



# **Observatorio de las Ideas**

REVISTA DE IDEAS

EJEMPLAR EDITADO PARA

**Cortesía del Editor**

Nº92 - NOVIEMBRE 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:

Nada parece escapar a la COVID-19. Dos ideas sobre el impacto de la pandemia, que guardan estrecha relación, entre otras cosas porque no son rupturas, sino aceleraciones de tendencias que estaban en curso, se refieren al impacto en nuestras ciudades, con el análisis de tres artículos, y en el mundo del trabajo a través del teletrabajo. Volvemos a analizar las perspectivas tecnológicas que anualmente elabora la consultora Gartner, esta vez continuista, aunque con algunos avances de recorrido corto relacionados con la pandemia. El cuarto análisis versa sobre los límites de los experimentos sobre el terreno y cómo pueden influir en la política, según cuatro premios Nobel.

El primer libro que reseñamos versa sobre cómo hacemos previsiones y modelos, pero la complejidad de la realidad, y sus múltiples factores e interacciones, desbarata su fiabilidad, como estamos viendo ante la actual calamidad. David Weinberger, en *Everyday Chaos*, deposita su confianza en la Inteligencia Artificial, que tantas cosas está cambiando. Otro libro optimista para nuestros tiempos es *Humankind*, de Rutger Bregman, sobre el valor del altruismo, con ejemplos de cómo en la naturaleza humana el lado cooperativo amistoso domina nuestros instintos violentos.

Espero que estas ideas despierten su interés, le descubran algún aspecto nuevo de las reflexiones en curso y abran esperanzas.

Con mis más cordiales saludos, cuídese.

**Andrés Ortega**

*Director*





## Observatorio de las Ideas

REVISTA DE IDEAS

### | IDEAS DE INTERÉS |

#### DISPERSIÓN EN LAS CIUDADES EN LA POST-PANDEMIA

**Publicación:** «The coming Age of dispersion», de **Joel Kotkin**; «How COVID-19 is Reshaping our Cities», de **Cristiana Ciaraldi**, y «The pandemic will accelerate the evolution of our cities», de **Norman Foster**.

**Síntesis:** *El impacto de la pandemia acelera tendencias en marcha respecto a los hábitats. Hay muchas posibilidades de que pueda revivir el modelo suburbano estadounidense de los años 1960, gracias al teletrabajo. La ciudad densa parece haber quedado defenestrada.*

#### ¿CUÁNTOS TRABAJOS SE PUEDEN HACER DESDE CASA?

**Publicación:** «How Many Jobs Can be Done at Home?», de **Jonathan I. Dingel** y **Brent Neiman**.

**Síntesis:** *La proporción de trabajos que se pueden realizar desde casa aporta una información clave para predecir la evolución de la economía en los periodos posteriores al distanciamiento social. El 37% de los trabajos de EE UU pueden realizarse desde casa, aunque hay una variación significativa dependiendo entre ciudades e industrias, mientras que en las economías más pobres hay una menor proporción de empleos realizables desde casa.*

#### CONTINUISMO TECNOLÓGICO

**Publicación:** «Hype Cycle for Emerging Technologies, 2020», de **Gartner**.

**Síntesis:** *El nuevo ciclo de tecnologías emergentes, tal como lo plantea la consultora Gartner, es continuista respecto del año pasado: siguen siendo relevantes los bloques de Inteligencia Artificial, las nuevas infraestructuras tecnológicas y arquitecturas/ecosistemas, aunque la tendencia del «humano aumentado» pasa a llamarse «yo digital», con una forma más pragmática y práctica. Se añade una tendencia de confianza algorítmica y, por último, aparecen dos tecnologías de corto recorrido relacionadas con la pandemia: pasaporte sanitario y tecnologías de distancia social.*

#### LIMITACIONES DE LOS EXPERIMENTOS ALEATORIOS SOBRE EL TERRENO

**Publicación:** «Nobel Prize Lectures», de **Abhijit Banerjee**, **Esther Duflo** y **Michael Kremer**; «Randomization in the Tropics Revisited: a Theme and Eleven Variations», de **Angus Deaton**, y «Enforcing Payment for Water and Sanitation Services in Nairobi's Slums», de **Sebastian Galiani**, **Paul Gertler**, **Aidan Coville** y **Susumu Yoshida**.

**Síntesis:** *Se ha avanzado mucho en experimentos sobre el terreno altamente rigurosos que constituyen una aportación útil a los debates sobre políticas públicas, pero para progresar en muchas cuestiones es necesario que se combinen con otras técnicas de investigación de una forma pragmática.*

### | LIBROS |

**LA IA HA LLEGADO PARA QUEDARSE.** *Everyday Chaos: Technology, Complexity and How We're Thriving in a New World of Possibility*, de **David Weinberger**.

**LA SUPERVIVENCIA DE LOS ALTRUISTAS.** *Humankind, a Hopeful History*, de **Rutger Bregman**.

## DISPERSIÓN EN LAS CIUDADES EN LA POST-PANDEMIA

- **Publicaciones:** «The coming Age of Dispersion», *Quillette*, 25 de marzo de 2020. Descargable en el siguiente enlace: <https://quillette.com/2020/03/25/the-coming-age-of-dispersion> <https://bit.ly/30hbAwS>  
 «How COVID-19 is Reshaping our Cities», *WBCSD Insights*, 16 de junio de 2020. Descargable en el siguiente enlace: <https://www.wbcds.org/Overview/News-Insights/WBCSD-insights/How-COVID-19-is-reshaping-our-cities> <https://bit.ly/3mZ4wOY>.  
 «The Pandemic Will Accelerate the Evolution of Our Cities», *The Guardian*, 24 de septiembre de 2020. Descargable en el siguiente enlace: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/24/pandemic-accelerate-evolution-cities-covid-19-norman-foster> <https://bit.ly/3iazvUM>
- **Joel Kotkin**, experto en urbanismo de la Chapman University en California (Estados Unidos), es el autor del primer artículo. **Cristiana Ciaraldi**, experta en sostenibilidad y temas ambientales del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), radicado en Ginebra (Suiza), lo es del segundo. Y el arquitecto **Norman Foster**, del tercero.

*Resumen: El impacto de la pandemia acelera tendencias en marcha respecto a los hábitats. Hay muchas posibilidades de que pueda revivir el modelo suburbano estadounidense de los años 1960, gracias al teletrabajo. La ciudad densa parece haber quedado defenestrada.*

**E**l impacto de la pandemia plantea dudas existenciales acerca del mañana. Pero, como el futuro no es una ciencia exacta, las opiniones de expertos varían mucho debido al sesgo ideológico de cada uno y al momento en que dan su opinión, máxime en una situación tan volátil como la actual. Una de las grandes preguntas es dónde y cómo viviremos cuando todo esto acabe. La respuesta va más allá de nuestras preferencias individuales: depende de una serie de condicionantes sociales, económicos, geográficos, etc., junto a otros factores como el acceso a infraestructuras educativas y sanitarias.

Los datos muestran una tendencia clara. En 1900 sólo el 15% de la población mundial vivía en ciudades. Hoy en día este porcentaje es del 55,7%. Lo que, visto de otra forma, viene a decir que la mitad de la población mundial vive en el 1% de su superficie. Esto se explica fundamentalmente por el modelo económico imperante, de acuerdo con el cual la riqueza tiende a concentrarse cada vez más. Las ciudades interconectan oferta y demanda laboral de una forma muy eficiente gracias a la proximidad entre actores. Así se reducen costes de transporte y se crean mercados más dinámicos y flexibles. Además, su diversidad las convierte en espacios de innovación.

*«La pandemia no cambiará nada, sino que actuará de acelerador de tendencias ya existentes».*

Las previsiones apuntan a que dos tercios de la humanidad vivirá en ciudades en 2050. Esto al menos indicaban antes de la pandemia. Los tres artículos citados analizan cómo ésta afectará a nuestra geografía urbana.

Aunque discrepen en partes, todos coinciden en algo: la pandemia no cambiará nada, sino que actuará de acelerador de tendencias ya existentes.

Kotkin anticipa el fin de las megaciudades enumerando varias razones, como el trabajo remoto y el comercio *on-line*. También alude a un conjunto de factores negativos englobados dentro de las llamadas «deseconomías urbanas», tales como el encarecimiento de la vivienda, la mala accesibilidad física, la contaminación, la conflictividad social o la gentrificación.

En situaciones de pandemias, la historia muestra cómo las grandes ciudades siempre fueron focos primarios de infección. Atenas, Alejandría, Roma o El Cairo fueron devastadas por las plagas. Las ciudades comerciales del final del Medioevo y del Renacimiento sufrieron importantes brotes de peste. Siglos más tarde, la Revolución Industrial trajo nuevas enfermedades debidas a la pestilencia y la falta de higiene.

Pero estos problemas siguen existiendo en ciudades de países en desarrollo con graves problemas de pseudo-urbanización, producto de un crecimiento demasiado acelerado, donde mucha de su población vive en condiciones paupérrimas sin acceso a medidas

*«Los grandes cambios vendrán dados por las transformaciones en la movilidad tanto desde la parte tecnológica como del régimen de propiedad/uso».*

básicas de higiene. En Wuhan, la esperanza de vida antes de la pandemia era menor que en muchas áreas rurales del país. De mercados insalubres y áreas pobres han surgido varios virus recientes como el MERS, el SARS o la fiebre porcina. Pero no sólo allí, sino que esto también afecta a las ciudades ricas. El coronavirus

convirtió a las grandes ciudades multiculturales y cosmopolitas (como Wuhan, Milán, Madrid o Nueva York) en focos primarios de infección. Además, el aumento de desigualdades en ciertas ciudades del primer mundo está incrementando el número de mendigos y de asentamientos informales e insalubres, donde ya se han producido brotes puntuales de enfermedades tan infecciosas como el tifus.

Consciente de estos problemas, China ha limitado la migración a Pekín y Shanghái, y en EE UU y Europa se observa un patrón semejante. El mayor crecimiento se da en la periferia de grandes ciudades y en ciudades medias gracias a la digitalización y las nuevas tecnologías. Muchas empresas han empezado a huir de las grandes megaciudades. En EE UU, el peso económico de sus cinco mayores ciudades ha caído en los últimos 25 años. Esta dispersión ya era evidente en Silicon Valley, donde grandes empresas tecnológicas han ido trasladándose a poblaciones menores como Austin, Salt Lake City, Dallas-Fort Worth o Phoenix. Lo mismo sucede en Europa, donde ciudades como Bratislava, Praga o Budapest han empezado a concentrar muchas empresas tecnológicas.

Además, el teletrabajo ha venido para quedarse. El 10% de europeos y el 30% de australianos ya teletrabajaban antes de la pandemia. Este porcentaje se incrementará en los próximos años y, en consecuencia, se esperan grandes cambios derivados de una importante reducción de movilidad laboral y un cambio en el modelo de vivienda. Muchos teletrabajadores ampliarán sus viviendas y buscarán más zonas de esparcimiento, lo que incrementará la demanda de vivienda en áreas suburbanas. Pero, además, muchos de ellos podrán trabajar en lugares remotos durante largos períodos, lo que favorecerá una mayor dispersión.

Para Foster, esto no significará el fin de las ciudades, pero éstas deberán adaptarse a los avances existentes. Los grandes cambios vendrán dados por las transformaciones en la movilidad, tanto desde la parte tecnológica (auge de vehículos eléctricos e introducción de vehículos autónomos) como del régimen de propiedad/uso (expansión del uso com-

partido y servicios bajo demanda). Y en un horizonte no muy lejano, los coches/drones voladores.

El debate sobre el espacio urbano también va a cambiar. Se reducirá la densidad de trabajadores por oficinas, lo que las desplazará fuera del centro para reducir costes y/o encontrar espacios más sanos y amplios. Además, su uso puede transformarse, especialmente si hay más teletrabajo, pasando a convertirse en espacios de reuniones. Por tanto, no está nada claro si será necesario más espacio de oficinas o no.

Como se esperan ciudades con menos coches, habrá más espacio urbano para la movilidad alternativa, el bienestar (parques) y la vida social (terrazas). Esto modificará el entramado y la vitalidad urbana. Se aplicarán mejoras en un intento porque las ciudades sean más verdes y atractivas. Pero no sólo para los vecinos, sino también para los turistas, en un mundo con más flexibilidad laboral y tiempo para viajar. Y, con ello, más masificación y gentrificación en los barrios céntricos y centros históricos.

Eventos catastróficos de gran magnitud pueden llevar a una gran redistribución de la población en el territorio. Si la dispersión crece, las ciudades serán más planas y menos densas. Por eso, hay muchas posibilidades de que esta pandemia pueda revivir el modelo suburbano estadounidense de los años 1960. Por su parte, la ciudad densa parece haber quedado defenestrada, no sólo por incrementar el riesgo de contagio de la COVID, sino también por favorecer ciertas enfermedades respiratorias que pueden aumentar su letalidad. Aunque esto no sea sólo un problema urbanístico, sino que más bien pueda deberse a unas condiciones habitacionales deficientes que se han extendido en muchas ciudades.

Parece claro que las ciudades van a tener que remodelarse, lo que augura una vuelta del sector de la construcción. Se hace más necesaria que nunca una visión holística de un modelo de ciudad cada vez más autosostenible, que permita entender sus dinámicas en todos los niveles y escalas: acción global para los grandes desafíos ambientales y acción local en su fisonomía, la cual debe adaptarse a cada contexto. Por supuesto, los cambios planteados por la pandemia pueden ser una gran oportunidad de futuro, pero habrá que ver cómo se van a producir en un escenario de crisis económica e incremento de desigualdades sociales, donde estas ciudades «tan sostenibles y bellas» se enfrentarán a sectores de población sin acceso a una vivienda digna e irremediablemente hacinados. Por último, un punto para la reflexión: seguramente la «desglobalización» traiga de vuelta muchas actividades industriales contaminantes que tendrán que relocalizarse en el país, pero ¿están dispuestas las ciudades actuales a flexibilizar sus regulaciones medioambientales o laborales para atraer a estas empresas?

Por **José Balsa**

## ¿CUÁNTOS TRABAJOS SE PUEDEN HACER DESDE CASA?

■ **Publicación:** «How Many Jobs Can be Done at Home?», *white paper*, junio de 2020, del Becker Friedman Institute for Economics. Artículo descargable en el siguiente enlace: [https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/BFI\\_White-Paper\\_Dingel\\_Neiman\\_3.2020.pdf](https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/BFI_White-Paper_Dingel_Neiman_3.2020.pdf) <https://bit.ly/30guPXd>

■ **Jonathan I. Dingel** y **Brent Neiman** pertenecen al Becker Friedman Institute for Economics, Chicago.

*Resumen: La proporción de trabajos que se pueden realizar desde casa aporta una información clave para predecir la evolución de la economía en los periodos posteriores al distanciamiento social. El 37% de los trabajos de EE UU pueden realizarse desde casa, aunque hay una variación significativa dependiendo entre ciudades e industrias, mientras que en las economías más pobres hay una menor proporción de empleos realizables desde casa.*

El artículo profundiza sobre la pregunta, ¿cuántos trabajos se pueden realizar desde casa?, con el objetivo de evaluar el impacto económico de las medidas de distanciamiento social que se han utilizado para disminuir la propagación de la pandemia. Para responder, crean una medida de trabajo desde casa que usa dos encuestas de la Red de la Información Ocupacional (O\*NET) de un programa patrocinado por el Departamento de Trabajo de EE UU. Dicha medida es comparada, por un lado, con la información de la Oficina de Estadísticas de EE UU sobre la prevalencia de cada ocupación en la economía agregada estadounidense, y, por otro, con las clasificaciones de datos de empleo ocupacional de otros países proporcionadas por la Organización Internacional del Trabajo. Esta última información sirve para encontrar una relación positiva entre la proporción de ocupaciones que se pueden realizar desde casa y el nivel de desarrollo económico de un país. Por último, los autores revisan la literatura previa, que incluye, entre otros, los estudios recientes para medir el trabajo desde casa durante los primeros meses de pandemia.

Con una muestra de casi 1000 ocupaciones divididas entre las que se pueden o no hacer desde casa, encuentran que el 37 % puede darse en teletrabajo en EE UU, aunque hay una variación significativa dependiendo de las ciudades e industrias. En estos trabajos se paga más que en los realizados fuera del hogar (ver Figura 1) y suponen el 46 % de

*«A las variaciones significativas por industrias, se unen otras significativas por ciudades».*

todos los salarios del país. La tabla 1 informa sobre la proporción de puestos en remoto cuando los autores agregan su clasificación ocupacional al nivel de grupo (para verificar la sensibilidad del algoritmo derivado del O\*NET, cada uno de los autores asigna manualmente valores de 0, 0,5 o 1 a cada código ocupacional de 5 dígitos, y luego se promedian los juicios). Para ambos métodos (algorítmico y manual), se comprueba que existe una variación significativa entre ocupaciones: los gerentes, educadores y, en general, los que trabajan con ordenadores, en finanzas y derecho pueden trabajar desde casa en gran medida, mientras que los trabajadores agrícolas, de construcción y de la producción lo tienen difícil.

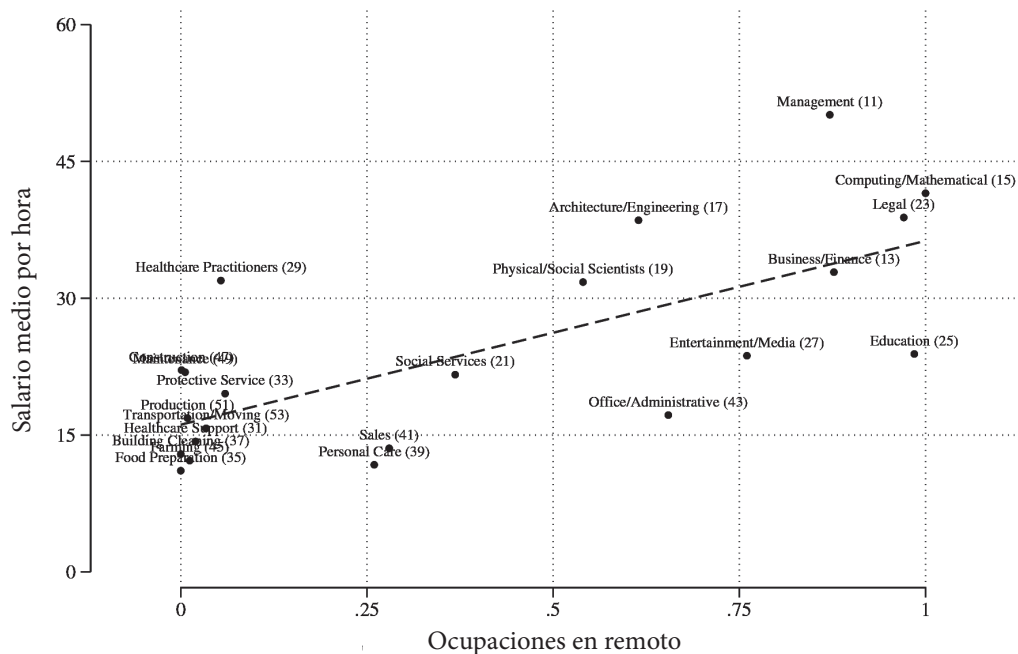


Figura 1: Los trabajos que se pueden realizar en casa suelen generar salarios más altos.

Ocupación	Derivado del O*NET	Asignación Manual	
15	Ocupaciones en informática y matemáticas	1,00	1,00
25	Ocupaciones en educación, formación y biblioteca	0,98	0,85
23	Ocupaciones legales	0,88	0,92
13	Ocupaciones de operaciones comerciales y financieras	0,88	0,92
11	Ocupaciones gerenciales	0,87	0,84
27	Ocupaciones en artes, diseño, entretenimiento, deportes y medios	0,76	0,57
43	Ocupaciones de apoyo administrativo y de oficina	0,65	0,51
17	Ocupaciones de arquitectura e ingeniería	0,61	0,88
19	Ocupaciones de ciencia biológicas, físicas y sociales	0,54	0,36
21	Ocupaciones de servicios sociales y comunitarios	0,37	0,50
41	Ventas y ocupaciones relacionadas	0,28	0,21
39	Ocupaciones de servicios y cuidados personales	0,26	0,00
33	Ocupaciones en servicios de protección	0,06	0,00
29	Profesionales de la salud y ocupaciones técnicas	0,05	0,06
53	Ocupaciones de transporte y traslado de materiales	0,03	0,00
31	Ocupaciones de apoyo a la asistencia sanitaria	0,02	0,00
45	Ocupaciones agrícolas, pesqueras y forestales	0,01	0,00
51	Ocupaciones de producción	0,01	0,00
49	Ocupaciones de insulación, mantenimiento y reparación	0,01	0,00
47	Ocupaciones de construcción y extracción	0,00	0,00
35	Ocupaciones relacionadas con la preparación y el servicio de alimentos	0,00	0,00
37	Ocupaciones de limpieza y mantenimiento de edificios y terrenos	0,00	0,00

Tabla 1: Proporción de trabajos que se pueden realizar en casa, por grupo principal de ocupación.

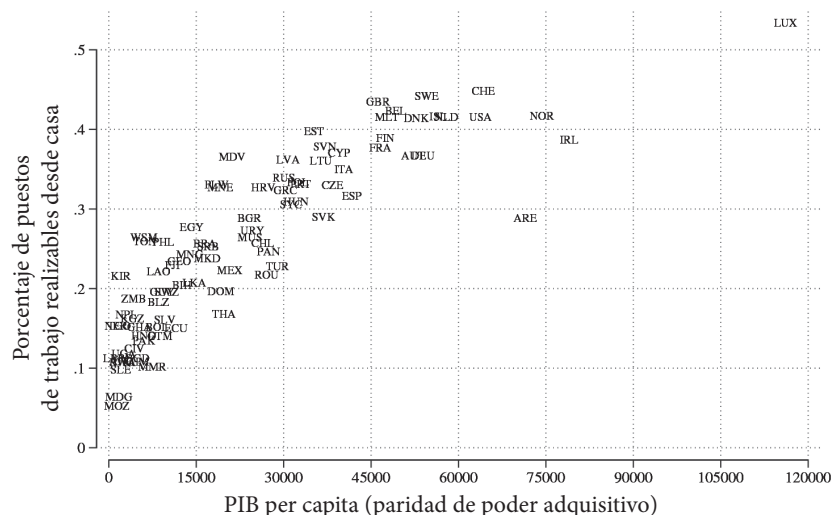
A las variaciones significativas por industrias, se unen otras significativas por ciudades. Por ejemplo, mientras que en San Francisco, San José y Washington más del 45 % puede realizarse desde casa, en Fort Myers, Grand Rapids y Las Vegas sólo es posible trabajar fuera del hogar para menos del 30 %. Además, un estudio de Mongleu, Pilososph y Weingberg de 2020 comprobaba que la proporción de trabajos desde casa está fuertemente correlacionada de forma positiva con el ingreso familiar medio y con la proporción de residentes que obtuvieron un título universitariamente; y correlaciona negativamente con la tasa de propiedad de la vivienda y la proporción de residentes que son blancos. Esto último sugiere, según los autores, la importancia de «distinguir entre personas y lugares para describir la variación en las condiciones económicas».

Al aplicar la clasificación ocupacional de los autores a 85 países, los autores argumentan que «las economías de ingresos más bajos tienen una proporción menor de trabajos que se pueden realizar desde casa». La figura 2 revela una relación positiva entre los niveles

*«Las economías en desarrollo y mercados emergentes pueden enfrentar un desafío mayor si continúan trabajando durante períodos de estricto distanciamiento social».*

de ingresos y la proporción de trabajos que se pueden realizar desde casa. Más del 40 % de trabajos en Suecia y Reino Unido se puede realizar desde casa (para EE UU sería el 41 %, que difiere del 37 % mencionado previamente debido al uso de distintas valoraciones para los datos de la OIT frente a los de BLS). Sin embargo, para México y Turquía el porcentaje sería menor del

25 %. Así pues, el patrón de la figura 2 sugiere que «las economías en desarrollo y mercados emergentes pueden enfrentar un desafío mayor si continúan trabajando durante períodos de estricto distanciamiento social».



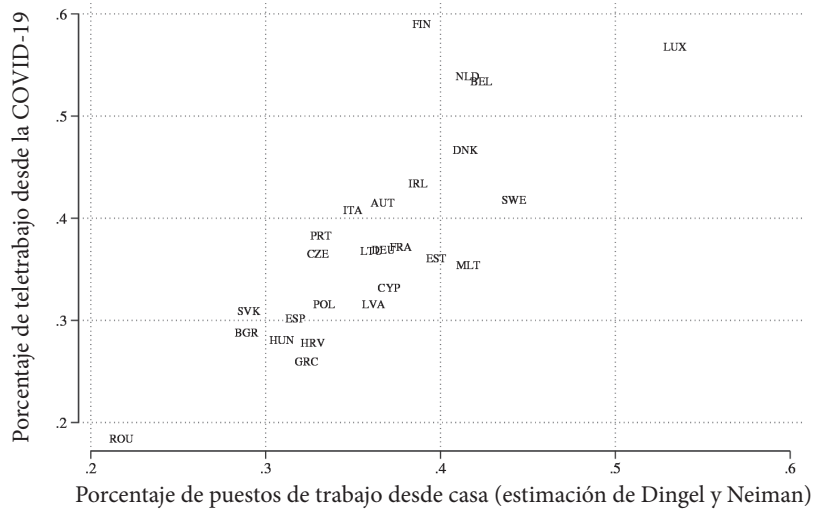


Figura 2: Variación entre países en la proporción de trabajos que se pueden realizar en casa.

El artículo, con algunas consideraciones metodológicas en su parte final, concluye que identificar los trabajos que no se pueden realizar desde casa es útil 1) para asignar los pagos de seguro social a aquellos que se enfrentan a mayores riesgos económicos y de salud; 2) para identificar qué sectores pueden operar de forma segura sin propagar el virus y estimar la probabilidad de que, en un futuro, el trabajo a distancia sea algo más común; y 3) la proporción de trabajos que se pueden realizar desde casa es un indicador que puede ayudar a predecir el desempeño de la economía en los periodos posteriores al distanciamiento social.

Por **Gloria Álvarez Hernández**

## CONTINUISMO TECNOLÓGICO

- **Publicación:** *Hype Cycle for Emerging Technologies, 2020*, Gartner In, agosto de 2020.
- **Gartner** (EE UU) es una de las más grandes consultoras del mundo de la tecnología. Anualmente publica las tendencias. Resumen accesible en: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/5-trends-drive-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2020/> <https://gtnr.it/33ZdbrU>

*Resumen: El nuevo ciclo de tecnologías emergentes, tal como lo plantea la consultora Gartner, es continuista respecto del año pasado: siguen siendo relevantes los bloques de Inteligencia Artificial, las nuevas infraestructuras tecnológicas y arquitecturas/ecosistemas, aunque la tendencia del «humano aumentado» pasa a llamarse «yo digital», con una forma más pragmática y práctica. Se añade una tendencia de confianza algorítmica y, por último, aparecen dos tecnologías de corto recorrido relacionadas con la pandemia: pasaporte sanitario y tecnologías de distancia social.*

Revisamos un año más los cambios en el ciclo de sobreexpectación (*Hype Cycle*) de la consultora Gartner, herramienta obligada para analizar la madurez de las tecnologías en sus fases de desarrollo, que comenzamos a reseñar en el ODLI n.º 45. En este nuevo ciclo, Gartner parte de 1500 tecnologías, que son filtradas hasta llegar a 150, y después, mediante los votos de los analistas y las preferencias que ofrece un algoritmo que descarta las tecnologías perennes (aquellas que llevan muchos años como emergentes) para dar más peso a las tecnologías novedosas, se reduce la lista a 30 tecnologías clave. En la lista final hay 6 tecnologías o variantes de las que ya aparecían en el ciclo de 2019, 21 desaparecen y se añaden 24. Para estas 30 tecnologías finales, se buscan las conexiones y relaciones entre ellas y se agrupan en cinco grandes tendencias que se detallan a continuación.

**Arquitecturas componibles (*composite architecture*)**, o cómo se construyen servicios sobre las estructuras de datos, utilizando distintos componentes tecnológicos con el objetivo de proporcionar más flexibilidad empresarial. Las empresas componibles que utilizan este tipo de arquitecturas tienen una mayor resistencia empresarial y son más ágiles. Su diseño modular les permite «recomponerse» en situaciones de recesión económica o de una pandemia global. Se caracterizan por poner en práctica cuatro principios básicos (modularidad, eficiencia, mejora continua e innovación adaptativa) en todas las partes de su organización, ya sea en modelos comerciales o en las formas de trabajo. Las empresas que quieran aprovecharse de este bloque deberán considerar las tecnologías de capacidades comerciales empaquetadas (*package business capabilities*), estructura de datos (*data fabric*), 5G privado e inteligencia artificial integrada (*embedded AI*).

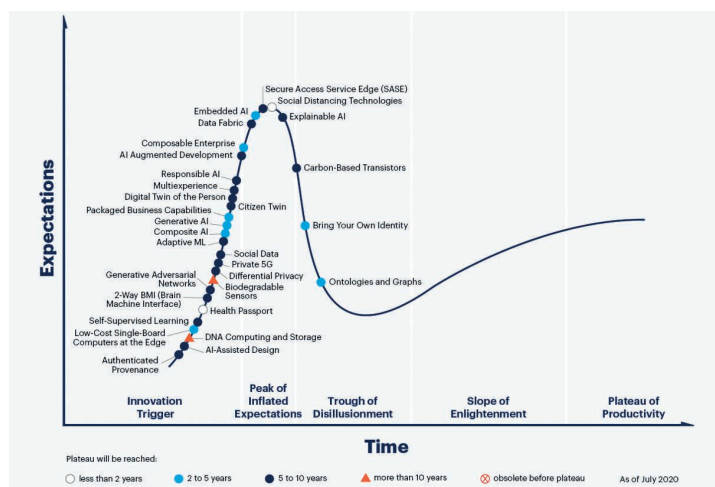
**Confianza algorítmica (*algorithmic trust*)**, o cómo nos movemos desde una autoridad central (registradores gubernamentales, cámaras de compensación) a un modelo de confianza por algoritmos por el incremento de exposición de los datos de los consumidores y de las noticias y videos falsos. El modelo de confianza algorítmica garantiza la privacidad y la seguridad de los datos, de donde proceden los activos y las identidades de las personas y cosas. Por ejemplo, una de las tecnologías de este bloque sería la «procedencia autenticada» (*authenticated provenance*), que es una forma de identificar a los activos con *blockchain* para asegurar que no sean falsos o hayan sido manipulados. Otras tecnologías

de este bloque son la privacidad diferencial, la Inteligencia Artificial responsable (*Responsible AI*) y la Inteligencia Artificial explicable.

**Más allá del silicio (*beyond silicon*)**, pues cada vez resulta más difícil cumplir la ley de Moore, que predice que el número de transistores en un circuito integrado se duplica cada dos años, debido a que se están alcanzando los límites físicos del silicio. Por eso, se necesitan nuevos materiales avanzados de capacidades mejoradas que permitan crear tecnologías más pequeñas y rápidas. Un ejemplo es la tecnología de «computación y almacenamiento de ADN», que, en lugar de usar tecnologías basadas en arquitecturas cuánticas o de silicio, utiliza las cadenas de ADN y bioquímica para realizar cálculos o almacenar datos. Esta tecnología es incipiente y muy costosa, con grandes barreras técnicas para el uso generalizado pero con gran potencial de futuro. Otras tecnologías emergentes de este bloque serían los sensores biodegradables y los transistores basados en carbono. Además, esta tendencia está muy relacionada con una del ciclo del 2019: «computación y comunicaciones posclásicas».

**Inteligencia Artificial Formativa (*Formative AI*)**, o una Inteligencia Artificial que es capaz de cambiar dinámicamente para responder ante una situación. Se puede encontrar desde una IA que se adapta dinámicamente a través del tiempo hasta una que genera modelos nuevos para resolver problemas específicos. Un ejemplo es la IA generativa, que puede crear contenidos nuevos (imágenes, videos, etc.) o alterar los contenidos existentes. Esta tecnología, que permite el descubrimiento de fármacos, la generación de datos sintéticos e incluso crear obras de arte, engloba también ciertos peligros, ya que puede ser responsable de falsificaciones que causen una creciente y grave desinformación y riesgos para la reputación. En esta tendencia también se incluyen la IA compuesta, la privacidad diferencial, los datos pequeños y el aprendizaje autosupervisado.

**Yo digital (*digital me*)**, o cómo se integra la tecnología con las personas para crear versiones digitales de nosotros mismos. Estos modelos digitales, entre los que se encuentran los pasaportes de salud y los gemelos digitales, entre otros, pueden representar a los humanos tanto en el mundo real como virtual. Un ejemplo de este bloque son los interfaces cerebro-máquina bidireccionales (BMI son las siglas en inglés); dispositivos portátiles que modifican el cerebro y permiten que el de un humano y una máquina o interfaz de un ordenador se comuniquen. Pueden ser portátiles o implantados para monitorear la actividad eléctrica del cerebro y los estados mentales de las personas (recordemos además que este tipo de tecnologías habían sido identificadas por el ejército estadounidense como avances para el soldado del futuro; ver ODLI n.º 88-89). En el ámbito de los negocios, las aplicaciones potenciales incluyen autenticación, acceso y pago, análisis inmersivo y exoesqueletos. Pero por el uso de estas tecnologías también emergen preocupaciones sociales y éticas (¿hasta qué punto es ético aumentar el estado de alerta de un empleado o cambiar el estado de ánimo de un maestro enfadado aplicando corrientes en el cerebro?) y de seguridad, al facilitar otras vías de puntos de ataque.



Ciclo de sobreexpectación de tecnologías emergentes. Fuente: Gartner, 2020.

La interpretación que damos al Hype Cycle de este año confirma nuestro diagnóstico de los dos años pasados: se sigue observando una intersección de dos eras tecnológicas (unas TIC mucho más rápidas y potentes que sientan las bases para habilitar las nuevas tecnologías emergentes de la nueva era de la IA y la biotecnología).

*«Se sigue observando una intersección de dos eras tecnológicas: unas TIC mucho más rápidas y potentes que sientan las bases para habilitar las nuevas tecnologías emergentes de la nueva era de la IA y la biotecnología.»*

De nuevo encontramos indicios de ralentización tecnológica, particularmente por la incertidumbre y la gran variación de tecnologías de los últimos dos años que no se han asentado (muchas han desaparecido o se han retrasado, como por ejemplo las relacionadas con la biotecnología o el «humano aumentado»). Además, aparecen varias tecnologías que tienen que ver con seguridad y privacidad,

la mayoría de ellas en la tendencia de confianza algorítmica (quizás otro indicador de ralentización), llamando así a una mayor regulación, pero también a lanzar nuevas áreas de trabajo interdisciplinarias para poder afrontar mejor los desafíos y riesgos tecnológicos.

Por último, y esto es muy novedoso respecto a ciclos anteriores, aparecen tecnologías emergentes de recorrido corto (que tardarían menos de dos años en alcanzar la meseta), asociadas específicamente a responder a las necesidades de la pandemia (pasaporte de salud, y tecnologías de distancia social).

*«Aparecen tecnologías emergentes de recorrido corto (que tardarían menos de dos años en alcanzar la meseta), asociadas específicamente a responder a las necesidades de la pandemia.»*

En China, por ejemplo, los ciudadanos y visitantes deben descargar aplicaciones que indican la salud personal mediante códigos (con el verde, la persona puede viajar libremente; el amarillo significa que se requiere aislamiento y el rojo que se ha confirmado la infección). En la India, la aplicación Aarogya Setu ofrecerá información sobre

qué pasajeros pueden tomar trenes y aviones «de forma segura». El pasaporte sanitario tiene una tasa de penetración en esos mercados entre el 5 % y 20 %, unos datos sin precedentes, por la rapidez de adopción de la tecnología que no suele ser tan habitual.

Por **Gloria Álvarez Hernández**

## LIMITACIONES DE LOS EXPERIMENTOS ALEATORIOS SOBRE EL TERRENO

- **Publicaciones:** «Nobel Prize Lectures», *American Economic Review*, julio de 2020; «Randomization in the Tropics Revisited: a Theme and Eleven Variations», *NBER Working Paper*, n.º 27600, julio de 2020; «Enforcing Payment for Water and Sanitation Services in Nairobi's Slums», *NBER Working Paper*, n.º 27569, disponible en una versión por revisar en <https://bit.ly/2F3cvcP>.
- **Abhijit Banerjee, Esther Duflo y Michael Kremer**, profesores del MIT los dos primeros y de la Universidad de Harvard el tercero, son los premios Nobel de Economía de 2019. **Angus Deaton**, profesor de la Universidad de Princeton, autor del segundo *paper*, fue premio nobel de Economía en 2015. Los autores del tercer *paper* son **Sebastian Galiani, Paul Gertler**, profesores de las Universidades de Maryland y California (Berkeley), respectivamente, y **Aidan Coville**, investigador del Banco Mundial, junto a **Susumu Yoshida**, consultor del Banco Asiático de Desarrollo.

*Resumen: Se ha avanzado mucho en experimentos sobre el terreno altamente rigurosos que constituyen una aportación útil a los debates sobre políticas públicas, pero para progresar en muchas cuestiones es necesario que se combinen con otras técnicas de investigación de una forma pragmática.*

El Premio Nobel de Economía para los principales exponentes de los experimentos económicos sobre el terreno (*Randomized Control Trials*, RCTs en inglés) no ha permitido dar por finalizado el debate sobre el estatus de esta metodología en la economía empírica. La técnica, muy utilizada para analizar problemas de políticas públicas en países en vías de desarrollo, consiste en tratar una parte de una muestra, seleccionada al azar, con alguna política o remedio a la manera de experimentos médicos.

Aunque las conferencias de entrega del Nobel de los tres ganadores, Duflo, Banerjee y Kremer, publicadas recientemente en la *American Economic Review*, contenían una brillante defensa de los beneficios que se obtendrían de experimentos de campo aleatorios cuidadosamente diseñados, un ganador anterior del mismo premio, Angus Deaton, también ha hecho pública una actualización de sus críticas al estado de los RCTs. Los premiados adujeron en sus discursos que la aplicación de estos experimentos sobre el terreno había alcanzado tal grado de madurez que en sus mejores aplicaciones podían dar respuesta a críticas planteadas en el pasado. Por ejemplo, ante la crítica de la dificultad de extrapolar resultados a poblaciones distintas de las del experimento, los premiados argumentan que, en algunos de los temas abordados más importantes, la acumulación de experimentos aleatorios para distintas poblaciones permitía llegar ya a conclusiones bastante maduras sobre algunas cuestiones. Duflo explica cómo la acumulación de evidencia experimental sobre la efectividad de la financiación mediante microcréditos, combinada con la participación de expertos académicos y privados y responsables públicos en multitud de foros de debate, había permitido moderar mucho el optimismo inicial respecto a esta práctica financiera.

*«La aplicación de estos experimentos sobre el terreno había alcanzado tal grado de madurez que en sus mejores aplicaciones podían dar respuesta a críticas que se habían planteado en el pasado.»*

bien ha hecho pública una actualización de sus críticas al estado de los RCTs. Los premiados adujeron en sus discursos que la aplicación de estos experimentos sobre el terreno había alcanzado tal grado de madurez que en sus mejores aplicaciones podían dar respuesta a críticas planteadas en el pasado. Por ejemplo, ante la crítica de la dificultad de extrapolar resultados a po-

blaciones distintas de las del experimento, los premiados argumentan que, en algunos de los temas abordados más importantes, la acumulación de experimentos aleatorios para distintas poblaciones permitía llegar ya a conclusiones bastante maduras sobre algunas cuestiones. Duflo explica cómo la acumulación de evidencia experimental sobre la efectividad de la financiación mediante microcréditos, combinada con la participación de expertos académicos y privados y responsables públicos en multitud de foros de debate, había permitido moderar mucho el optimismo inicial respecto a esta práctica financiera.

Algo parecido habría ocurrido con las transferencias monetarias condicionadas, al estilo del programa Progresas de México.

Deaton es cuidadoso en su crítica al admitir que esta metodología debería sin duda ocupar un lugar en la caja de herramientas de los economistas empíricos; pero este lugar no debería situarse más alto en la jerarquía en relación a otros métodos de observación más tradicionales que no se basan en lo aleatorio. Su crítica incluye dudas de que muchos RCTs sean capaces de dividir muestras de manera que la única diferencia entre los grupos de tratamiento y control pueda aislarse como la política de tratamiento. También le preocupa que las dificultades en la administración del experimento puedan superar cualquier ventaja estadística de un experimento «limpio».

Pero las cuestiones más preocupantes tendrían que ver, según Deaton, con la ética, «especialmente cuando se experimenta con personas muy pobres» con experiencias dirigidas por economistas de países ricos, a menudo financiados por corporaciones o fundaciones de corporaciones del primer mundo. Por ejemplo, un experimento de economía política puede

*«Un experimento de economía política puede cambiar el resultado de una elección política; entonces, ¿por qué los economistas de las universidades de países ricos deberían interferir en las elecciones donde participan los votantes pobres?».*

cambiar el resultado de una elección política; entonces, ¿por qué los economistas de las universidades de países ricos deberían interferir en las elecciones donde participan los votantes pobres? Además, la validez externa de algunos RCTs, es decir, las lecciones que se pueden extraer para contextos distintos de aquellos en los que se realiza el experimento, debe tratarse con extrema precaución y tener más en cuenta la heterogeneidad de las poblaciones potenciales a estudio. Lo que «funciona»

depende de para quién y con qué propósito; lo que funciona implica tanto valores como hechos. No es raro que líderes populistas (a veces con tentaciones autocráticas), como Modi en India, limpien su reputación contratando experimentadores que vistan sus políticas como resultado de soluciones técnicas, intensificando los dilemas éticos.

Un documento de trabajo reciente del NBER de los EE UU (pero que el NBER ha retirado provisionalmente de su web oficial a la espera de una revisión), escrito por Paul Gertler, de UC-Berkeley, y otros, es un buen ejemplo de los riesgos éticos de los ensayos de control aleatorios. Este artículo, en su versión de documento de trabajo, informaba sobre los resultados de un RCT en el que ciudadanos de barrios marginales pobres en Nairobi (Kenia) fueron amenazados aleatoriamente con la discontinuidad del servicio de agua por no pagar sus facturas. El experimento se realizó aparentemente con fondos y cooperación de la empresa local de servicios públicos, y el resultado fue que amenazar con cortar la electricidad es más efectivo que una campaña blanda que trate de convencer a los ciudadanos de los efectos negativos de no pagar las facturas. A partir de encuestas *ex post* sobre activismo ciudadano, los académicos concluyen que la amenaza y el posterior pago de facturas no tendrían consecuencias políticas negativas, algo que difícilmente convencerá a alguien familiarizado con el problema del compromiso de inversión en servicios públicos en países con profundos problemas de pobreza y desigualdad.

La protesta en Twitter contra el uso de la experimentación con personas pobres en este artículo fue tal que los autores se sintieron presionados para publicar en las redes sociales un comentario sobre las cuestiones éticas de su RCT específico, prometiendo aclarar estas cuestiones en una versión posterior del artículo.

La pregunta, en este caso específico, es cómo abordar el problema real y agudo de la subinversión de los servicios públicos en los países pobres con una investigación realmente ética, es decir, una investigación que no se base en alterar arbitraria y aleatoriamente la vida de ciudadanos vulnerables. Existe una literatura muy extensa sobre el problema de la inconsistencia temporal en la regulación que puede proporcionar una guía para las dificultades y las posibles soluciones complejas de óptimo de segundo orden (*second best*). Las formas de paliar el problema de la subinversión incluyen la creación de instituciones eficientes (no es fácil y ciertamente no es un proceso apolítico) que se adapten a la dotación institucional de los contextos locales.

En general, aunque como revelan las conferencias de los Nobel, se ha avanzado mucho en RCTs altamente rigurosos que constituyen una aportación útil a los debates sobre políticas públicas, de acuerdo con Deaton, para avanzar en muchas cuestiones es necesario que los RCTs se combinen con otras técnicas de investigación de una forma pragmática.

Por **Francesc Trillas**

## LA IA HA LLEGADO PARA QUEDARSE: SUS EFECTOS EN LA CIENCIA Y LOS NEGOCIOS

---

**David Weinberger**, *Everyday Chaos: Technology, Complexity and How We're Thriving in a New World of Possibility* («El caos de cada día: tecnología, complejidad y cómo prosperamos en un nuevo mundo de posibilidades»), Harvard Business Review Press, 2019, 260 páginas.

Por **Jesús A. Ruiz Herrero**

Como todos sabemos, nos encontramos en un escenario incierto con la crisis de la COVID-19, y ya instalados en una recesión. A los gobiernos occidentales les quedaban lejos otras epidemias de la historia. Debido a ello, los modelos iniciales de la gravedad del problema se les han quedado algo cortos, quizá pensando, al principio, que era un problema sanitario de China, quizá porque los primeros datos de las autoridades chinas eran «insuficientes», quizá porque la movilidad humana actual no tiene parangón, quizá porque subestimamos la fortaleza de nuestros sistemas sanitarios, etc. Y podríamos seguir torturándonos en busca de otros factores, para finalmente sospechar que nuestros modelos y seguridades fallan más de lo que queremos reconocer. En medio de esta incertidumbre, el libro de David Weinberger, que lleva por título *El caos de cada día*, contiene llamativas reflexiones, tanto más en las actuales circunstancias: «La normalidad es un camino, no del todo nítido, que atraviesa el interminable territorio del mundo de lo imprevisible».

Weinberger afirma que, desde el triunfo de la ciencia moderna, nos hemos acostumbrado a tener modelos y leyes para casi todo, que nos dan seguridad sobre cómo han de pasar las cosas. Lo que nos cuesta reconocer es que estos modelos simplifican la complejidad enorme de las situaciones reales y cotidianas, que incluyen más factores que los que contemplan nuestros modelos. Por ello, la teoría del caos (que siempre nos dijo que la total previsibilidad no existía) planteaba, medio en broma medio en serio, que el aleteo de una mariposa en algún rincón del mundo podía provocar un tornado en otro. En la actualidad, la crisis sanitaria puede que haya comenzado con algo tan trivial como un murciélago en un mercado poco inspeccionado de una remota provincia de China, a lo que hay que sumar la magnitud de los movimientos humanos actuales a escala global (aeropuertos, estaciones, etc.). Es decir, planteamos previsiones y modelos, pero la complejidad de la realidad, y sus múltiples factores e interacciones desbarata la fiabilidad de dichos modelos. Ante esto, ¿qué propone Weinberger?

Por un lado, nos recomienda no tomarnos tan en serio nuestros viejos modelos y no seguir siempre una rígida y única estrategia. Por otro lado, y complementariamente, nos invita a abrazar la Inteligencia Artificial (IA), que para Weinberger no es sólo una tecnología más, sino que inicia una nueva forma de conocer esa enorme complejidad que implica la realidad, frente a esos modelos más simplistas, puramente humanos.

En el libro parece que se dibujan dos partes: en la primera, profundiza en lo que supone la IA, que básicamente implica el debilitamiento de una ciencia tradicional, excesivamente teórica y basada en leyes, para pasar a una ciencia que conoce de acuerdo con modelos estadísticos y *ad hoc*, válidos sólo para cada situación concreta. En una segunda parte, la reflexión sobre el fin de los modelos excesivamente teóricos le lleva a extrapolar esto

a otros ámbitos, como el de los negocios o la administración pública, donde aboga por guiarse también por modelos *ad hoc* o estrategias más flexibles, emulando a la inteligencia artificial.

### **La inteligencia artificial y la nueva ciencia**

La ciencia moderna tiene a sus referentes en Bacon o Newton. La forma de proceder de la ciencia ha consistido en, mediante hipótesis y experimentos, llegar a determinar los factores cruciales que explican un acontecimiento. Estos factores se codifican en ecuaciones y leyes, que son válidas más allá de situaciones concretas (pensemos en las famosas fórmulas del peso o la aceleración, que aprendimos en la física del instituto). Las leyes dan lugar a teorías o modelos que nos explican la realidad, y que permiten hacer deducciones. Somos seres que nos movemos en el mundo de acuerdo con teorías. Pero, décadas después de Newton, los científicos comenzaron a darse cuenta de que estas leyes podían ser demasiado generales como para predecir acontecimientos tan concretos como la llegada de un cometa. Para lograr esto hay que considerar muchos condicionantes de la situación, como las órbitas de los diferentes cuerpos celestes y aspectos tan complejos como la manera en que se atraen mutuamente mediante la gravedad, que cambia en diferentes momentos. De hecho, en 1757, estos «detalles» llevaron a predecir la llegada del cometa Halley con cierto error.

Es decir, la brecha entre la simplicidad de los modelos teóricos y abstractos (generados por humanos) y la complejidad de las situaciones reales ha sido uno de los problemas de la ciencia. Pero, para reducir esta brecha, tendríamos ahora una nueva aliada: la inteligencia artificial (IA).

La IA no necesita modelos teóricos, sino que, como Weinberger insiste, sólo requiere construir «modelos provisionales» (*working models*): se suministra a la máquina grandes cantidades de datos y, sin necesidad de que el humano le indique siquiera qué analizar, es capaz de aprender por sí misma (*deep learning*) y encontrar correlaciones entre esos datos, las cuales refina sucesivamente. Lo interesante es que los modelos que la IA genera no son nuestros modelos humanos simples de causa-efecto, sino complejos mapas o redes de factores que tienen en cuenta aspectos, a la hora de producir un resultado en la realidad, en los que nosotros nunca habríamos reparado; por ejemplo, esos aparentemente triviales que la teoría del caos ejemplificaba, con humor, con el «aleteo de la mariposa». También la IA nos señala factores relevantes, pero que lo son, y éste es el poder de la IA, sólo si se combinan de determinada manera con otros.

Weiberger añade que esta potencia de la IA para generar modelos muy complejos no iría muy lejos sin otro elemento, Internet, que suministra a la IA montones de datos, procedentes de webs o datos en tiempo real de lo que está pasando en una zona de la ciudad, ya que los dispositivos cotidianos, como las cámaras web, los sensores o aplicaciones móviles pueden enviar, a través de la red, datos o imágenes a las máquinas de IA.

La IA está dando resultados prometedores en salud, donde puede predecir con gran precisión si una persona sufrirá cáncer o esquizofrenia o incluso el suicidio en adolescentes. Normalmente se deja primero que la máquina «aprenda», al suministrarle los historiales de cientos de miles de pacientes con cierta enfermedad, para que construya sus correlaciones. Luego, se pone a prueba a la máquina aportando casos (ya positivos de cierta enfermedad) para ver si acierta, y se halla una apabullante precisión en sus diagnósticos. La máquina no predice porque haya generado «teorías» o leyes, tras comprender el funcionamiento del cuerpo humano, sino que establece redes de relaciones entre múltiples factores en función de las relaciones que ha ido encontrando en grupos de casos. Por eso el autor considera que es la primera forma de conocer que no necesita teorías, sino que lo

hace con modelos probabilísticos y *ad hoc*, válidos para situaciones concretas: si llegamos a conocer nuevos datos, o de otros contextos, y se los damos, recalcularía y actualizaría las relaciones de su mapa de factores.

Los médicos no entienden, literalmente, los modelos en que la máquina basa su diagnóstico, pero rechazarlos precisamente por ello, según el autor, sería un error, y sacrificar bienestar, dada su precisión. La IA, por ejemplo, también podría ayudar a reducir los accidentes de tráfico tras haber aprendido y generado su «modelo provisional» de qué los provoca en una ciudad. De hecho, siguiendo esta línea, Weinberger argumenta que no es necesario que los humanos comprendamos a fondo algo para beneficiarnos de sus ventajas. A lo largo de la historia ya ha pasado. Pone el ejemplo, entre otros, de la medicina del Antiguo Egipto, que era de las más avanzadas y eficaces de su tiempo, y que no se basaba en teorías, sino a menudo en reglas que eran efectivas aunque no se sabía por qué. Obviamente, un reto de los programadores de IA será, en el futuro, lograr que esta genere diagnósticos y mapas de factores más fácilmente comprensibles, algo que ya se está consiguiendo. Mientras tanto, sería un lujo obviar sus beneficios.

La aplicación de la IA a diferentes ámbitos –desde la salud a la economía, pasando por la mercadotecnia o el análisis de textos históricos– puede suponer una revolución al cuestionar muchos de los modelos y certezas acumulados hasta la fecha. Aunque a veces no comprendamos sus análisis y modelos, el que la IA nos señale la importancia de ciertas relaciones o nos permita encontrar patrones (y no sólo en datos numéricos, sino en textos, sonidos, etc.) supondrá una fuente de nuevas preguntas que abrirán vías inéditas en la investigación.

### **El fin de los modelos en los negocios y la administración**

La «crisis» de los viejos modelos y certezas que Weinberger prevé con la llegada de la IA le sirven como inspiración para recomendar el abandono de las estrategias rígidas en otros ámbitos, como los negocios. Aunque el autor rechaza los modelos y simplificaciones, se pueden resumir sus recetas del siguiente modo:

Weinberger ve en la combinación de los anteriores términos las señas de identidad de las empresas de más éxito de la actualidad. Explico a continuación cada término:

- **Interoperabilidad:** capacidad de los actuales sistemas informáticos de hablar entre sí e intercambiar información gracias a que usan lenguajes informáticos comunes. Además, si a esto le sumamos que pueden captar e intercambiar información cada vez más completa y sofisticada (macrodatos), y aprender de ella a través de la IA, la consecuencia es que mejora el conocimiento que ofrecen a las personas, para que éstas creen, a su vez, nuevas herramientas o servicios. Por ejemplo, los buscadores de Internet utilizan IA: esto les permite comunicarse con las webs, a través de ciertos lenguajes, para recabar mejor información de ellas; aprender a distinguir objetos en imágenes e indexarlas a una búsqueda; hacer traducciones sobre la marcha, etc.; y con ello mejora la calidad y riqueza de información que dan al humano. También algunos robots industriales o aparatos domésticos tienen wifi y puede recabar información para aprender nuevos procedimientos.
- La interoperabilidad también hace referencia a que muchos programas informáticos y plataformas habilitan la opción de «**desarrollo abierto**» (mediante una API, Interfaz de Programación de Aplicaciones), de modo que cualquier programador externo tiene acceso a su reprogramación para personalizarlos y adaptarlos a un nuevo objetivo. Un ejemplo pionero de este tipo de prácticas sería la plataforma abierta de Facebook, que permite a cualquier externo inventar aplicaciones compatibles. Al principio, se

vio arriesgado, pero ello ha permitido crear todo un ecosistema de aplicaciones en torno a la red Facebook, lo que ha servido para revalorizarla ante los usuarios, pues es la vía de acceso a otros servicios, con lo que ha crecido el valor financiero de la compañía. La moraleja es que las empresas que generan productos compatibles e «interoperables» con otros aumentan sus prestaciones y valor.

- **Comunidades abiertas:** está relacionado con lo anterior. Al dejar una plataforma abierta, se generan expectativas y se abre la posibilidad de crear, con lo que atraes, alrededor de tu plataforma y producto, a colaboradores (programadores, *testers*, etc.), internos y externos a la compañía. Estos grupos, motivados por la posibilidad de reprogramar o extender un producto o servicio, colaboran más intensamente y lo mejoran, crean nuevos productos interoperables y contribuyen a formar un ecosistema de bienes y servicios «vinculados» que hacen más fuerte al producto inicial de una compañía. Estas estrategias *ad hoc* las está siguiendo también Google o la compañía de relojes inteligentes Pebble.
- **Generatividad:** es la capacidad de un producto de no sólo satisfacer una función determinada, sino, precisamente, al integrarse con otros productos, de expandir sus funcionalidades. Esto es un efecto de los anteriores procesos enumerados: los sistemas y productos pueden cumplir nuevas funciones cuando son «interoperables» y se les reprograma para combinarse e intercambiar información con otros.

Todos los anteriores ingredientes, combinados, tienen el potencial de aumentar el conocimiento en diferentes campos y sectores, que a su vez generará innovación y nuevas herramientas y procesos que aumentarán la productividad y generarán expansión empresarial y crecimiento.

Pero, como vemos, esta flexibilidad e «interoperabilidad» que Weinberger defiende rompe con los modelos empresariales rígidos existentes, al dejar los productos y la tecnología de la empresa «en abierto», con la confianza de que abra nuevas vías de negocio. Una noción vinculada con esto es la de «producto mínimamente viable»; Weinberger pone el ejemplo de un videojuego, el IMVU, parecido a los Sims, cuyos creadores lanzaron en versión beta, con fallos o limitaciones estéticas, en la calidad, etc. Sorprendentemente, lo que los consumidores más valoraban del juego eran esos aspectos deficitarios, pues no sabían que eran fallos, y lo interpretaron como elementos peculiares y originales del juego. La moraleja, según Weinberger, es que, a veces, no tener una estrategia tan clara no es un defecto sino una virtud, y que el producto minimalista es mejor que el perfeccionado, porque el primero admite retroalimentación y cambios, mientras que el segundo, no.

Apoyado en estos análisis y casos prácticos, Weinberger da incluso recomendaciones a los políticos y gestores públicos: en sociedades con nuevos problemas, más fragmentadas y diversas, el futuro Estado de bienestar se ha de acercar a un modelo de plataforma, en el que los servicios no estén tan definidos «desde arriba» y sean más interoperables y «abiertos», más personalizables o modificables por los usuarios finales y por el diálogo con cada comunidad. De esta forma, los servicios podrán enriquecerse y transformarse rápidamente ante nuevas realidades o urgencias.

### Otras consideraciones

En algunos apartados, Weinberger comenta el «lado oscuro» de la IA: a veces, ésta puede leer masas de datos y generar correlaciones entre ciertos grupos sociales e infracciones, lo cual podría utilizarse para vigilarlos o para tomar la decisión de negarles una ayuda o préstamo porque la IA ha detectado que no suelen cumplir sus compromisos. Weinberger argumenta que las personas tienen derecho a saber a partir de qué variables las máquinas han tomado la decisión de negarles cierto beneficio, y si su etnia u otra categoría social

tienen que ver con ello, algo anticonstitucional o contra los derechos humanos. Una forma de explicitar y controlar estas discriminaciones es seguir exigiendo a programadores y diseñadores que estas máquinas de IA puedan dar explicaciones más claras a los humanos de sus decisiones para que, en caso de cometer discriminación, se puedan reprogramar tales decisiones y así respetar los requisitos jurídicos y éticos de nuestras sociedades.

No obstante, estos problemas anteriores no indican que la IA sea, en sí misma, nociva o racista. La IA nos da correlaciones entre factores, que no podíamos percibir, pero somos nosotros los que tenemos que decidir para qué se usan y cómo ponerlos en contexto críticamente: si la IA encuentra conexión entre ciertos grupos sociales e impago de préstamos, probablemente no es porque sean irresponsables por naturaleza, sino porque tienen más inestabilidad laboral, mayor incidencia de paro, etc., y no pueden pagar.

Weiberger también avisa de que las correlaciones que la IA encuentra dependen del tipo de datos que le hayamos suministrado; en ocasiones, los datos ya están sesgados ideológicamente, al darle unos (centrados en una etnia o grupo) y excluir otros, que extenderían el «mapa» de posibles factores y hallazgos. Por ello, la máquina, al final, encuentra aquello a lo que se le ha abocado. Nuevamente esto no es problema de la IA, sino de la calidad de nuestros datos, y de sus intenciones.

Finalmente, la IA no siempre tiene que ser «injusta», sino que puede activarse en favor de la justicia; por ejemplo, al hacer correlaciones, la IA puede indicarnos con gran precisión cómo ciertas situaciones que sufre un grupo social o personas condicionan sus conductas negativas, de modo que nos señalaría aquellas particularidades que hemos de tener en cuenta cuando se juzga a alguien, y factores, antes ignorados, sobre los que actuar. Esto nos haría más sensibles a las situaciones y casuísticas, y no aplicaríamos a todos un mismo modelo ético o jurídico, descontextualizado, construyendo otros más empáticos y realistas.

Pese a todo, también hay algunas críticas que pueden hacerse al autor. A veces parece pensar que reconfigurar, gracias al código abierto, los sistemas informáticos en beneficio personal está al alcance de cualquiera, cuando la realidad es que sólo una élite en el mundo, con conocimientos informáticos, es capaz de hacerlo. Ese sueño que dibuja el autor de utilizar y reprogramar máquinas de IA para que el hombre y la mujer de a pie las utilicen para tomar mejores decisiones en su vida cotidiana necesita antes que este conocimiento casi arcano (programación) se democratice mediante la educación o se haga más sencillo, como consiguió el ordenador personal con la informática en su día.

Por otro lado, el autor insiste en que las empresas más punteras dejan a sus trabajadores innovar y resolver por sí mismos. Pero la innovación no sólo es promover entornos colaborativos o tecnología «interoperable», como destaca, sino que también es necesario que las organizaciones mutualicen los riesgos de la innovación: no se puede pedir iniciativa e innovación y luego hacer al empleado el único responsable si algo no funciona, como puede suceder. Para innovar hay que dar, aparte de herramientas y otros medios, confianza, y valorar los resultados de forma menos cortoplacista. Si en el largo plazo, toda la organización se beneficia de una innovación, también, cuando algo resulta fallido, se han de compartir los costes. Sólo así se puede crear un clima de menos estrés que ayude a la innovación.

En definitiva, que la IA ha llegado para quedarse lo atestigua el hecho de que recibirá un impulso en la actual crisis de la COVID-19 y otras que vengan, simplemente porque está dando soluciones; por ejemplo, recientemente dos estudiantes españoles de Telecomunicaciones estaban educando a la IA a reconocer patrones en los pulmones humanos afectados por la enfermedad, a fin de mejorar el diagnóstico. Veremos si esto sale adelante y la IA sigue ganando partidas y consolidándose. Weinberger ya ha apostado a que sí.

\* \* \*

**David Weinberger** es uno de los más reputados analistas, en EE UU, de Internet y sus efectos en nuestras vidas. De formación filósofo (doctor por la Universidad de Toronto), actualmente es investigador *senior* en el Harvard's Berkman Klein Center for Internet & Society, donde investiga sobre nuevas tecnologías y su relación con la sociedad. Aparte del libro aquí reseñado, que ha sido un éxito de ventas, escribió *El Manifiesto Cluetrain (The Cluetrain Manifesto)*, junto con otros autores, que se ha convertido en la biblia del *marketing* digital. Aparte de para empresas, también ha sido asesor sobre nuevas tecnologías para las campañas de varios candidatos demócratas a la presidencia de EE UU.

Reseña de **Jesús Antonio Ruiz Herrero**, licenciado y doctor en Sociología (Universidad Complutense). Actualmente es profesor de Sociología en la Universidad de Valladolid. Ha estudiado las nuevas formas de trabajo en las sociedades del conocimiento y digitales.

## LA SUPERVIVENCIA DE LOS ALTRUISTAS

---

**Rutger Bregman**, *Humankind, a Hopeful History* («La Humanidad, una historia esperanzadora»), Bloomsbury, 2020, 496 páginas.

Por **Francesc Trillas**

El incierto grado de altruismo de los seres humanos ha fascinado a científicos de distintas ramas del conocimiento en las últimas décadas. El libro *Humankind* tiene como argumento principal destruir el mito de que la civilización humana sea tan sólo una fina capa, debajo de la cual se esconden odios profundos y tendencias violentas de unos contra otros, que emergen a la mínima ocasión. Los distintos capítulos se dedican a desmontar algunas de las piezas, asumidas por la sabiduría convencional, sobre las que ha sido construido este mito. El punto más fuerte es, precisamente, el trabajo de reconstrucción histórica para desmenuzar en detalle lo que se esconde detrás de algunas de estas piezas.

El libro es una secuencia de ejemplos de que, en la naturaleza humana, el lado cooperativo amistoso domina nuestros instintos violentos. Es precisamente nuestra naturaleza cooperativa y amistosa la que ha proporcionado a nuestra especie una ventaja evolutiva sobre algunos competidores. Según Bregman, los neandertales probablemente eran más inteligentes, pero eran menos amistosos, y, por lo tanto, menos capaces de socializar y cooperar, en un momento en el que realizar tareas colectivamente era crucial. El autor cuestiona algunas historias bien conocidas que se establecieron en la historia de la ciencia como prueba de que los humanos son propensos a conflictos y colapsos.

### Evidencia empírica

Desde el hombre de Neandertal hasta nuestros días de la COVID-19, pese a que determinadas narrativas siguen basadas en la idea de la supervivencia del más fuerte, la realidad es que lo que las fuerzas evolutivas han ido seleccionando es la supervivencia de los individuos humanos más amistosos. Aunque por supuesto no existe evidencia suficiente para demostrarlo, el autor construye una historia plausible según la cual la misteriosa desaparición del hombre de Neandertal, más fuerte y no menos inteligente que el Homo Sapiens, se debió a que aquél era más agresivo que éste. Las cejas prominentes, por ejemplo, habrían impedido a los neandertales desarrollar unos rasgos faciales que facilitasen la gestualidad y la comunicación de señales amistosas, factor crucial en la supervivencia y propagación de nuestra especie.

A partir de aquí, Bregman va enlazando en los distintos capítulos una pieza tras otra de evidencia empírica que, debidamente reconstruida, arroja un resultado de una especie mucho más proclive a la cooperación y al altruismo de lo que se supone en muchos casos. Por ejemplo, uno de los experimentos que se dedica a desmontar, con la ayuda de trabajos científicos recientes, es un clásico que dirigió el psicólogo social Muzafer Sherif en Estados Unidos en los años 1950. En un campamento juvenil de un lugar llamado Robbers Cave, el científico reunió a un grupo de adolescentes de raza blanca de familias estables protestantes y los dividió en dos grupos arbitrarios, que inicialmente no iban a tener contacto entre ellos. Los grupos recibieron nombres y se dieron banderas, y fueron llamados a enfrentarse en una serie de competiciones deportivas. Inmediatamente, la rivalidad, e

incluso la violencia, estalló entre ellos, y ésta sólo amainó cuando fueron llamados a cooperar en una tarea común. El experimento fue ampliamente divulgado como un ejemplo de lo fácil que es instigar el antagonismo entre los grupos humanos. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que Sherif manipuló la interacción entre los chavales y el informe con los resultados, y que en realidad es mucho más difícil que se desarrollen este tipo de actitudes agresivas.

Otro ejemplo es el mito de que grupos de niños aislados en una isla desierta pueden convertirse en monstruos que se enfrentan entre ellos por unos recursos escasos. Lejos de ello, el autor descubre un caso real en el Pacífico, donde un grupo de adolescentes convivió perfectamente en una isla desierta, cooperando para vencer los obstáculos que se les ponían por delante y desarrollando amistades que durarían toda la vida, una vez pudieron ser rescatados de la isla.

También en el Pacífico, el libro cuenta el mito de la isla de Pascua, que ha llegado hasta muy recientemente (por ejemplo, en el libro del polifacético Jared Diamond, *Colapso*) como un caso de la decadencia de las sociedades sometidas a la competitividad entre grupos. En este caso, la sabiduría convencional es que la sociedad humana de la Isla de Pascua pasó de una época idílica de grandes riquezas y elevada población a una época de decadencia económica y demográfica producida por la incapacidad de cooperación de los miembros de la sociedad. Lejos de ello, el autor desenmascara que, en primer lugar, ese pasado de esplendor nunca existió, y en segundo lugar que la razón más probable de la ulterior falta de desarrollo económico humano en la isla es a causa de algún tipo de fenómeno natural.

Pero hay razones también para dudar del mito de la fina capa civilizatoria en cuestiones que han tenido una afectación a gran escala, desde el hundimiento de Nueva Orleans a las modernas epidemias. En todos estos episodios, se han exagerado los ejemplos de comportamiento insolidario, y en cambio apenas han sido noticia los mayoritarios ejemplos de conducta altruista hacia los semejantes.

Otras cosas mencionadas en el libro son menos novedosas, pero sí son consistentes con la tesis principal de que las tendencias egoístas del ser humano han sido exageradas. Por ejemplo, que la «tragedia de los bienes de propiedad común» sugerida por Hardin no es inevitable lo demuestra la investigación de campo de la ganadora del premio Nobel Elinor Ostrom. Hardin había destacado en los 60 el carácter trágico de que ante aquellos recursos para los que hay libertad de acceso, pero rivalidad en el consumo, cada persona no tendría en cuenta el perjuicio que sus acciones ocasionan a otras personas, y por lo tanto se produciría la sobreexplotación y finalmente el agotamiento de los recursos. Esto puede ocurrir en comunidades pescadoras, pastorales o de otro tipo. Sin embargo, Ostrom, con la escuela de pensamiento y trabajo empírico que desarrolló, demostró que, en muchas ocasiones, las comunidades humanas eran capaces de desarrollar sin coerción externa mecanismos de cooperación y coordinación para realizar un consumo moderado y controlado de los recursos de propiedad común, siempre que se dieran una serie de condiciones que tenían que ver con la confianza, la equidad y la capacidad de comunicación, aunque estas condiciones no fueran de cumplimiento automático.

Tampoco es novedoso el comentario que realiza Bregman en el sentido de que los incentivos intrínsecos son muy importantes y, a veces, pueden verse desplazados por incentivos extrínsecos o materiales. La clave está en identificar en qué casos concretos las motivaciones éticas, internas a las personas, pueden ser más determinantes; y en qué casos las motivaciones derivadas de premios, retribuciones monetarias u otros estímulos externos pueden ser complementarias de dichas motivaciones o pueden desplazarlas.

## El contraejemplo del Holocausto

Por supuesto, donde Bregman tiene más dificultades es en explicar por qué los humanos, a pesar de nuestra amabilidad, hemos incurrido en fenómenos como la limpieza étnica o el Holocausto. Su explicación es que la amistad se muestra más fácilmente a los miembros de nuestro grupo, y esta solidaridad intragrupal a veces puede cegarnos o puede manipularse en forma de gregarismo de masas para atacar a grupos externos. Pero luego no proporciona ninguna pista sobre lo que define al grupo, y por qué, si el grupo se extendió desde la familia a la tribu, y luego a la nación de extraños, no se puede expandir a todo el ser humano o más allá.

Podríamos pensar que el Holocausto nazi fue un accidente puntual y que las tendencias que puso de manifiesto han sido controladas mediante estructuras culturales e institucionales. Pero hay ejemplos de genocidios que se asemejan de modo inquietante hasta nuestros días, en Srebrenica, Ruanda o en Myanmar. En todos estos casos, hemos visto ejemplos extremos, casi impensables, de favoritismo intragrupal para facilitar una horrible hostilidad extragrupal.

En las peores guerras se han dado los mejores ejemplos de comportamiento cooperativo y solidario, de sacrificio por los demás. Ocurrió en Londres bajo los bombardeos nazis, pero también en Alemania bajo los bombardeos de los aliados. Aunque estos ejemplos se producen mayoritariamente entre compañeros del mismo ejército o del mismo bando, no es menos cierto que también la simpatía a veces ha cruzado de un ejército a otro, y los enemigos se han puesto a jugar partidos de fútbol a través de las trincheras o algunos soldados con alma han perdonado la vida de personas a punto de ser fusiladas. Pero, si las personas que estaban en el frente o en la retaguardia eran capaces de estos comportamientos en ocasiones, sus líderes y por lo menos una parte significativa de los votantes de éstos, les lanzaban a menudo a cometer los crímenes más atroces, a veces con la colaboración activa de personas de a pie.

La pervivencia del racismo, los estereotipos, los supremacismos y odios nacionales están enraizados en mecanismos psicobiológicos, igual que lo está el espíritu cooperativo, desarrollado para sobrevivir y evolucionar. La nuestra es una especie social y cooperativa (pero a veces cooperamos para agredir), y el foco de la cooperación se ha ido ampliando con el paso de los siglos. Pero no lo suficiente para impedir algunas tragedias atroces.

El genial economista estadounidense Louis Putterman nos enseñó en su libro *The Good, the Bad and the Ugly* que los seres humanos somos capaces de lo mejor y de lo peor. Tanto Putterman como otros académicos, como la misma Elinor Ostrom (en su discurso del Nobel) han propuesto que el reto es diseñar instituciones que saquen lo mejor que los seres humanos llevamos dentro. Putterman añadió, sin embargo, que el diseño institucional también depende, al fin y al cabo, de que alguien realice alguna contribución altruista a la provisión de bienes públicos, como la calidad de la política o la crítica a las personas gobernantes. Y esa contribución voluntaria a la provisión de bienes públicos depende de circunstancias del contexto como el liderazgo, la confianza, la capacidad de comunicación o la equidad.

No hay duda de que buena parte de nuestro lado cooperativo ha sido pasado por alto, y que las instituciones deberían estar diseñadas para extraer lo mejor de los humanos. Ése es el mensaje principal del libro, aunque hay pocos detalles sobre cómo hacerlo. Y, cuando hay detalles, no siempre resulta convincente el discurso. Por ejemplo, la política participativa de algunos municipios venezolanos o brasileños, sugerida por el autor como ejemplo de instituciones que generalizar, claramente debe haber tenido dificultades para escalar en tamaño, si nos fijamos en la triste condición de los dos países en este momento. Entre nuestros genes cooperativos y nuestros genes egoístas es muy probable

que haya un equilibrio policéntrico (coexisten varios tipos), y el desafío, difícil pero clave, es crear las condiciones para que nuestro lado cooperativo domine y se vuelva dominante en la población general de tipos. La próxima etapa crucial de esta batalla será seguramente la elección presidencial de noviembre en los Estados Unidos, pero es ya una derrota de la humanidad que tenga que ser planteada en los términos dramáticos en que lo está siendo.

El libro de Bregman nos obliga a ampliar el alcance de lo que creíamos que era un estrecho perímetro de actitudes altruistas. Pero no nos convence todavía de que éstas sean universales, ni nos ofrece un camino novedoso sobre cómo conseguir que lo sean.

\* \* \*

**Rutger Bregman** es un historiador holandés que se hizo famoso en una reunión de Davos por cuestionar el carácter altruista de las personas que atendían el evento. Aunque estudió en Holanda y Estados Unidos, no desarrolló una carrera académica y concentró su actividad en la divulgación de conocimiento a través de libros y piezas periodísticas.

Reseña de **Francesc Trillas**, profesor de la UAB y doctor en Economía por el Instituto Universitario Europeo de Florencia. Ha sido también investigador en la London Business School y realizó una estancia de investigación en la Universidad de California (Berkeley). Es miembro de equipo de investigación del ODLI.

**ODLI. N.º 91, Octubre 2020**

**IDEAS DE INTERÉS**

**1. LA PANDEMIA ACELERA LA LLEGADA DEL FUTURO DEL TRABAJO.**

- Autor: Richard Baldwin.
- Comentario: Jordi Domènech.

**2. FUSIONAR BLOCKCHAIN Y COMPUTACIÓN EN LA NUBE.**

- Autores: Keke Gai, Jinnan Guo, Liehuang Zhu y Shui Yu.
- Comentario: Gloria Álvarez Hernández.

**3. LAS IMPLICACIONES ECONÓMICAS DE LAS ESTRUCTURAS Y POLÍTICAS LINGÜÍSTICAS.**

- Autores: Victor Ginsburgh y Shlomo Weber.
- Comentario: Francesc Trillas.

**4. LA CANIBALIZACIÓN DE LAS RENOVABLES.**

- Autores: Javier López Prol, Karl W. Steininger y David Zilberman.
- Comentario: Xavier Massa.

**LIBROS**

- *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, de **Anu Bradford**.
- *The Myth of Chinese Capitalism. The Worker, the Factory, and the Future of the World*, de **Dexter Roberts**.

**ODLI. N.º 90, Septiembre 2020**

**IDEAS DE INTERÉS**

**1. PREVENIR EL DESABASTECIMIENTO EN LA CADENA DE SUMINISTROS.**

- Autores: Thomas Y. Choi, Dale Rogers, Bindiya Vakil, Zhang Yuwen y Chen Wenqu.
- Comentario: Gloria Álvarez Hernández.

**2. LA PROPENSIÓN HISTÓRICA DE EE UU A LA INFECCIÓN.**

- Autor: Werner Troeske.
- Comentario: Francesc Trillas.

**3. GANANCIAS NO MEDIDAS DE LA ECONOMÍA DIGITAL.**

- Autores: Erik Brynjolfsson y Avinash Collis.
- Comentario: Jordi Domènech.

**4. LA TRAMPA DE LA DEMANDA ENDEUDADA.**

- Autores: Atif Mian, Ludwig Straub y Amir Sufi.
- Comentario: Jordi Domènech.

**LIBROS**

- *Samsung Rising: The Inside Story of the South Korean Giant That Set Out to Beat Apple and Conquer Tech*, de **Geoffrey Cain**.
- *The Triumph of Injustice: How the Rich Dodge Taxes and How to Make Them Pay*, de **Emmanuel Saez** y **Gabriel Zucman**.

**ODLI. N.º 88-89, Julio-Agosto 2020**

**IDEAS DE INTERÉS**

**1. LO QUE YA SE PUEDE DECIR DE LA ECONOMÍA DE LA COVID-19.**

- Autor: Joshua Gans.
- Comentario: Francesc Trillas.

**2. AVANCES PARA EL SOLDADO DEL FUTURO.**

- Autor: U.S Army CCDC Army Research Laboratory.
- Comentario: Gloria Álvarez Hernández.

**3. MÁS ALLÁ DEL SUPERORGANISMO.**

- Autor: N. J. Hagens.
- Comentario: Xavier Massa.

**4. LAS CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DE LA DESPOBLACIÓN.**

- Autor: Charles I. Jones.
- Comentario: Jordi Domènech.

**5. EL POSO DEL COMUNISMO EN EL ESTE DE EUROPA**

- Autores: Nicola Fuchs-Schündeln y Mathias Schündeln.
- Comentario: Francesc Trillas.

**6. BLOCKCHAIN APLICADO A LA SEGURIDAD DE ENJAMBRES DE ROBOTS**

- Autores: Volker Strobel, Eduardo Castelló y Marco Dorigo.
- Comentario: José Balsa Barreiro.

**7. EL EXCESO DE AHORRO DE LOS RICOS SE TRADUCE EN ENDEUDAMIENTO DEL RESTO.**

- Autores: Atif Mía, Ludwig Straub y Amir Sufi.
- Comentario: Jordi Domènech.

**8. QUÉ PASA CUANDO SE DESCUBRE QUE LAS NOTICIAS SON FALSAS.**

- Autores: Óscar Barrera, Ekaterina Zhuravskaya, Sergei Guriev y Emeric Henry.
- Comentario: Francesc Trillas.

**LIBROS**

- *Radical Uncertainty*, de **John Kay** y **Mervyn King**.
- *Human Compatible: AI and the Problem of Control*, de **Stuart Russell**.
- *Left to their Own Devices. How Digital Natives are Reshaping the American Dream*, de **Julie M. Albright**.
- *Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events*, de **Robert J. Shiller**.

**ODLI. N.º 87, Junio 2020**

**IDEAS DE INTERÉS**

**1. EVITAR LAS RECESIONES A TODA COSTA.**

- Autores: Óscar 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**.

