍA

---

**Robert J. Shiller:** *Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events* («Economía Narrativa: cómo las historias se hacen virales e impulsan grandes acontecimientos económicos»), Princeton University Press, 2019, 377, págs.

Por **Alberto Palacios Abad**

Cuenta Shiller al comienzo del libro que durante los «felices» años 20 del siglo xx, gran parte de la población en Estados Unidos creía que hacerse rico era tan fácil como invertir en bolsa. De hecho, muchos lo consiguieron. Abundaban historias de cómo personas se habían comprado una nueva casa o habían dejado de trabajar con las ganancias de las inversiones. Nadie pareció darse cuenta de que esa situación no podía ser permanente. Todos sabemos lo que ocurrió después. Desafortunadamente, es sencillo trasladar esta historia a una época más reciente de nuestro país. A principios de este siglo, era frecuente escuchar frases como «comprar pisos siempre es seguro, nunca van a bajar» y ver cómo numerosas familias se compraban una segunda o tercera vivienda aprovechando las condiciones ventajosas que ofrecían los bancos. Tampoco casi nadie se percató de lo que estaba por venir.

El autor pretende mostrar en este libro la importancia que pueden tener las historias populares a la hora de cambiar nuestro comportamiento económico y, por lo tanto, la economía. Shiller utiliza la palabra «narrativa» con la intención de englobar no ideas o explicaciones complejas, sino cualquier tipo de historia que transmita una intuición concreta y sencilla, de manera que sea fácilmente transmisible a otras personas, incluyendo chistes o canciones. Sin embargo, la expresión «economía narrativa» no es nueva, puesto que anteriormente otros autores ya habían usado el término o habían tenido en cuenta la idea. Por ejemplo, John Maynard Keynes, en su libro *Las consecuencias económicas de la paz*, ya predijo que Alemania se resentiría debido a las duras condiciones de las reparaciones de guerra. La evidente imposibilidad de pagar las deudas condenaría al país a la pobreza y esta humillación levantaría posteriormente deseos de venganza.

El libro de Shiller, además de ser un alegato que muestra la importancia de la «economía narrativa», ofrece un marco teórico y conceptual de la misma. A lo largo de los capítulos, el autor propone una definición y unas características que dan forma a una narrativa económica, ilustrándola con diversos ejemplos. También provee de herramientas metodológicas, que toma prestadas de otras disciplinas, para poder estudiarlas. Finalmente, expone algunas narrativas económicas que se encuentran de forma recurrente en la Historia.

## Concepto y metodología

Shiller hace hincapié en la importancia del estudio de las narrativas económicas, ya que nos puede ayudar a anticipar y prepararnos para ciertos acontecimientos económicos, mejorando las instituciones económicas y las políticas que se llevan a cabo. Una narrativa económica se define como una historia contagiosa que tiene el potencial de cambiar la forma en la que la gente toma decisiones sobre economía, ya sea invertir en un bien determinado, contratar a un trabajador o esperar a otra ocasión. Para identificarlas, hay que prestar atención a su capacidad de cambiar el comportamiento económico.

A pesar de su importancia, los economistas apenas se fijan en las narrativas para explicar eventos económicos del pasado. De hecho, la economía es una de las disciplinas dentro de las ciencias sociales que menos importancia ha dado a las narrativas. El autor demuestra que la palabra «narrativa» apenas aparece en los artículos de investigación de economía, en contraste con la importancia que tiene en otras disciplinas como la historia, la antropología o la sociología. Por ello, Shiller hace una llamada a la colaboración interdisciplinar entre todas las disciplinas de las ciencias sociales e incluso algunas más allá, como los estudios literarios o la neurociencia. La narrativa es un concepto tan complejo que, para entender correctamente cómo funciona, se requiere la puesta en común de enfoques muy dispares.

De hecho, Shiller propone utilizar el modelo epidemiológico de propagación de enfermedades. Según este enfoque, la propagación de la narrativa equivaldría a la de una enfermedad, mostrando ambos casos una curva de contagios con forma de joroba. El potencial de la narrativa depende de la cantidad de gente susceptible a ella, la tasa de contagio y la tasa de recuperación. Las historias se transmiten mediante interacciones entre individuos, ya sea en persona, a través de redes sociales o medios de comunicación generales. Inicialmente, la historia se transmite lentamente entre la población, acelerándose con cada nuevo individuo que la cree. Esto hace que cada vez se propague más rápido, hasta alcanzar el máximo número de contagiados, momento en el que la historia tiene más influencia. Posteriormente, llega un punto en el que empieza a perder vigencia o pasar de moda, y comienza su lento declive hasta volverse insignificante.

Una narrativa puede interactuar con otras narrativas y formar una constelación, es decir, una narrativa a gran escala que transmita una idea más amplia y compleja valiéndose de algunas menores. Esto ayuda a formar una cosmovisión de cómo funciona el mundo, que cambia la manera de actuar de las personas afectadas. Adicionalmente, también puede darse una confluencia casual de narrativas que aparentemente no están relacionadas entre sí pero que tienen efectos similares en la economía en el mismo período, resultando en un gran evento económico. Por lo tanto, si queremos entender por qué ocurren algunos eventos económicos de gran magnitud, tenemos que estudiar las narrativas que en determinados momentos hayan podido ayudar a que sucediesen.

### **¿Por qué algunas narrativas se hacen virales y cómo nos afectan?**

Shiller afirma que es muy difícil explicar por qué algunas narrativas se hacen virales y otras no. La respuesta está en la interacción del factor humano con las circunstancias económicas del momento. La evidencia empírica sobre la viralidad muestra que pequeños eventos aleatorios pueden dar lugar a grandes contagios. Esto se debe a que hay un efecto arrastre por el cual las personas hacen o creen ciertas cosas por el mero hecho de que otras muchas personas hacen o creen lo mismo. El autor cita investigaciones de campos tan distintos como la sociología o la biología evolutiva, que exponen que el hecho de que algo empiece a ser popular de manera aleatoria lleva a que se convierta en popular para casi toda la población, ya sea una canción o una característica concreta en el proceso de selección sexual de un animal.

Otra razón es que a las personas nos gustan las buenas historias. Algunos neuroeconomistas han demostrado que una narrativa con un buen arco dramático incrementa nuestros niveles de oxitocina y cortisol, dos hormonas que regulan nuestro comportamiento social y emocional; lo contrario ocurre con historias más aburridas. Además, en psicología y economía conductual se ha demostrado que las narrativas tienen la capacidad de crear un marco que nos sirve de referencia para juzgar diferentes situaciones. Los psicólogos Kahneman y Tversky llamaron a esto la «heurística de la representatividad», según

la cual, la gente toma como referencia unas expectativas basadas en una historia idealizada en vez de estimar unas probabilidades realistas. Otra heurística que nos afecta es la de la afectividad, según la cual al experimentar emociones fuertes tendemos a extender esos sentimientos a eventos no relacionados. Numerosos estudios confirman este hecho. Por ejemplo, el propio autor, junto a otros investigadores, evidencia que una serie de inversores y personas con alto poder adquisitivo valoraban el riesgo de caída de los mercados financieros de forma muy dispar, dependiendo de noticias sin relación directa que aparecían en los periódicos, como terremotos. Otros estudios señalan que ganar la Copa del Mundo de fútbol puede tener un efecto positivo en la confianza en la economía y que los ataques de tiburones en playas cercanas hacen que la gente vote menos al partido en el poder.

Si bien parece intuitivo que una narrativa viral pueda estar asociada a un cambio en la economía, es difícil definir de una manera clara la dirección de la causalidad. Muchos economistas creen que los cambios económicos se deben exclusivamente a cambios en las fuerzas productivas, ya sean nuevos descubrimientos científicos, cambios demográficos o la aprobación de nuevas políticas, y ven a las narrativas como parte del efecto que estos hechos tienen. Sin embargo, esta manera de pensar puede dejar al margen un determinante clave. Shiller argumenta que no sólo existe causalidad entre narrativas y cambios económicos, sino que ésta va en ambas direcciones. Es decir, las narrativas producen cambios en la economía y, a su vez, esos cambios modifican las narrativas. Para argumentar la capacidad que tienen las historias para modificar nuestro comportamiento usa varios estudios en otros campos como *marketing*, educación, periodismo o sanidad. Todos ellos señalan en la misma dirección: si se quiere convencer a una persona de que haga una acción concreta, es mejor hacerlo a través de una buena historia en la que se pueda sentir representado que con fríos hechos o datos.

### **¿Cómo podemos identificar las narrativas económicas?**

Antes de analizar el efecto de una narrativa en la economía es necesario ser capaces de identificarla correctamente, una tarea que no es fácil debido a la gran cantidad de ellas que existen al mismo tiempo. Para identificarlos, el autor presenta siete proposiciones:

1. Una narrativa económica puede ser grande o pequeña, rápida o lenta: no tienen formas estándar. Algunas pueden transmitirse en cuestión de horas o días, debido a su viralización por redes sociales, mientras que otras pueden ser muy lentas y pasar desapercibidas durante años y finalmente tener una influencia muy grande por su duración. Por ello hay que ser pacientes y no precipitarse a la hora de juzgar el impacto de una narrativa.

2. Importantes narrativas económicas pueden pasar desapercibidas: no hay que asumir que las más importantes son las que copan la atención de todos. Hay narrativas que pueden ser inadvertidas debido a que consisten en ideas vagas que pasan por conversaciones casuales pero que pueden tener un efecto determinante en la economía.

3. Las constelaciones de narrativas tienen más impacto que una sola narrativa: al estar formadas por varias narrativas menores, la idea principal se refuerza y se va complementando con otras ideas.

4. El impacto económico de las narrativas económicas puede cambiar en el tiempo: el impacto no sólo depende de ella misma, también de la interacción con otras narrativas existentes. Además, una narrativa, al evolucionar con el tiempo, puede provocar diferentes cambios en el comportamiento de las personas.

5. La verdad no es suficiente para detener las narrativas falsas: generalmente las personas tienden a transmitir más historias falsas que correcciones que muestren la verdad.

Además, una vez que los individuos están convencidos de algo, es más difícil hacerles ver que su convicción es falsa.

6. El contagio de las narrativas económicas se basa en las oportunidades para repetirlas: la transmisión de las narrativas es más fácil cuando el contexto o la propia narrativa permite introducirla de manera casual en conversaciones diarias. Por lo que, si un tema está de moda, es más sencillo transmitir una narrativa asociada a él.

7. Las narrativas prosperan con el apego: interés humano, identidad y patriotismo. Las narrativas económicas apelan a historias de interés humano con las que nos podemos sentir identificados y que provocan una respuesta emocional.

### **Ejemplos de narrativas económicas recurrentes**

Algunas constelaciones de narrativas son recurrentes, es decir, tras haberse convertido en virales, no llegan a desaparecer del todo. Mutan, adaptándose al nuevo contexto histórico, esperando su oportunidad de volverse a viralizar. Cuando vuelve a aparecer décadas más tarde, la nueva narrativa tiene algunas características diferentes de la original, pero el mensaje principal es muy similar. Las mutaciones pueden ocurrir por accidentes fortuitos o por la intención de algunas partes interesadas. Algunas de estas constelaciones llevan existiendo más de un siglo, influyendo de forma decisiva algunos acontecimientos económicos históricos. Shiller lleva a cabo un análisis detallado de nueve grandes constelaciones de narrativas que vuelven de forma recurrente a la esfera pública. A continuación se explica una de ellas, para poder comprender mejor cómo ha sido su proceso de evolución histórica.

El miedo a que la invención de nuevas máquinas puedan sustituir el trabajo de las personas y dejar a éstas sin empleo es una narrativa que lleva con nosotros varios siglos. Se podría decir que se originó a principios del siglo XIX en Inglaterra, en medio de la Revolución Industrial. En 1811 un grupo de artesanos ingleses protestaron porque la aparición de máquinas como el telar y la máquina de hilar amenazaban con dejarles sin trabajo. Al movimiento, Ned Ludd, un joven que supuestamente había destruido dos telares años antes, lo llamó «ludismo». Estas protestas se repitieron pocos años después, en 1830, esta vez contra las nuevas máquinas agrícolas. Karl Marx, en su obra *El capital*, también advierte contra la tendencia del capitalismo de sustituir el trabajo por capital en forma de maquinaria, lo que haría que el desempleo estructural se incrementase de manera constante y los salarios descendiesen. La relevancia de esta narrativa se ha ido repitiendo durante los años, especialmente en tiempos de crisis y depresiones, cuando la situación económica de los países es más delicada y la población tiene más miedo a quedarse desempleada.

Especialmente llamativo es, por ejemplo, cómo el concepto de «desempleo tecnológico» aparece por primera vez en 1917, pero es a partir de la crisis de 1929 en Estados Unidos cuando se hace popular, alcanzando su máximo en 1933, coincidiendo con el peor año de la crisis, con un desempleo del 25 %. Shiller cuenta una anécdota que ilustra la preocupación que había en la sociedad por este motivo: en 1930, el Senado de Estados Unidos cambió todos sus teléfonos sin dial por nuevos aparatos con dial, eliminando la necesidad de tener operadores que marcasen los números. Sin embargo, tres semanas después de su instalación, el senador Carter Glass introdujo una resolución para que se repusieran los viejos teléfonos sin dial, indignado con los nuevos teléfonos porque dejaban sin trabajo a los operadores. Esta resolución se aprobó y los teléfonos sin dial fueron repuestos y los operadores contratados de nuevo.

Tras la Segunda Guerra Mundial, la narrativa evolucionó con la popularización de los robots en el imaginario colectivo gracias a las novelas de ciencia ficción de Isaac Asimov y películas como *Star Wars* o *Blade Runner*. Desde entonces, el término «automatización»

ha ido apareciendo de manera recurrente, coincidiendo con diferentes crisis económicas. Este tema lleva siendo especialmente discutido desde la Gran Recesión de 2008, lo que ha dado lugar a diversas propuestas para paliar el potencial problema de la automatización. Por ejemplo, se ha propuesto crear un impuesto a los robots para desincentivar la sustitución de trabajadores por máquinas y a la vez ayudar a recaudar fondos para la Seguridad Social. Esto haría que la transición se ralentizase y suavizase, dando tiempo a la sociedad para adaptarse al nuevo contexto. Otra propuesta muy discutida en la actualidad es la renta básica universal, que correspondería a todos los ciudadanos, sin ningún requisito. Uno de los argumentos esgrimidos es precisamente que, en un contexto de progreso tecnológico, globalización y automatización, los ciudadanos necesitan que sus necesidades básicas se vean cubiertas.

Esta narrativa tan recurrente durante los dos últimos siglos, con seguridad ha tenido y sigue teniendo múltiples efectos en la economía, ya sea desincentivando la automatización, desanimando a los desempleados a buscar empleo o disminuyendo la inversión en investigación. Nadie sabe el efecto que puede tener en el futuro, pero investigar los mecanismos a través de los cuales estas narrativas tienen un efecto en la actualidad nos puede servir para anticiparnos a ellas en el futuro.

### **Futura investigación**

Shiller advierte de que el desarrollo en los últimos años de potentes motores de búsqueda y la popularización de las redes sociales puede cambiar los fundamentos de la transmisión de narrativas. Las ideas que antes se propagaban en gran medida de manera aleatoria son ahora objeto de una cuidadosa planificación para su transmisión mediante estas nuevas herramientas. Esto posibilita que narrativas extremistas tengan un gran potencial de expansión, ya que es muy difícil controlar su transmisión.

Los economistas deben superar su suspicacia respecto a las narrativas e incorporarlas en sus análisis de los fenómenos económicos. El primer paso para investigar en este campo es disponer de bases de datos que reflejen las narrativas actuales. Shiller sugiere varias opciones. La primera son entrevistas en profundidad, de manera regular, con diferentes individuos, invitándoles a hablar sobre sus decisiones económicas. La segunda son grupos de discusión con miembros de distintas capas sociales sobre las narrativas económicas actuales. También sugiere recolectar en una base de datos grupos de discusión que se han llevado a cabo en el pasado sobre otros temas. Debido a la importancia de la religión, también sería útil tener una base de datos sobre sermones en diferentes religiones, ya que reflejan la situación actual de los valores morales. Por último, propone la creación de una base de datos con cartas y diarios personales de una parte representativa de la población. Lo importante es realizar un seguimiento de las narrativas económicas en cada momento, para poder entender cómo influyen y ser capaces de identificar posibles amenazas. Esto nos permitiría actuar sobre ellas y, aunque una contranarrativa no siempre desactiva la narrativa original, ayudar a minimizar sus efectos. Un buen ejemplo de esto es el famoso discurso de Mario Draghi, el presidente del Banco Central Europeo, en 2012, cuando declaró que el BCE haría «lo que fuese necesario» para sostener el euro, lo que fue suficiente para transmitir tranquilidad y que los mercados financieros se estabilizaran.

Esta obra de Shiller pretende poner de manifiesto la importancia de las narrativas económicas, hasta ahora apenas estudiadas en economía. Su intención es abrir un nuevo campo de investigación que, de una manera interdisciplinar, estudie las historias que circulan por nuestra sociedad. De manera convincente, el autor muestra, mediante numerosos ejemplos, cómo conversaciones casuales pueden afectar a nuestro comportamiento eco-

nómico, y de forma agregada, tener efectos a nivel macro. Deberíamos prestar atención.

\* \* \*

**Robert J. Shiller** es premio nobel de Economía y ocupa la cátedra Sterling de Economía del Departamento de Economía y la Fundación Cowles para la Investigación Económica en la Universidad de Yale. Es autor de numerosos libros, entre ellos el *best-seller Exuberancia Irracional* y *Animal Spirits*, coescrito junto a George Akerlof.

Reseña de **Alberto Palacios Abad**, doctorando y profesor del Departamento de Ciencias Sociales en la Universidad Carlos III de Madrid. Anteriormente cursó el máster en Desarrollo y Crecimiento Económico por la Universidad Carlos III de Madrid y Universidad de Lund (Suecia).

**ODLI. N.º 87, Junio 2020**

**IDEAS DE INTERÉS**

1. **EVITAR LAS RECESIONES A TODA COSTA.**
  - Autores: Òscar Jordà, Moritz Schularick y Alan M. Taylor.
  - Comentario: Jordi Domènech.
2. **EL ESTABLECIMIENTO DE NUEVAS FRONTERAS REDUCE EL COMERCIO Y EL BIENESTAR.**
  - Autores: David Comerford y José V. Rodríguez-Mora.
  - Comentario: Francesc Trillas.
3. **LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES ANTICIPAN NUEVAS CONDICIONES DE TRABAJO.**
  - Autores: Eleonora Peruffo, Ricardo Rodríguez Contreras, Irene Mandl y Martina Bisello.
  - Comentario: Gloria Álvarez Hernández.
4. **ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DE LA MODA.**
  - Autor: Frost & Sullivan.
  - Comentario: Gloria Álvarez Hernández.

**LIBROS**

- *A world without work. Technology, Automation and How We Should Respond*, de **Daniel Susskind**.
- *Extra Time: 10 lessons for an Ageing World*, de **Camilla Cavendish**.

**ODLI. N.º 86, Mayo 2020**

**IDEAS DE INTERÉS**

1. **HELICÓPTERO MONETARIO: LAS IDEAS VUELAN.**
  - Autor: Jordi Galí.
  - Comentario: Francesc Trillas.
2. **LAS PARADOJAS DE LAS CULTURAS INNOVADORAS.**
  - Autor: Gary P. Pisano.
  - Comentario: Gloria Álvarez Hernández.
3. **CÓMO HACER QUE UN GRUPO DE ROBOTS COOPEREN DE FORMA SEGURA.**
  - Autores: Eduardo Castelló Ferrer, Thomas Hardjono, Marco Dorigo y Alex Sandy Pentland.
  - Comentario: José Balsa Barreiro.
4. **LA REVOLUCIÓN DIGITAL Y LA EXPORTACIÓN DE SERVICIOS.**
  - Autores: Richard Baldwin y Rickard Forslid.
  - Comentario: Jordi Domènech.

**LIBROS**

- *Good Economics for Hard Times*, de **Abhijit V. Banerjee** y **Esther Duflo**.
- *The Far Right Today*, de **Cas Mudde**.

**ODLI. N.º 85, Abril 2020**

**IDEAS DE INTERÉS**

1. **EL NUEVO MARKETING CHINO**
  - Autor: Kimberly A. Whitler.
  - Comentario: Gloria Álvarez.

**2. ELECCIONES EN EE UU: ESCASO IMPACTO DE LA INJERENCIA RUSA EN TWITTER**

- Autores: Christopher A. Bail, Brian Guay, Emily Maloney, Aidan Combs, D. Sunshine Hillygus, Friedolin Merhout, Deen Freelon, and Alexander Volfovsky.
- Comentario: José Balsa Barreiro.

**3. DINAMARCA: COSTES NULOS PARA LAS EMPRESAS DE UNAS POLÍTICAS DE MATERNIDAD GENEROSAS**

- Autores: Anne A. Brenøe, Serena P. Cnaan, Nikolaj A. Harmon y Heather N. Royer.
- Comentario: Jordi Domènech.

**4. INCERTIDUMBRE EN EL DISEÑO DE POLÍTICAS MEDIOAMBIENTALES ÓPTIMAS**

- Autora: Lint Barrage.
- Comentario: Francesc Trillas.

**LIBROS**

- *The Great Reversal: How America Gave Up On Free Market*, de **Thomas Phillipon**.
- *The Third Pillar – How Markets and the State Leave the Community Behind*, de **Raghuram Rajan**.

**ODLI. N.º 84, Marzo 2020**

**IDEAS DE INTERÉS**

1. **EL GIRO EMPÍRICO DE LA INVESTIGACIÓN ECONÓMICA**
  - Autores: Brandon D. Brice y Hugo M. Montesinos-Yufa.
  - Comentario: Francesc Trillas.
2. **BIG DATA SOBRE TRÁFICO MARÍTIMO PARA ANTICIPAR CAMBIOS EN EL CICLO ECONÓMICO**
  - Autores: Serkan Arslanalp, Marco Marini y Patrizia Tumbarello.
  - Comentario: Jordi Domènech.
3. **MÁS GOBERNANZA Y ÉTICA PARA CONTROLAR LA AGILIDAD DE LA DIGITALIZACIÓN**
  - Autores: Gerald C. Kane, Doug Palmer, Anh Nguyen Phillips, David Kiron, y Natasha Buckley.
  - Comentario: Gloria Álvarez.
4. **EL MIEDO: ECONOMÍA Y CULTURA EN EL POPULISMO EUROPEO**
  - Autores: Italo Colantone y Piero Stanig.
  - Comentario: Francesc Trillas.

**LIBROS**

- *Not Working: Where Have All the Good Jobs Gone*, de **David G. Blanchflower**.
- *Leadership and the Rise of the Great Powers*, de **Yan Xuetong**.

