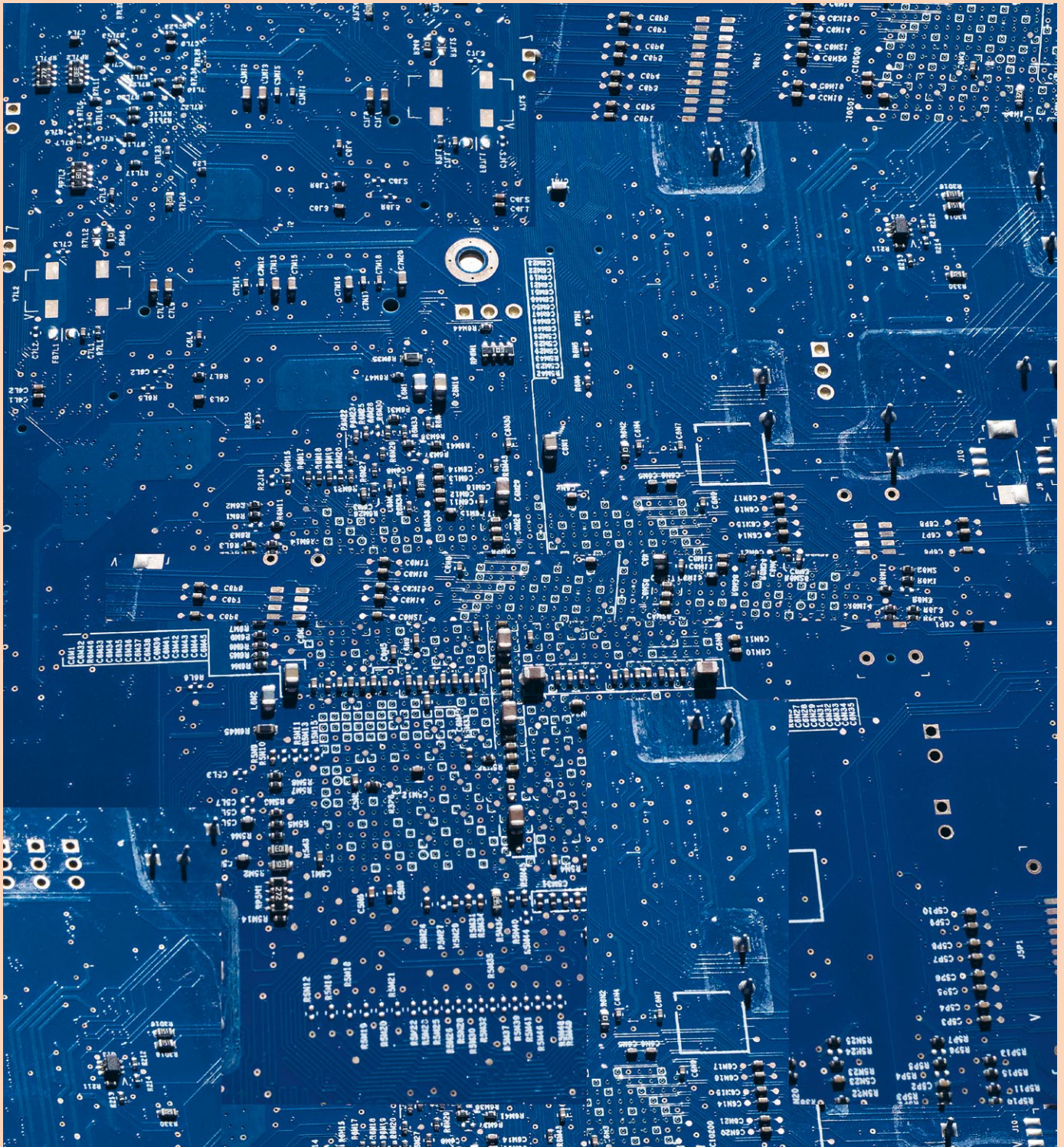


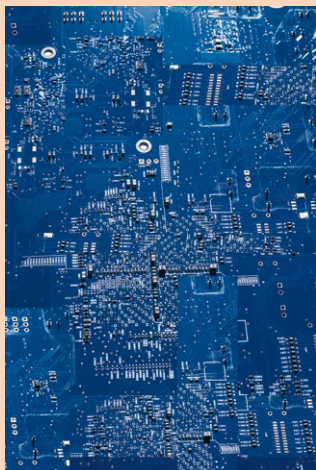
EL TRABAJO EN LA ERA DE LOS DATOS

BBVA OPENMIND

DATOS, IDEAS Y PROPUESTAS SOBRE ECONOMÍA DIGITAL Y EL MUNDO DEL TRABAJO

BBVAOPENMIND.COM





El trabajo en la era de los datos
Colección BBVA OpenMind, n.º 12
bbva.openmind.com

Imagen de cubierta: © Charles Purvis
«Aunque consideradas naturalezas muertas, estas imágenes [en referencia a la serie a la que pertenece la fotografía] no buscan una lectura del objeto ni literal ni simbólica. El significado lo genera la desfamiliarización del objeto por medios formales y por el intento de disolver tensiones internas establecidas por contradicciones de forma y de descripción. Gran parte de la obra tiene carácter "meta", pues ilustra la materialidad del medio tradicional, cámara de 4x5, luz y película como objetos performativos integrados en la estructura y el significado de la obra». Charles Purvis, fotógrafo

Edición
BBVA

Dirección del proyecto y coordinación
BBVA OpenMind

Textos
Philippe Aghion
Céline Antonin
Simon Bunel
Diane Coyle
Zia Qureshi
Mary O'Mahony
Michael J. Böhm
George Ritzer
Ellen Ruppel Shell
Jamie Woodcock
Phoebe V. Moore
Manuel Muñiz
Javier Andrés
Rafael Doménech
Carmen Pagés Serra
Nancy W. Gleason
Alison Maitland
Joanne B. Ciulla
Kai-Fu Lee

Edición y producción
Turner

Coordinación editorial y edición gráfica
Nuria Martínez Deaño

Diseño gráfico y maquetación
underbau

Adaptación y maquetación
a formatos digitales
Comando-g

Traducción
Jaime Blasco
Jesús Cuéllar Menezes
Carla López
Josep Ventura López
Laura Vidal

Imágenes

Eitan Abramovich/AFP/Getty Image: p. 134;
Richard Baker/In Pictures via Getty Images:
p. 139; Ulrich Baumgarrten via Getty Images:
p. 65; Kena Betancur/AFP/Getty Images: p.
149; Himanshu Bhatt/NurPhoto via Getty
Images: p. 34; Krisztian Bocsi/Bloomberg
via Getty Images: p. 52; Jonathan Brady/PA
Images via Getty Images: p. 84; Eddy Buttarelli/
REDA&CO/Universal Images Group via Getty
Images: p. 7; Michael Campanella/Getty
Images for Spotify: p. 24; Peter Charlesworth/
LightRocket via Getty Images: p. 27; Chesnot/
Getty Images: p. 37; Budrul Chukrut/SOPA
Images/LightRocket via Getty Images: p.
62; Josh Edelson/AFP/Getty Images: p. 55;
Johannes Eisele/AFP via Getty Images: p. 9;
Kevin Frayer/Getty Images: p. 46; Interim
Archives/Getty Images: p. 61; In Pictures
Ltd./Corbis via Getty Images: p. 122; Vincent
Kessler: p. 18; Thomas Kienzle/AFP/Getty
Images: p. 45; Dan Kitwood/Getty Images:
p. 33; Nikolas Joao Kokovlis/SOPA Images/
LightRocket via Getty Images: p. 160; Alex
Kraus/Bloomberg via Getty Images: p. 115;
Win McNamee/Getty Images: p. 125; Marcos
del Mazo/LightRocket via Getty Images: p. 102;
Jeenah Moon/Bloomberg via Getty Images:
p. 76; David Paul Morris/Bloomberg via Getty
Images: p. 142; Leon Neal/Getty Images: p.
91; Mandel Ngan/AFP/Getty Images: p. 56;
Robert Nickelsberg/Getty Images: p. 141;
Aaron Ontiveroz/*The Denver Post* via Getty
Images: p. 72; Ralph Orlowski/Getty Images:
p. 121; Spencer Platt/Getty Images: pp. 5 y
83; Daniel Reinhardt/Picture Alliance via Getty
Images: p. 113; REUTERS/Denis Balibouse: p.
116; REUTERS/Carlos Barria: p. 105; Reuters/
Fla: p. 100; REUTERS/Stephen Lam: p. 150;
REUTERS/Lucy Nicholson: p. 71; REUTERS/
Mike Segar: p. 92;
Gilles Sabrie/Bloomberg via Getty Images:
p. 157; Tobias Schwarz/AFP/Getty Images: p.
80;
Qilai Shen/Bloomberg via Getty Images: p.
159; Jeff Swensen/Getty Images: p. 126; The
Asahi Shimbun via Getty Images: p. 131; Dan
Tuffs/Getty Images: p. 75; Horacio Villalobos/
Corbis/Corbis via Getty Images: p. 152; Visual
China Group via Getty Images: pp. 28 y 95;
Hector Vivas/Getty Images: p. 18; Kim White/
Bloomberg via Getty Images: p. 107.

© de la edición, BBVA, 2019
© de los textos, sus autores, 2019
© de la traducción, sus autores, 2019



El trabajo en la era de los datos

Es para mí un gran honor presentar este libro, el duodécimo de la serie anual que publica OpenMind, titulado *El trabajo en la era de los datos*.

OpenMind (www.bbvaopenmind.com) es una comunidad *online* creada por BBVA en 2011 sobre la base de la magnífica repercusión de nuestros primeros libros. Se trata de una iniciativa completamente altruista y autónoma, con el propósito de difundir el mejor conocimiento sobre cuestiones clave de nuestro tiempo que nos preocupan a todos, afectan a nuestra vida diaria y determinan nuestro futuro.

Para ello contamos con un grupo cada vez más amplio de autores y colaboradores (actualmente más de trescientos), académicos y divulgadores de primera línea, cuyos artículos publicamos simultáneamente en español y en inglés y difundimos de manera absolutamente libre y gratuita a través de diversos formatos.

OpenMind aspira a dar voz a opiniones e iniciativas relevantes y a convertirse en una fuente de información de referencia accesible para un público cada vez más amplio. En 2019 OpenMind tendrá más de diez millones de visitas de usuarios de todo el mundo. Los miembros de esta comunidad interactúan tanto en la web como en las principales redes sociales, donde OpenMind cuenta ya con más de 215.000 seguidores.

Todos nuestros libros han seguido el mismo modelo, que se ha revelado muy exitoso: se trata de colecciones de artículos en los que diferentes autores, figuras eminentes en sus campos respectivos, han abordado desde distintas perspectivas temas como los avances de la ciencia y la tecnología, la globalización y los cambios sociales y problemas éticos que suscitan, así como su impacto sobre la política, la economía, las empresas, la cultura, la comunicación y la vida diaria.

En esta tarea siempre hemos buscado la máxima objetividad, señalando los riesgos pero destacando las oportunidades que se nos abren y proponiendo vías para que estas oportunidades se materialicen.

En los últimos años, y en línea con el propósito de BBVA –«poner al alcance de todos las oportunidades de esta nueva era»–, nos hemos centrado en la revolución digital y sus repercusiones.

El aumento exponencial de la capacidad de almacenamiento, transmisión y procesamiento de datos, junto con la reducción de su coste unitario que la revolución digital ha traído consigo, supone el comienzo de una nueva era. Esta puede denominarse con toda propiedad la «era de los datos». Vivimos un periodo de transformación acelerada de la economía, la sociedad y los modos de vida. Y estas transformaciones están afectando de forma particularmente profunda al ámbito del trabajo.

Los cambios que ya se observan en este aspecto clave de la economía y de la vida de las personas, sumados a la incertidumbre acerca del impacto futuro de tecnologías como la inteligencia artificial, están generando una atención creciente de gobiernos, organismos multilaterales, reguladores y empresas en todo el mundo.

El trabajo en la era de los datos aborda esta cuestión. Para ello hemos contado con diecinueve especialistas internacionales de primera fila, a los que aprovecho para agradecer su inestimable colaboración y el apoyo que prestan a OpenMind.

El libro busca hacer, en primer lugar, una revisión de los efectos de la revolución digital sobre el crecimiento, la distribución de la renta, la productividad y la inversión, con implicaciones relevantes sobre el mercado de trabajo a escala global.

Adicionalmente, se analizan los cambios fundamentales en la propia estructura del mercado de trabajo, tales como la polarización en el crecimiento del empleo; es decir, el crecimiento del empleo en los segmentos superiores e inferiores del mercado, en detrimento de



los segmentos medios, que contribuye al aumento de la desigualdad; o la explosión reciente de formas de trabajo alternativas, que han sido bautizadas en su conjunto como *gig economy*.

Por último, el libro busca fomentar el análisis y el debate sobre las decisiones que debemos tomar, de manera individual o colectiva, para conseguir un mercado de trabajo en la era de los datos más justo, eficiente y productivo. Asimismo, plantea una reflexión final sobre los principales retos globales que debemos superar para asegurar que el enorme potencial de la tecnología se traduzca, efectivamente, en mejoras de las condiciones de trabajo y del bienestar para el conjunto de la población.

En definitiva, hemos de promover una transformación muy compleja y radical. Pero la alternativa es un mundo más desigual e inestable en el que, además, se perderían un tiempo y una energía preciosos para utilizar la tecnología como herramienta decisiva en la resolución del gran problema de todos: la amenaza creciente sobre la sostenibilidad del planeta.

Carlos Torres Vila, presidente, BBVA



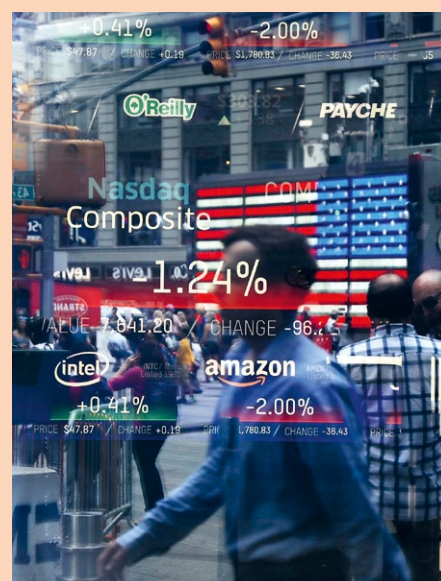
¿Qué está pasando con la economía global?

Philippe Aghion, Céline Antonin
y Simon Bunel
Sobre los efectos de la
inteligencia artificial en el
crecimiento y el empleo / 8

Diane Coyle
Medir la productividad
en el contexto del cambio
tecnológico / 19

Zia Qureshi
La desigualdad en la era
digital / 30

Mary O'Mahony
Capital intangible, productividad
y mercados laborales / 42



Los transeúntes se reflejan en la ventana del Nasdaq, en Times Square, Nueva York, 2018



¿Qué está pasando en el mundo del trabajo?

Michael J. Böhm

Polarización laboral: causas, consecuencias y perspectivas de futuro / 50

George Ritzer

La importancia creciente de los consumidores-trabajadores: su impacto en el trabajo asalariado / 60

Ellen Ruppel Shell

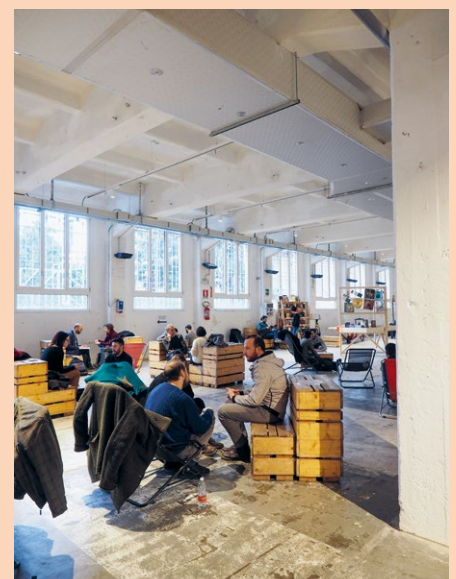
La dura realidad del emprendimiento en una economía global / 73

Jamie Woodcock

Los efectos de la gig economy / 83

Phoebe V. Moore

Inteligencia artificial en el entorno laboral. Desafíos para los trabajadores / 93



Multiespacio de coworking en Milán, Italia



¿Qué hacer ante todo esto?

Manuel Muñiz

**Un nuevo contrato social para
la era digital / 106**

Javier Andrés y Rafael Doménech

**Políticas públicas en la era de
la disrupción digital / 119**

Carmen Pagés Serra

**Instituciones, políticas y
tecnologías para enfrentar con
éxito el futuro del trabajo / 129**

Nancy W. Gleason

**La educación para
la futura economía digital / 141**

Alison Maitland

**El poder de todos: por qué la
revolución laboral exige un
nuevo enfoque sobre la inclusión
/ 150**

Joanne B. Ciulla

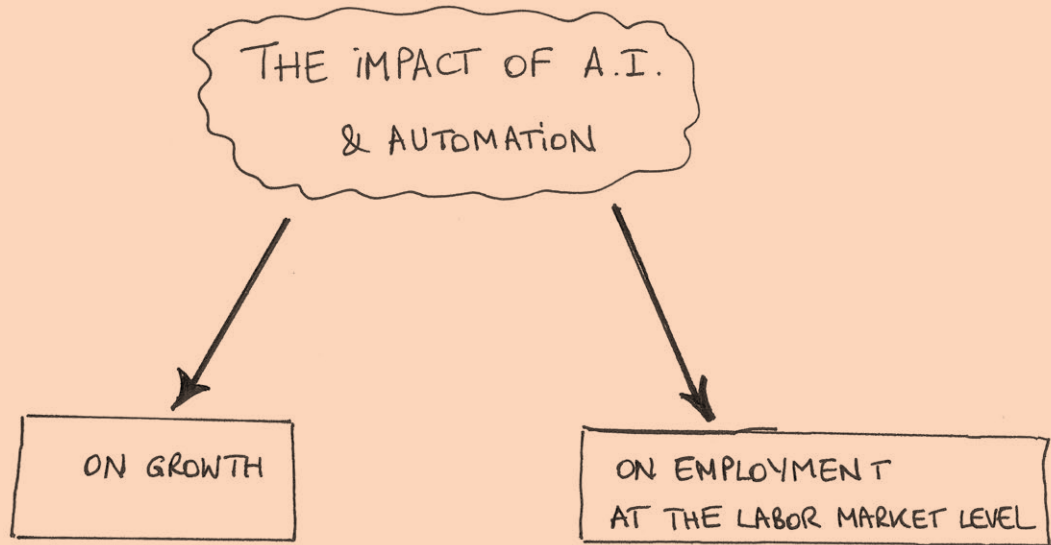
**El liderazgo ético en
una nueva era del trabajo / 160**

Kai-Fu Lee

**La inteligencia artificial y
el futuro del trabajo: una
perspectiva china / 169**



Un trabajador del Martin-Gropius Bau Museum, en Berlín, Alemania, observa la instalación *Stools* [Taburetes], hecha con taburetes de madera por el artista chino Ai Weiwei. *Stools* es una de las piezas de la exposición *Evidence*, celebrada en 2014



⊕⊕ Theoretical prediction in a "perfect" world without barriers

⊖⊖ If super-star firms prevent other firms from entering

⊖⊖ Overall effect

↳ ⊕⊕ High-educated
 ↳ ⊖⊖ Low-educated



The impact of AI and automation: el impacto de la IA y la automatización

On growth: sobre el crecimiento
 ++ Theoretical prediction in a "perfect" world without barriers: predicción teórica en un mundo «perfecto» sin barreras
 -- If super-star firms prevent others

firms from entering: si las empresas superestrella impiden entrar a otras compañías

On employment at the labor market level: sobre el empleo a nivel de mercado laboral
 -- Overall effect: efecto general
 ++ High-educated: alto nivel educativo
 -- Low-educated: bajo nivel educativo

Solutions: soluciones

Rethinking competition policy: repensar las políticas de competencia

Education & retraining policies: políticas educativas y de formación continua

Sobre los efectos de la IA en el crecimiento y el empleo

Philippe Aghion,
Céline Antonin y
Simon Bunel

En este artículo argumentamos que los efectos de la inteligencia artificial (IA) y la automatización en el crecimiento y el empleo dependen en gran medida de las instituciones y las políticas. En la primera parte del estudio analizamos la literatura más reciente para mostrar que la IA puede estimular el crecimiento al reemplazar mano de obra por capital en la producción tanto de bienes y servicios como de ideas. Pero la IA también puede inhibir el crecimiento si se combina con políticas de competencia inadecuadas. En la segunda parte del artículo examinamos el efecto de la robotización en el empleo en Francia entre 1994 y 2014. A partir de nuestro análisis empírico de datos franceses, mostramos primero que la robotización reduce la tasa de ocupación agregada a nivel de zona de empleo y, después, que los trabajadores sin estudios resultan más afectados por la robotización que quienes sí los tienen. Este hallazgo sugiere que las políticas educativas y del mercado laboral poco adecuadas reducen el impacto positivo que podrían tener la IA y la automatización en el empleo.

Gran parte de este artículo se basa en nuestro estudio sobre la IA y el crecimiento económico, de próxima publicación en *Economics and Statistics* (Aghion et al., 2019).

Introducción

La IA se suele definir como la capacidad de una máquina de imitar el comportamiento humano inteligente. Es cierto que, desde 1820, nuestras economías han pasado por varias revoluciones tecnológicas que resultaron en la automatización de tareas antes desempeñadas por trabajadores. La primera fue la revolución del motor a vapor del siglo XVIII, seguida de la revolución del motor de combustión a principios del XX y, más tarde, de las revoluciones de los semiconductores y de las tecnologías de la información (TI) de las décadas de 1970 y 1980. Sin embargo, la IA va un paso más allá al automatizar tareas tales como conducir un coche, proporcionar consejos médicos o jugar partidas de ajedrez, que pensábamos que nunca podrían automatizarse.

Ante la pregunta de cuáles deberían ser los efectos de la IA en el crecimiento y el empleo, a primera vista la respuesta sería: la IA es beneficiosa para el crecimiento puesto que estimula la productividad, pero perjudicial para el empleo puesto que reemplaza la mano de obra humana por máquinas. No obstante, en este artículo argumentaremos que se trata de una cuestión más compleja y que los efectos de la IA en el crecimiento y el empleo dependen de manera crucial del contexto institucional y político.

Consideremos en primer lugar el impacto de la IA en el crecimiento. Desde la crisis financiera de 2008, el estancamiento secular, es decir, la expectativa de una caída duradera del crecimiento de la productividad, ha sido fuente de preocupación para los economistas y los asesores políticos. Una de las respuestas a la visión pesimista defendida por Robert Gordon (ver Gordon, 2012) es que la revolución de la IA acudirá en nuestra ayuda y nos devolverá a la senda del crecimiento sostenido. Es cierto que la IA puede fomentar el crecimiento reemplazando la mano de obra (que es un suministro finito) por capital (que es un suministro ilimitado) en la producción tanto de bienes y servicios como de ideas; pero la IA también puede inhibir el crecimiento si se combina con políticas de competencia inadecuadas.

De manera similar, argumentamos que la revolución de la IA no tiene por qué afectar al empleo de forma negativa. En primer lugar, el impacto de la automatización en el empleo agregado parece ser positivo en los trabajadores cualificados. En segundo, las plantas



industriales que se automatizan terminan aumentando su número de trabajadores, lo que sugiere que las fricciones del mercado laboral deberían ser un elemento clave de cualquier correlación negativa que pueda establecerse entre automatización y empleo agregado. Esto a su vez apunta a la importancia de la educación y las políticas a la hora de determinar el efecto de la automatización en el empleo agregado.

El resto del artículo está organizado como se indica a continuación. La segunda parte examina los efectos de la IA en el crecimiento. La tercera parte analiza los efectos de la IA y la automatización en el empleo. La última parte corresponde a la conclusión.

1. ¿La IA estimula siempre el crecimiento económico?

En este apartado desarrollamos dos puntos. Primero, la IA tiene el potencial de impulsar el crecimiento económico. Segundo, con instituciones inadecuadas y, en especial, con una política de competencia equivocada, la IA puede ralentizar el crecimiento económico.

1.1 Cómo impulsa la IA el crecimiento económico

El modelo más simple para ilustrar cómo puede la IA impulsar el crecimiento económico es el de Zeira (1998). Aquí presentamos una versión simplificada del mismo desarrollada en Aghion *et al.* (2017). Supongamos que el resultado final se produce de acuerdo con la tecnología de Cobb-Douglas:

$$Y = AX_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} \dots X_n^{\alpha_n}$$

donde $\sum \alpha_i = 1$ y los procesos o *inputs* intermedios X_i se producen de acuerdo a:

$$X_i = \begin{cases} L_i & \text{si no se automatizan} \\ K_i & \text{si se automatizan} \end{cases}$$

Aunque Zeira considera X_i bienes intermedios, también pueden verse como tareas (Acemoglu y Autor, 2011). Por tanto, las tareas que no se han automatizado las realizan trabajadores una por una. Una vez se automatiza la tarea, puede usarse una unidad de capital en lugar de mano de obra (Aghion *et al.*, 2017). La automatización estimula el crecimiento económico al reemplazar la mano de obra (que es un suministro finito) por ca-

pital (que es un suministro ilimitado) como proceso básico en la producción. De hecho, si consideramos que K y L representan reservas agregadas de suministros de capital y de mano de obra respectivamente, podemos expresar así la ecuación anterior para la producción final de bienes:

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$

donde α representa la cuota total de tareas que han sido automatizadas.

Por tanto, la tasa de crecimiento del PIB per cápita (es decir, de $y = Y/L$) es igual a:

$$g_y = \frac{g_A}{1-\alpha}$$

La automatización (por ejemplo la que resulta de la revolución de la IA) aumentará α , lo que a su vez conducirá a un aumento en g_y , es decir, a una aceleración del crecimiento. Uno de los problemas de este modelo, sin embargo, es que predice un aumento en la cuota de capital, lo que se contradice con el llamado «hecho de Kaldor», según el cual la cuota de capital tiende a estabilizarse en el tiempo.

1.2 Nuevas tareas que reemplazan las existentes

Acemoglu y Restrepo (2016) amplían a Zeira (1998) asumiendo que la producción final es el resultado de combinar los rendimientos de una unidad de medida de las tareas $X \in [N - I, N]$, según la tecnología del Centre for European Studies (CES):

$$Y = \left(\int_{N-I}^N X_i^{\sigma-1/\sigma} di \right)^{\sigma/1-\sigma}$$

donde: (i) las tareas X_i con $i > I$ no están automatizadas y se producen solo con mano de obra; (ii) las tareas X_i con $i < I$ están automatizadas, es decir, el capital y la mano de obra son completamente intercambiables en la producción, y (iii) σ denota la elasticidad constante de intercambiabilidad entre tareas.

La dinámica de I y N (es decir, la automatización de tareas existentes y el descubrimiento de nuevas líneas) es el resultado de un cambio tecnológico endógeno dirigido. Bajo unos parámetros razonables que garanticen que la innovación se dirige hacia el uso del factor más económico, existe una única y (localmente) estable Senda del Crecimiento Equilibrado (SCE). La estabilidad de esta SCE se deriva del hecho de que un choque exógeno a I o a N desencadenará fuerzas

que devolverán a la economía a su SCE previa con la misma proporción de mano de obra: la idea básica es que si un choque conduce a un exceso de automatización, entonces el descenso de los costes de mano de obra estimulará la innovación dirigida a crear tareas nuevas (y más complejas) que exploten la mano de obra barata.

Lo que permite que la cuota de capital de esta SCE permanezca constante es el hecho de que la automatización de las tareas existentes se compensa completamente con la creación de nuevas tareas que requieren mano de obra, al menos en un principio. Cabe destacar que la estabilidad de la cuota de capital depende por entero de la llegada ininterrumpida de nuevas tareas que requieran mucha mano de obra. El modelo de Aghion *et al.* (2017), que también amplía Zeira (1998), ofrece una explicación alternativa a la estabilidad de la cuota de capital y a la compatibilidad de la IA con la posibilidad de una tasa de crecimiento constante a largo plazo.

1.3 La IA y la enfermedad de los costes de Baumol

En el siguiente modelo elaborado por Aghion *et al.* (2017), la complementariedad entre tareas existentes automatizadas y tareas existentes que requieren mucha mano de obra, unida al hecho de que la mano de obra termina por escasear más que el capital, es lo que permite que la cuota de capital y la tasa de crecimiento permanezcan constantes en el tiempo.

Expresado de una manera más formal, el producto final es resultado de:

$$Y_t = A_t \left(\int_0^I X_{it}^\rho di \right)^{1/\rho}$$

donde $\rho < 0$ (es decir, las tareas son complementarias), A es conocimiento y crece a una tasa constante g_y , al igual que en Zeira (1998):

$$X_{it} = \begin{cases} L_{it} & \text{si no están automatizadas} \\ K_{it} & \text{si están automatizadas} \end{cases}$$

Si permitimos que β_t represente la fracción de tareas automatizadas a fecha t , podemos reformular la función de producción agregada expresada arriba de la siguiente forma:

$$Y_t = A_t (\beta_t^{1-\rho} K_t^\rho + (1-\beta_t)^{1-\rho} L_t^\rho)^{1/\rho}$$

donde K_t denota las reservas agregadas de capital y $L_t \equiv L$ denota la reserva agregada de trabajadores.



La IA tiene el potencial de impulsar el crecimiento económico, pero con instituciones inadecuadas y, en especial, con una política de competencia equivocada puede producir el efecto contrario

Las plantas industriales que se automatizan terminan aumentando su número de trabajadores, lo que sugiere que las fricciones del mercado laboral deberían ser un elemento clave de cualquier correlación negativa que pueda establecerse entre automatización y empleo agregado



Containers con productos de exportación listos para ser enviados a Estados Unidos desde el complejo aduanero de Pantaco, Ciudad de México

En equilibrio, el cociente entre cuota de capital y cuota de mano de obra es igual a:

$$\frac{\alpha_{K_t}}{\alpha_L} = \left(\frac{\beta_t}{1-\beta_t}\right)^{1-\rho} \left(\frac{K_t}{L_t}\right)^\rho$$

Por tanto, un aumento de la fracción de bienes automatizados β_t tiene dos efectos compensatorios sobre α_{K_t}/α_L : (i) primero, un efecto positivo directo que está recogido en el término $(\beta_t / 1-\beta_t)^{1-\rho}$; (ii) segundo, un efecto negativo indirecto recogido en $(K_t/L_t)^\rho$ si recordamos que $\rho < 0$. Este segundo efecto está relacionado con la conocida teoría de enfermedad de los costes de Baumol, según la cual a medida que K_t/L_t aumenta como resultado de la automatización, la mano de obra escasea más que el capital; lo que, unido al hecho de que las tareas que requieren más mano de obra son complementarias a las tareas automatizadas (de hecho, hemos supuesto que $\rho < 0$), implica que la mano de obra supondrá una cuota constante de la renta total.

¿Qué ocurre con el crecimiento a largo plazo en este modelo? Consideremos primero el caso en el que una fracción constante de las tareas aún no automatizadas se automatiza en cada periodo, es decir:

$$\dot{\beta} = \theta(1-\beta_t)$$

En este caso, se puede ver que la tasa de crecimiento converge en una constante a largo plazo. A continuación consideremos el caso en el que todas las tareas se automatizan en un plazo de tiempo finito, es decir, donde $\beta_t \equiv 1$ para $t > T$. Entonces, para $t > T$ la producción agregada final de bienes es:

$$Y_t = A_t K_t$$

de manera que si el capital se acumula con el tiempo de acuerdo a:

$$\dot{K} = sY - \delta K$$

obtenemos una tasa de crecimiento a largo plazo igual a:

$$g_Y = g_A + sA - \delta$$

que aumenta de forma ilimitada en el tiempo a medida que A crece al ritmo exponencial de g_A .

1.4 La IA en la producción de ideas

Aghion *et al.* (2017) también consideran el

caso en el que la automatización afecta a la producción de conocimiento. En concreto, consideran una economía en la que el resultado final se produce mediante mano de obra humana:

$$Y_t = A_t L_t$$

pero en la que la automatización afecta al crecimiento de A_t :

$$\dot{A} = A_t^\varphi \left(\int_0^1 X_{it}^\rho di \right)^{1/\rho}$$

donde $\rho < 0$, igual que antes, y:

$$X_{it} = \begin{cases} L_{it} & \text{si no se han automatizado aún} \\ K_{it} & \text{si se han automatizado} \end{cases}$$

Si consideramos que β_t representa una fracción de tareas «generadoras de ideas» que se han automatizado a fecha t , entonces la ecuación de crecimiento del conocimiento expresada arriba se convierte en:

$$\dot{A} = A_t^\varphi (\beta_t^{1-\rho} K_t^\rho + (1-\beta_t)^{1-\rho} L_t^\rho)^{1/\rho}$$

Consideremos primero el caso en el que una fracción constante de las tareas aún no automatizadas se automatizan en cada periodo de tiempo, es decir:

$$\dot{\beta} = \theta(1-\beta_t)$$

En tal caso, se demuestra que:

$$g_Y = g_A = -\frac{1-\rho}{\rho} \frac{\theta}{1-\varphi}$$

de forma que, aunque asumamos rendimientos decrecientes sobre la acumulación de conocimiento como en Jones (1995), es decir, $\varphi > 0$, la automatización en la producción de ideas mantiene una tasa positiva de crecimiento del PIB (per cápita) en el largo plazo.

Consideremos ahora el caso en el que todas las tareas se automatizan en un tiempo finito, es decir, donde $\beta_t \equiv 1$ para $t > T$. Entonces, para $t > T$ el crecimiento del conocimiento se corresponde con la ecuación:

$$\dot{A} = A_t^\varphi K_t$$

donde:

$$\dot{K} = sY - \delta K$$



En este caso, Aghion, Jones y Jones demuestran que $A_t = Y_t/L$ se vuelve infinito en un plazo de tiempo finito. Esta forma extrema de crecimiento explosivo se conoce como «singularidad».

1.5 Por qué las TI o la IA pueden generar un descenso del crecimiento

No hemos asistido a un auge del crecimiento como el que predicen los modelos arriba expresados con la IA, sino al contrario: el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) ha descendido de forma brusca en Estados Unidos desde 2008, al igual que la tasa de creación de nuevas empresas y de inversiones intangibles. Al mismo tiempo, hemos observado un aumento de los márgenes promedio y del grado de concentración de las ventas y el empleo.

Aghion *et al.* (2019) proponen la explicación que sigue. Supongamos que hay dos fuentes principales de heterogeneidad en las empresas de una economía. La primera es la «calidad del producto», que mejora como resultado de la innovación en cada línea de producto. Pero, además de la calidad de producto, algunas empresas –llámemoslas compañías superestrella– pueden gozar de una «ventaja de eficiencia» persistente respecto a otras empresas. Entre las fuentes naturales de dicha ventaja están el capital organizativo, el desarrollo de redes o la capacidad de evitar impuestos: estas fuentes ayudan a las compañías superestrella a obtener márgenes mayores que los de las empresas no superestrella con el mismo nivel de tecnología. El relato propuesto por Aghion *et al.* es que una revolución tecnológica, al reducir el coste de supervisar cada actividad individual, inducirá a todas las empresas a ampliar su abanico de productos. Sin embargo, puesto que las compañías superestrella gozan de beneficios mayores por cada línea de producto que las compañías no superestrella con el mismo nivel de tecnología, las primeras terminarán expandiéndose en detrimento de las segundas. Pero esto a su vez frenará la innovación en las compañías superestrella, puesto que innovar en una línea de la que la compañía es una superestrella siempre arroja beneficios menores que hacerlo en una en la que la compañía no lo es. Por tanto, en conjunto, la revolución tecnológica puede resultar en una innovación agregada y un crecimiento medio de la productividad menores en el largo plazo, tras una primera explosión de crecimiento asociada a la incorporación de

nuevas líneas de producto por parte de las compañías superestrella.¹

Esto puede explicar que el crecimiento de la productividad en Estados Unidos haya disminuido de forma continuada desde 2005, después de una explosión de crecimiento entre 1995 y 2005, en el periodo inmediatamente posterior a la revolución de la IA que siguió a la revolución de las TI. Es más, también explica que en los últimos diez años el margen promedio haya aumentado significativamente en Estados Unidos, así como por qué esto se debió sobre todo a un efecto composición; a saber, la participación en la economía de compañías de márgenes más elevados ha aumentado, pero los márgenes dentro de las propias empresas no exhiben ninguna tendencia al alza significativa.

Esta explicación ilustra el hecho de que las revoluciones tecnológicas como las de las TI o la IA puedan terminar teniendo efectos adversos en el crecimiento si las instituciones y las políticas no son las adecuadas. De hecho, la combinación de la revolución de las TI y la ausencia de reglas de competencia apropiadas han permitido a las empresas superestrella expandirse de forma ilimitada, desalentando así la innovación y la entrada de empresas no superestrella. Nos referimos sobre todo a la ausencia de regulación relativa a fusiones y adquisiciones o al hecho de que las compañías superestrella no estén obligadas a divulgar los datos de su éxito a otras empresas. El desafío, por tanto, es repensar las políticas de competencia de manera que las revoluciones de las TI y la IA puedan hacer realidad su potencial de crecimiento.

Una vez subrayada la importancia de las instituciones y las políticas apropiadas a la hora de convertir las TI y la IA en oportunidades para el crecimiento, vamos a examinar los efectos de la IA en el empleo, donde, de nuevo, ambas son importantes. Además, tendremos presentes las políticas educativas y del mercado laboral.

2. Automatización y empleo

2.1 Breve repaso de la literatura existente

Puesto que la IA está todavía en pañales, no disponemos de estudios con datos empíricos y de carácter retrospectivo sobre el empleo. Es, por tanto, imposible pronunciar un veredicto bien fundado sobre el impacto de la IA en el empleo. En consecuencia, los estudios

empíricos se han centrado en la automatización en un sentido más amplio y en sus efectos en el empleo. Se han subrayado varias consecuencias de la automatización:

- un aumento en la brecha salarial debido al rendimiento mejorado sobre la educación (Katz y Murphy, 1992; Krueger, 1993; Autor *et al.*, 1998; Bresnahan *et al.*, 2002; Acemoglu, 2002; Autor y Dorn, 2013);
- un aumento del desempleo: el desempleo tecnológico aumenta (Lucas y Prescott, 1974; Davis y Haltiwanger, 1992; Pissarides, 2000), los empleos de manufactura y de tareas rutinarias desaparecen por efecto de la automatización (Jaimovich y Siu, 2012);
- la sobrecualificación de trabajadores: *Beaudry et al.* (2013) muestran que hay una demanda menor de trabajadores cualificados, que, en consecuencia, se ven «obligados» a aceptar empleos no cualificados, mientras que los trabajadores sin calificaciones pueden acabar expulsados del mercado laboral.
- polarización del mercado de trabajo: la automatización crearía más puestos de trabajo de alta y baja cualificación, al tiempo que eliminaría los de calificaciones intermedias (Goos y Manning, 2007). Autor y Dorn (2013) se centran en el cambio estructural en el mercado de trabajo: los empleos de renta media en el sector secundario serían reemplazados por empleos de renta baja en el sector servicios, menos amenazado por la automatización.

Algunos autores han intentado ser prospectivos e ir más allá del ámbito de la automatización «tradicional» cuestionando la viabilidad de automatizar puestos de trabajo a la vista de los avances tecnológicos actuales y esperables. Restan una importancia considerable a la idea de que la automatización podría amenazar trabajos no rutinarios. Mientras que Autor *et al.* (2003) argumentaban que tareas no rutinarias tales como la redacción de textos legales, la conducción de camiones, la medicina o las ventas no podían ser sustituidas, Brynjolfsson y McAfee (2011) defienden que la automatización ya no se limita a trabajos rutinarios y citan el ejemplo de los coches autónomos. Frey y Osborne (2017) han seguido esta senda y calculado la probabilidad de computarización de 702 empleos.² Su conclusión principal demuestra que el 47% de



los empleos de Estados Unidos corren el riesgo de ser automatizados en los próximos diez o veinte años, mientras que solo el 33% de los trabajos tienen un riesgo de automatización bajo. Su método se basa en valoraciones de expertos en IA sobre el alcance de la automatización en setenta ocupaciones distintas, y se extiende a otros empleos de acuerdo a sus características principales gracias a un método de puntuación probabilístico. También han demostrado que hay una fuerte relación negativa entre, por un lado, salarios y logros educativos y, por otro, probabilidad de computarización.

Frey y Osborne han sido criticados con dureza: pasan por alto el contenido de las tareas de los empleos y no tienen en cuenta la variabilidad de una ocupación específica en distintos lugares de trabajo. Arntz *et al.* (2017) muestran que, cuando se tiene en cuenta la heterogeneidad de tareas dentro de los trabajos, solo el 9% de los trabajadores de Estados Unidos se enfrentan a un riesgo de automatización elevado. Tampoco contemplan las barreras legales y éticas que impedirían la destrucción de algunos puestos de trabajo. Por último, el método de Frey y Osborne no incorpora la respuesta de la economía a un modelo de equilibrio general, es decir, el coste de la automatización, la reacción de los salarios y la creación de nuevos puestos de trabajo. A pesar de los avances tecnológicos, el coste de sustituir a los trabajadores por máquinas podría disuadir a las empresas de implantar una automatización rápida, en especial si los salarios se estabilizan. Además, podrían aparecer nuevas

actividades que proporcionen empleo a los trabajadores superfluos. En consecuencia, ser prospectivo sin razonar dentro de un patrón de equilibrio general no parece realista. En este sentido, Héroux y Olsen (2014) proporcionan el primer modelo dinámico para analizar la interacción entre automatización y creación de nuevos productos y tareas.

2.2 Automatización y empleo en Estados Unidos

Obtener una medición precisa de la automatización es crucial, y es lo que han intentado hacer los últimos estudios. Si los estudios tempranos se basaban en el grado de presencia de los ordenadores o de las tecnologías de la información (Krueger, 1993; Autor *et al.*, 1998; Bresnahan *et al.*, 2002), los más recientes investigan otros indicadores de automatización, tales como las patentes relativas a la automatización (Mann y Püttmann, 2017) o el número de robots (Autor y Dorn, 2013; Acemoglu y Restrepo, 2017; Dauth *et al.*, 2017; Graetz y Michaels, 2018; Cheng *et al.*, 2019). Por lo que respecta al impacto de los robots en el empleo neto, las conclusiones son contradictorias.

Chiacchio *et al.* (2018) informan de efectos negativos: un robot adicional por cada mil trabajadores reduce la tasa de empleo en seis países de la UE en 0,16-0,20 puntos porcentuales. Sin embargo, Autor *et al.* (2015) y Graetz y Michaels (2018) no encuentran efectos de la automatización en el empleo agregado. A partir de datos alemanes, Dauth *et al.* (2017) no encuentran pruebas de que los

robots causen pérdidas de empleo totales, pero sí ponen de manifiesto un importante efecto negativo en el sector secundario: un robot adicional por cada mil trabajadores reduce la tasa de ocupación agregada en el sector industrial en 0,0595 puntos porcentuales.

En su artículo «Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets», Acemoglu y Restrepo (2017) analizan el efecto en el mercado de trabajo del aumento del uso de robots en la industria entre 1990 y 2007. Responden a esta pregunta mediante la variación en la adopción de robots dentro de cada país. Muestran que, para cada mercado laboral, el impacto de los robots en el empleo puede calcularse sometiendo a regresión el cambio en los empleos y los salarios con respecto a la exposición a los robots, y concluyen que un robot adicional por cada mil trabajadores reduce la tasa de empleo en torno a 0,37 puntos porcentuales y el crecimiento salarial en el 0,73%.

Acemoglu y Restrepo se centran en las 772 zonas de movilidad intradía por el territorio continental estadounidense. Para cada zona reúnen datos sobre empleo y salarios y elaboran indicadores de la exposición a los robots. A continuación, ejecutan regresiones en todas las zonas de movilidad intradía para analizar el impacto de esta exposición al cambio en la tasa de ocupación y en los salarios agregados, es decir, para calcular las relaciones siguientes:

$$\begin{cases} d\ln L_c = \beta_L \cdot \text{exposición a robots en EEUU}_c + \varepsilon_c^L \\ d\ln W_c = \beta_w \cdot \text{exposición a robots en EEUU}_c + \varepsilon_c^W \end{cases}$$

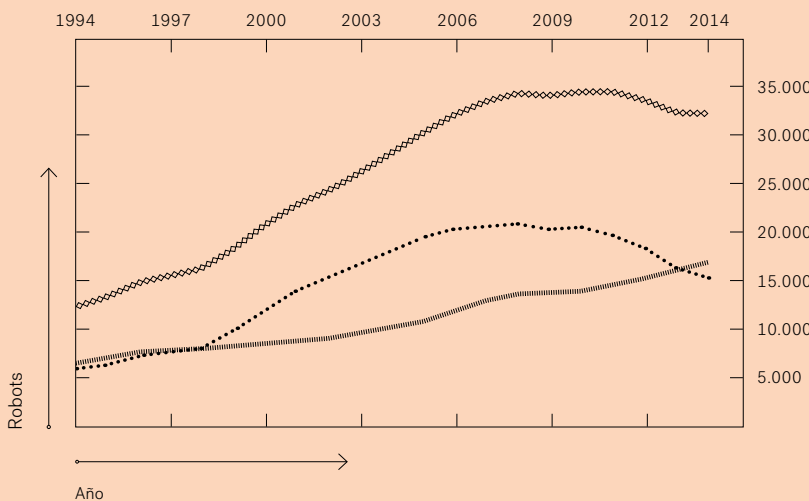


Figura 1. Evolución del número de robots en Francia (1994-2014)

Fuente: Federación Internacional de Robótica

○○○○○○ Total
 - - - - - Automatiz
 ————— Total sin automatiz

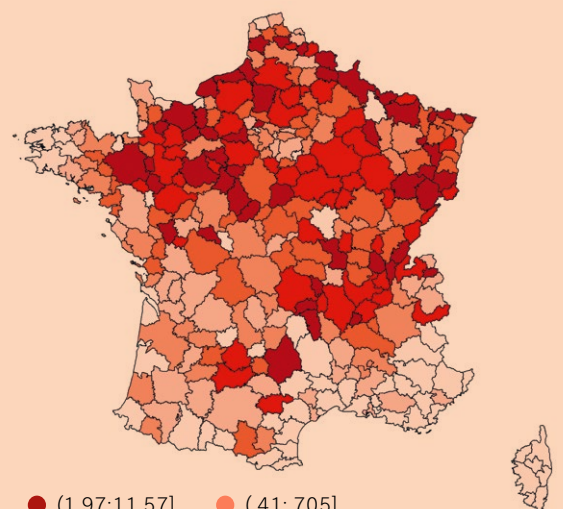


Figura 2. Exposición a los robots en Francia (1994-2014)

Fuente: análisis de los autores



Los datos sobre robots los proporciona la Federación Internacional de Robótica (IRF, por sus siglas en inglés), que recopila datos de las ventas de fabricantes de robots de todo el mundo, el destino de estas y su clasificación por sector industrial. La IFR define un robot, de acuerdo a las normas ISO, como una «maquina de manipulación automática, reprogramable y multifuncional con tres o más ejes que pueden posicionar y orientar materias, piezas, herramientas o dispositivos especiales para la ejecución de trabajos diversos en las diferentes etapas de la producción». La clave de esta definición reside en la autonomía del robot para realizar las tareas. A partir de estos datos, deducen las existencias de robots por país y por año a partir de 1993,³ pero solo por país, o por grupo de países. La IFR proporciona datos de existencias de robots para 19 categorías profesionales.

Acemoglu y Restrepo (2017) elaboran un índice local basado en el aumento del número de robots por trabajador en cada sector, por un lado, y en la distribución local de la

mano de obra entre distintos sectores, por otro.

Para cada zona de movilidad intradía, el índice que mide la exposición a los robots entre 1990 y 2007 está confeccionado de manera similar al índice que mide la exposición a las importaciones chinas desarrollado por Autor *et al.* (2013). La idea central que subyace en este índice es explotar la variación en la estructura de empleo en la industria local antes del periodo de interés, para ampliar una variable (robots, importaciones, etc.) solo disponible a nivel nacional. El indicador empleado para medir la exposición a los robots en zonas de movilidad intradía es:

$$Exposición\ a\ robots_{EEUU\ 1993_2007_c} = \sum_{i \in I}^{1970} = \left(\frac{R_{i,2007}^{US}}{L_{i,1990}^{US}} - \frac{R_{i,1993}^{US}}{L_{i,1990}^{US}} \right)$$

La suma incluye los diecinueve sectores industriales *i* en los datos de la IFR. L_{ci}^{1970} representa la cuota de empleo en industria *i* en 1970 para una zona de movilidad intradía *i*. R_i

y L_i representan las existencias de robots y el número de personas empleadas en un sector concreto *i*.

La variación en la exposición a los robots entre las zonas de movilidad intradía se usa a continuación para explicar la evolución en el empleo y los salarios. En las regresiones se incluyen varios controles. Una característica importante son los cambios en los patrones comerciales. Acemoglu y Restrepo usan los datos de Autor *et al.* (2013) sobre la exposición a las importaciones chinas y crean indicadores similares para medir las importaciones de México. Otra característica es la de controlar el crecimiento del capital social (aquellos que no sean robots) y el crecimiento de capital de TI. Otros controles incluyen la tasa de ocupación en empleos rutinarios en 1990, un medidor de deslocalización de procesos intermedios, las diferencias demográficas de base en 1990, las tasas de ocupación de referencia en la industria manufacturera, la industria manufacturera de larga duración y la industria de la construcción, así como la cuota de empleo femenino en la industria manufacturera.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>RobotsExposure</i> ₁₉₉₄₋₂₀₁₄	-1,090*** (0,253)	-0,749*** (0,263)	-0,594** (0,239)	-0,515** (0,243)	-0,549* (0,294)	-0,398 (0,244)	-0,430 (0,324)
<i>TICEExposure</i> ₁₉₉₄₋₂₀₁₄		-3,099* (1,586)	-2,397 (1,594)	-2,495* (1,455)	-0,304* (1,620)	-0,165 (1,576)	-0,154 (1,588)
<i>TradeExposure</i> ₁₉₉₄₋₂₀₁₄		-0,743*** (0,247)	-0,690*** (0,215)	-0,825*** (0,239)	-0,0857*** (0,243)	-0,123 (0,278)	-0,124 (0,280)
Datos demográficos			Si			Si	Si
Variables binarias por región				Si		Si	Si
Variables por sector industrial					Si	Si	Si
Elimina áreas de exposición elevada							Si
Observaciones	297	297	297	297	297	297	295
R cuadrado	0,058	0,090	0,198	0,205	0,249	0,407	0,406

Variable dependiente: cambio en la tasa de ocupación 1990-2014 (en puntos porcentuales)

Tabla 1. Estimaciones de MCO – Efectos de la exposición a los robots en el empleo
Fuente: análisis de los autores

Las variables de control demográfico son la cuota de habitantes por nivel de estudios y la cuota de habitantes entre 25 y 64 años. Las variables por sector industrial se refieren a la cuota de trabajadores en industria, agricultura, construcción y comercio minorista y a la cuota de mujeres en industria en 1994. Las variables binarias por región se refieren a las 13 regiones metropolitanas de Francia. Las áreas de exposición elevada son Poissy y Belfort-Montbéliard-Héricourt. Los errores estándar robustos figuran entre paréntesis. Niveles de significación: ***p<0,01, **p<0,05, *p<0,1. Fuentes: IFR, COMTRADE, EU KLEMS, DADS, datos censales.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>RobotsExposure</i> ₁₉₉₄₋₂₀₁₄	-1,317*** (0,325)	-1,010*** (0,322)	-0,974*** (0,271)	-0,737** (0,296)	-0,790*** (0,300)	-0,686*** (0,241)	-0,986*** (0,351)
<i>TICEExposure</i> ₁₉₉₄₋₂₀₁₄		-2,569 (1,618)	-1,699 (1,578)	-2,094 (1,444)	-0,176 (1,590)	-0,0323 (1,518)	0,101 (1,538)
<i>TradeExposure</i> ₁₉₉₄₋₂₀₁₄		-0,670*** (0,242)	-0,589*** (0,211)	-0,773*** (0,230)	-0,110 (0,240)	-0,0922 (0,276)	-0,088 (0,279)
Datos demográficos			Si			Si	Si
Variables binarias por región				Si		Si	Si
Variables por sector industrial					Si	Si	Si
Elimina áreas de exposición elevada							Si
Observaciones	297	297	297	297	297	297	295
Estadístico F de la primera fase	53,7	29,4	24,0	25,7	25,1	23,6	46,5
R cuadrado	0,055	0,087	0,193	0,203	0,248	0,405	0,400

Variable dependiente: cambio en la tasa de ocupación 1990-2014 (en puntos porcentuales)

Tabla 2. Estimaciones de VI – Efectos de la exposición a los robots en el empleo
Fuente: análisis de los autores

Las variables de control demográfico son la cuota de habitantes por nivel de estudios y la cuota de habitantes entre 25 y 64 años. Las variables por sector industrial se refieren a la cuota de trabajadores en industria, agricultura, construcción y comercio minorista y a la cuota de mujeres en industria en 1994. Las variables binarias por región se refieren a las 13 regiones metropolitanas de Francia. Las áreas de exposición elevada son Poissy y Belfort-Montbéliard-Héricourt. Los errores estándar robustos figuran entre paréntesis. Niveles de significación: ***p<0,01, **p<0,05, *p<0,1. Fuentes: IFR, COMTRADE, EU KLEMS, DADS, datos censales.



El problema de esta estrategia empírica es que la adopción de robots en un sector estadounidense concreto podría estar relacionada con otras tendencias dentro de ese sector. Por tanto, Acemoglu y Restrepo adoptan una estrategia de variable instrumental (VI) y usan la exposición exógena a los robots en una selección de países europeos como una aproximación a la frontera tecnológica mundial. El resultado principal es que las zonas de movilidad intradía más expuestas a robots han evolucionado peor en términos tanto de tasa de ocupación como de salarios entre 1990 y 2007.

En su especificación principal, Acemoglu y Restrepo (2017) calculan que cada robot adicional por cada mil trabajadores reduce la relación entre el empleo y la población agregada en 0,37 puntos porcentuales y el crecimiento de salarios por hora agregados en alrededor del 0,73%. Añadir variables de control tales como los volúmenes de importaciones chinas o mexicanas o las tasas de trabajos rutinarios y de deslocalización tiene escaso efecto en los análisis. Excluir las zonas de movilidad intradía con una mayor exposición a los robots no cambia la magnitud de las estimaciones. Por tanto, sus resultados no están determinados únicamente por áreas de elevada exposición.

2.3 Automatización y empleo en Francia

Reproducimos el método desarrollado por Acemoglu y Restrepo (2017) con datos franceses del periodo 1994-2014.

La figura 1 refleja cómo evolucionó el número de robots en Francia entre 1994 y 2014. Al igual que en Acemoglu y Restrepo,

los datos sobre robots los proporciona la IFR. El número total de robots crece de manera continuada entre 1994 y 2007, se estanca entre 2007 y 2011 y, por último, desciende entre 2012 y 2014. (Ver figura 1).

Siguiendo a Acemoglu y Restrepo (2017) y a Dauth *et al.* (2017), definimos la exposición a los robots en una zona de empleo francesa entre 1994 y 2014:⁴

$$Exposición\ a\ robots\ EEUU\ 1994_2014_c = \sum_{i \in I} \frac{L_{ic, 1994}}{L_{c, 1994}} \left(\frac{R_{i, 2014}}{L_{i, 1994}} - \frac{R_{i, 1994}}{L_{i, 1994}} \right)$$

donde $L_{ic, 1994}$ hace referencia al empleo en una zona de empleo c en la industria i en 1994, $L_{c, 1994}$ hace referencia al empleo en una zona de empleo c en 1994 y $L_{i, 1994}$ hace referencia al empleo (en miles) en la industria i en 1994. $R_{i, 1994}$ y $R_{i, 2014}$ representan respectivamente el número total de robots en la industria i en 1994 y en 2014. Los datos sobre empleo proceden de la base de datos de la Administración francesa DADS.

Nuestro índice refleja, por tanto, la exposición a los robots por cada mil trabajadores entre 1994 y 2014. La figura 2 refleja la distribución geográfica de la exposición a los robots. La exposición promedio en Francia es de 1,16 entre 1994 y 2014, muy por debajo de la exposición media en Alemania, de 4,64 en ese mismo periodo. Esta exposición también es más homogénea en Francia, con una desviación típica de 1,42 frente a 6,92 en Alemania. El orden de magnitud de la exposición a los robots en Francia está más cerca de la de Estados Unidos entre 1993 y 2007.

La figura 2 muestra una división norte/sur bastante marcada. De hecho, mientras el norte presenta tasas de exposición más elevadas, la mayoría de las zonas de empleo meridionales tienen exposiciones cercanas a cero. El noreste, de fuerte legado industrial, pero también el oeste (Normandía y Bretaña oriental), están entre las regiones de mayor exposición. Entre las regiones menos expuestas figuran la costa atlántica y la Costa Azul. (Ver figura 2).

En la primera y más ingenua especificación, estudiamos el impacto de la exposición a los robots en la evolución de la tasa de ocupación entre 1990 y 2014. Esta tasa se construye a partir de datos censales. Sin embargo, controlamos otras características que pueden influir en la evolución de la tasa de ocupación. Para ello, creamos otros dos índices de exposición. En primer lugar, un índice de exposición a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) $TICExp_c$, construido de manera similar al de la exposición a los robots. El número de robots se reemplaza por las reservas de capital TIC en la industria i . Los datos proceden de la base de datos EU KLEMS. En segundo lugar, creamos un índice de exposición al comercio internacional $TradeExp_c$, usando la base de datos COMTRADE. El número de robots se reemplaza por las importaciones netas de China y de una selección de países de Europa del Este en la industria i . En algunas regresiones también añadimos un vector X_c de control de la zona de empleo c : características demográficas en 1990 (cuota de habitantes por nivel de estudios y cuota de habitantes entre 25 y 64 años), cuotas amplias por sector industrial en 1994 y variables binarias por región. Por último, podemos escribir:

$$\Delta \frac{L_{c, 1994}}{Pop_{c, 1994}} = \alpha + \beta_1 RobotsExp_c + \beta_2 TradeExp_c + \beta_3 TICExp_c + \gamma X_c + \epsilon_c$$

La tabla 1 expone los resultados de las regresiones de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Dicha tabla muestra una correlación negativa entre la exposición a los robots y el cambio en la tasa de ocupación. No obstante, la correlación deja de ser significativa en la columna 6, una vez que incluimos todos los controles, y en la columna 7, cuando excluimos las zonas de movilidad intradía con una mayor exposición a los robots. En las primeras cinco columnas, donde la correlación es significativa, la magnitud del efecto oscila entre -1,090 y -0,515. (Ver tabla 1).

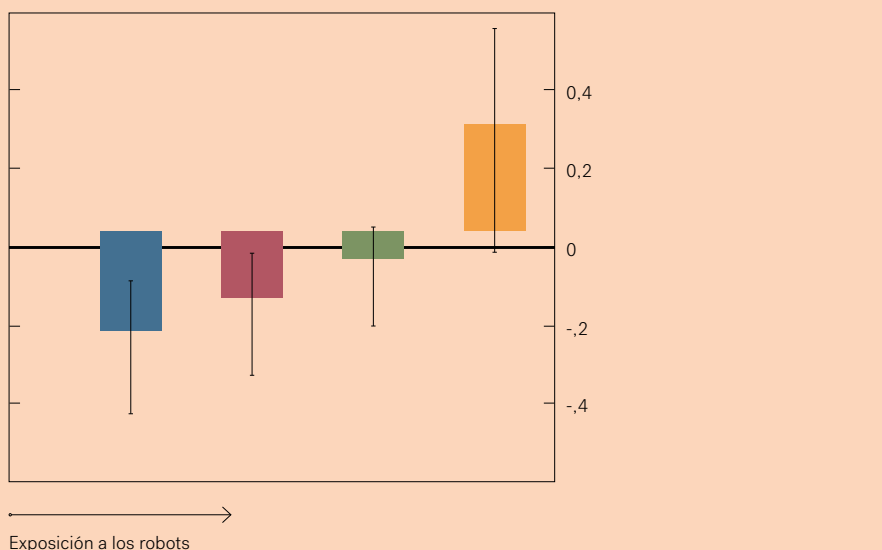


Figura 3. Efectos de la exposición a los robots en la población según el nivel de estudios
Fuente: análisis de los autores

- Por debajo del CAP o el DEP
- Enseñanza media
- CAP o DEP
- Estudios superiores



El crecimiento de la productividad total de los factores ha descendido bruscamente en EEUU desde 2008, al igual que la tasa de creación de nuevas empresas y de inversiones intangibles

La sala de operaciones híbridas del Instituto de Cirugía Guiada por Imagen (IHU), en Estrasburgo, Francia, está considerada la más avanzada del mundo. Combina técnicas de cirugía de invasión mínima con las últimas tecnologías de imágenes médicas

Incluso si estas variables de control purgan parcialmente las estimaciones de MCO, es necesario un enfoque de VI para analizar el impacto causal de los robots en el empleo. De hecho, podemos imaginar un choque que no recogemos en nuestros controles, pero que puede tener efecto tanto en la instalación de robots a nivel local como en las características de los mercados de trabajo locales. En la regresión de VI expresada en la tabla 2, los coeficientes de la exposición a los robots son significativos con independencia de la especificación elegida, incluso en aquella que tiene todos los controles. Además observamos que la magnitud de los efectos aumenta en comparación con los obtenidos por los MCO. En la columna 1 (regresión sin ningún control), el impacto negativo de la exposición a los robots en el empleo es gigantesco: un robot adicional por cada mil trabajadores conduce a una caída en la tasa de ocupación de 1,317 puntos porcentuales. Cuando se añaden controles a las exposiciones a las TIC y a las importaciones (columna 2), hay un impacto negativo de las importaciones netas en la tasa de ocupación, como en Autor

et al. (2013) para Estados Unidos, aunque el coeficiente de exposición a los robots no sea estadísticamente significativo. El coeficiente de exposición a los robots se mantiene en el mismo orden de magnitud. Las columnas de la 3 a la 5 examinan sucesivamente otros tres controles, mientras que la columna 6 los incorpora de manera simultánea. En primer lugar, la columna 3 añade características demográficas. A continuación, la columna 4 añade variables binarias por región. Por último, la columna 5 añade variables por sector industrial anteriores a 1994. En cada especificación, el coeficiente de exposición a los robots sigue siendo negativo y significativo, incluso si su magnitud disminuye ligeramente. Por el contrario, el coeficiente de exposición a las importaciones se vuelve insignificante cuando añadimos información sobre la composición industrial de las zonas de empleo. Por último, la columna 6 combina todos los controles y la columna 7 elimina las áreas de exposición elevada. El efecto de la exposición a los robots sigue siendo negativo y significativo, aunque su magnitud se ha reducido en comparación



con la especificación sin ningún control. (Ver tabla 2).

En nuestra última especificación obtenemos un efecto negativo de la exposición a los robots en el empleo: un robot adicional por cada mil trabajadores conduce a una caída en la tasa de ocupación de 0,686 puntos porcentuales. Un cálculo rápido nos permite concluir que la instalación de un robot adicional en una zona de movilidad intradía redujo el empleo en 10,7 puestos de trabajo.⁵ El orden de magnitud es similar al de Acemoglu y Restrepo (2017), quienes encontraron un impacto de 6,2 puestos de trabajo menos por cada robot adicional. Según la IFR, el número de robots en Francia aumentó en cerca de 20.000 entre 1994 y 2014. Nuestro resultado implica una pérdida de 214.000 puestos de trabajo debida a los robots (10,7*20.000) en este periodo.

Por último, investigamos la posibilidad de efectos heterogéneos de la exposición a los robots en el empleo según el nivel de estudios.⁶ Los coeficientes estimados de la exposición a los robots por parte de la población según el nivel educativo se recogen en la figura 3 con intervalos de confianza del 90%. El Certificado de Aptitud Profesional (CAP) y el Diploma de Estudios Profesionales (DEP) son grados profesionales en Francia. Cuanto más bajo es el nivel de estudios, mayor es el impacto de la exposición a los robots. El impacto no es significativo en personas con estudios de secundaria. El efecto llega a ser positivo, aunque ligeramente no significativo, en graduados universitarios. Esta heterogeneidad subraya la importancia de la educación y la necesidad de que existan escuelas públicas. Para limitar los efectos negativos de la automatización en el empleo, las políticas públicas deberían orientarse a elevar el nivel educativo e impulsar la formación continua.

2.4 Del análisis agregado al análisis a nivel de planta

En nuestro trabajo actual con Xavier Jaravel analizamos los efectos de la automatización en el empleo usando datos de panel franceses a nivel de planta y de empresa. Medimos la automatización usando el consumo eléctrico de manera que excluya la calefacción y otros costes fijos de consumo energético en plantas industriales. Nuestras principales conclusiones preliminares son: (i) que una mayor automatización hoy en día aumenta el empleo a nivel de planta a corto y largo plazo y (ii) que la tasa de ocupación aumenta para

las cualificaciones medias (ingenieros, etc.) y altas (dirección, etc.); sigue siendo positiva, pero de forma menos significativa, para los empleados de baja cualificación. Otra conclusión es que las plantas industriales que automatizan menos hoy en día tienen más probabilidades de salir del mercado en el futuro. La correlación negativa que encontramos entre la automatización y la tasa de ocupación a nivel de las zonas de empleo agregadas no se debe, en consecuencia, tanto a que las empresas en proceso de automatización estén despidiendo a trabajadores superfluos. Parece reflejar, más bien, un efecto de robo de negocio por el cual las empresas que se automatizan expulsan del mercado a las que no lo hacen.

Conclusión

En este artículo hemos examinado trabajos recientes sobre la IA y sus efectos en el crecimiento económico y el empleo. Nuestra conclusión es que los efectos de la IA y la automatización en el crecimiento y el empleo dependen en gran medida de las instituciones y las políticas. En la primera parte hemos argumentado que, si bien la IA puede estimular el crecimiento reemplazando la mano de obra (un suministro finito) por capital (un suministro ilimitado), también puede inhibir el crecimiento si se combina con políticas de competencia inadecuadas.

En la segunda parte hemos examinado los efectos de la IA y la automatización en el empleo: nuestro análisis sugiere que un mejor sistema educativo y una política de mercado laboral más eficaz aumentan los efectos positivos de la automatización en el empleo.

El próximo paso lógico sería enlazar los análisis de cada una de estas partes investigando cómo afectan las características del mercado laboral a la naturaleza de la innovación: por ejemplo, investigar si la innovación va dirigida a la automatización en lugar de a la creación de nuevas líneas de producto. Esta y otras continuaciones del análisis presentado en este artículo están a la espera de investigaciones futuras.



Philippe Aghion es profesor del Collège de France y de la London School of Economics y miembro de la Econometric Society y de la American Academy of Arts and Sciences. Su área de investigación es la Economía del Crecimiento. Junto con Peter Howitt propugnó el llamado paradigma schumpeteriano del crecimiento, que desde entonces se utiliza para analizar el diseño de las políticas de crecimiento y el papel del Estado en este proceso. Gran parte de este trabajo está resumido en los libros *Endogenous Growth Theory* [Teoría del crecimiento endógeno] (MIT Press, 1998) y *The Economics of Growth* [Economía del crecimiento] (MIT Press, 2009) escritos en colaboración con Howitt, en el libro coescrito con Howitt, en el libro coescrito con Rachel Griffith *Competition and Growth* [Competencia y crecimiento] (MIT Press, 2006) y en el estudio «What Do We Learn from Schumpeterian Growth Theory?» [¿Qué nos enseña la teoría schumpeteriana del crecimiento?] (en colaboración con U. Akcigit y P. Howitt). En 2001, Aghion recibió el premio Yrjö Jahnsson al mejor economista europeo menor de cuarenta y cinco años, y en 2009, el premio John von Neumann.

Céline Antonin es investigadora en el OFCE (el centro de investigación económica de la universidad Sciences Po) y profesora en Sciences Po desde 2009. En el OFCE forma parte del departamento de Predicción y Análisis y se ocupa de un amplio espectro de temas, desde estudios por países hasta cuestiones estructurales y macroeconómicas. También es investigadora asociada del Collège de France, donde actualmente estudia el impacto macro y microeconómico de la transformación digital en el mercado laboral. Antonin es graduada por la ENSAE y la Sciences Po de París, máster por la École Normale Supérieure y doctora en Economía por la Paris School of Economics. En 2018 recibió el premio especial Benjamin Delessert, otorgado por la Fédération nationale des Caisses d'Épargne y el Banco de Francia por su tesis doctoral.

Simon Bunel es economista en el departamento de Estudios Económicos del Institut national de la statistique et des études économiques (Insee). También es estudiante de doctorado en la Paris School of Economics y el Collège de France (Laboratorio de economía e innovación). Tiene un grado de la École polytechnique y la ENSAE y un máster en Ciencia de la Paris School of Economics. Su labor investigadora se centra en la innovación, la productividad y el cambio tecnológico. En concreto, se ocupa del efecto de las subvenciones públicas en I+D e innovación (I+D y crédito fiscal, etc.) en las empresas, el impacto del proceso de destrucción creativa en la medición de crecimiento económico y el vínculo entre automatización, empleo y productividad.



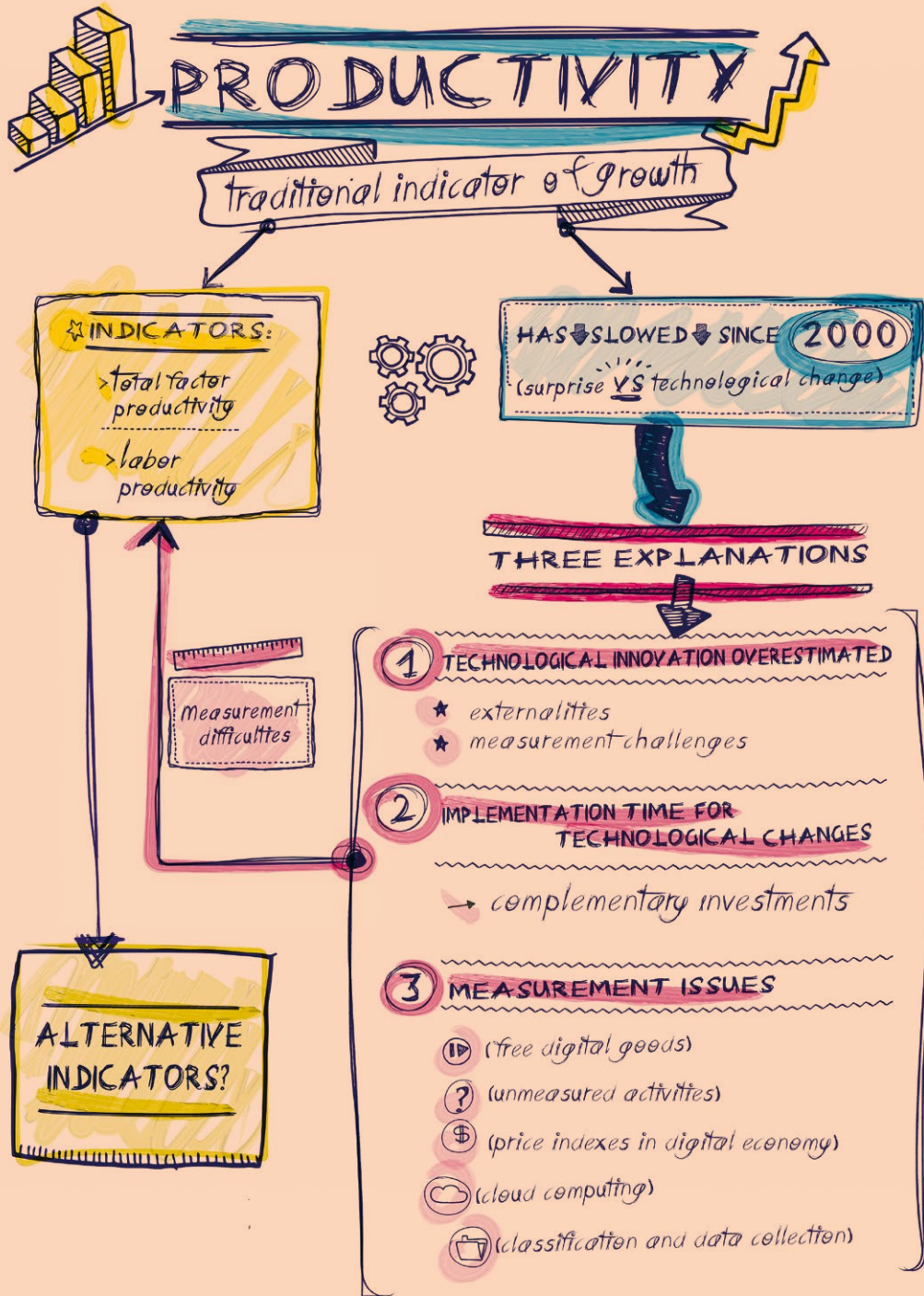
Notas

1. Sobre la desaceleración del crecimiento de la productividad y su relación con el auge del poder de mercado corporativo y la concentración empresarial, ver también Liu *et al.* (2019).
2. Por «computarización» se entiende la automatización de un trabajo empleando instrumentos controlados por ordenador.
3. Sin embargo, para Estados Unidos, la distribución de robots no está detallada al completo para el sector industrial en el periodo 1993-2004. La información detallada es de a partir de 2004. Fuera de la fabricación industrial, el número de robots se da para seis categorías principales: agricultura, silvicultura y pesca; minería; servicios públicos; construcción; educación, investigación y desarrollo, y servicios.
4. Según la definición oficial del Institut national de la statistique et des études économiques, una zona de empleo es un área geográfica en la que vive y trabaja la mayor parte de la fuerza laboral. Proporciona un desglose del territorio adaptado a los estudios locales sobre empleo.
5. Nuestra exposición a los robots se define en «robots por cada mil trabajadores». Según la OCDE, la tasa de ocupación promedio fue de 0,64 en 2014. Por tanto, la instalación de un robot adicional redujo el empleo en $(0,686/100) \cdot 1000 / 0,64 = 10,7$ puestos de trabajo.
6. Y puesto que solo disponemos de esta información para individuos de entre 25 y 54 años, limitamos nuestro análisis a ese grupo de población.

Bibliografía

- Acemoglu, D. (2002): «Technical Change, Inequality, and the Labor Market», *Journal of Economic Literature*, n.º 40, 1, pp. 7-72.
- Acemoglu, D. y Autor, D. (2011): «Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings», en O. Ashenfelter y D. Card (eds.), *Handbook of Labor Economics*, vol. 4B, Elsevier, junio de 2011, cap. 12, pp. 1.043-1.171.
- Acemoglu, D. y Restrepo, P. (2016): «The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 22.252.
- Acemoglu, D. y Restrepo, P. (2017): «Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 23.285.
- Aghion, P., Jones, B. y Jones, C. (2017): «Artificial Intelligence and Economic Growth», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 23.928.
- Aghion P.; Bergeaud, A.; Boppart, T.; Klenow P. y Li, H. (2019): «A Theory of Falling Growth and Rising Rents», Mimeo, Collège de France.
- Aghion, P., Antonin, C. y Bunel, S. (2019): «Artificial Intelligence, Growth and Employment: The Role of Policy», *Economics and Statistics*, de próxima publicación.
- Arntz, M.; Gregory, T. y Ziehrhahn, U. (2017): «Revisiting the Risk of Automation», *Economics Letters*, 159, pp. 157-160.
- Autor, D.; Katz, L. F. y Krueger, A. B. (1998): «Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 113, 4, pp. 1.169-1.213.
- Autor, D. y Dorn, D. (2013): «The Growth of Low Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market», *American Economic Review*, n.º 103, 5, pp. 1.553-1.597.
- Autor, D. H.; Dorn, D. y Hanson, G. H. (2013): «The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States», *American Economic Review*, n.º 103, 6, pp. 2.121-2.168.
- Autor, D. H.; Dorn, D. y Hanson, G. H. (2015): «Untangling Trade and Technology: Evidence from Local Labor Markets», *The Economic Journal*, n.º 125, 584, pp. 621-646.
- Autor, D.; Levy, F. y Murnane, R. J. (2003): «The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 118, 4, pp. 1.279-1.333.
- Beaudry, P.; Green, D. A. y Sand, B. M. (2013): «The Great Reversal in the Demand for Skill and Cognitive Tasks», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 18.901.
- Bresnahan, T. F.; Brynjolfsson, E. y Hitt, L. M. (2002): «Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 117, 1, pp. 339-376.
- Brynjolfsson, E. y McAfee, A. (2011): *Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*, Lexington, Massachusetts, Digital Frontier Press.
- Cheng, H.; Jia, R.; Li, D. y Li, H. (2019): «The Rise of Robots in China», *Journal of Economic Perspectives*, n.º 33, 2, pp. 71-88.
- Chiacchio, F.; Petropoulos, G. y Pichler, D. (2018): «The Impact of Industrial Robots on EU Employment and Wages: A Local Labor Market Approach», Bruegel, documento de trabajo n.º 2.
- Dauth, W.; Findeisen, S.; Südekum, J. y Wößner, N. (2017): «German Robots: The Impact of Industrial Robots on Worker», IAB, documento de debate n.º 30/2017.
- Davis, S. J. y Haltiwanger, J. (1992): «Gross Job Creation, Gross Job Destruction, and Employment Reallocation», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 107, 3, pp. 819-863.
- Frey, C. B. y Osborne, M. A. (2017): «The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?», *Technological Forecasting and Social Change*, n.º 114, pp. 254-280.
- Goos, M. y Manning, A. (2007): «Lousy and lovely jobs: the rising polarization of work in Britain», *Review of Economics and Statistics*, n.º 89, 1, 118-133.
- Gordon, R. (2012): «Is US Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 18.315.
- Graetz, G. y Michaels, G. (2018): «Robots at Work», *The Review of Economics and Statistics*, n.º 100, 5, 753-767.
- Hémous, D. y Olsen, M. (2014): «The Rise of the Machines: Automation, Horizontal Innovation and Income Inequality», CEPR, documento de debate n.º 10.244.
- Jaimovich, N. y Siu, H. E. (2012): «The Trend is the Cycle: Job Polarization and Jobless Recoveries», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 18.334.
- Jones, C. (1995): «R & D-Based Models of Economic Growth», *Journal of Political Economy*, n.º 103, pp. 759-784.
- Katz, L. y Murphy, K. (1992): «Changes in Relative Wages: Supply and Demand Factors», *The Quarterly Journal of Economics*, 152, pp. 35-78.
- Krueger, A. B. (1993): «How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 108, 1, pp. 33-60.
- Liu, E.; Mian, A. y Sufi, A. (2019): «Low Interest Rates, Market Power, and Productivity Growth», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 25.505.
- Lucas, R. E. y Prescott, E. C. (1974): «Equilibrium Search and Unemployment», *Journal of Economic Theory*, n.º 7, 2, pp. 188-209.
- Mann, K. y Püttmann, L. (2017): «Benign Effects of Automation: New Evidence from Patent Texts», manuscrito inédito.
- Pissarides, C. A. (2000): *Equilibrium Unemployment Theory*, Massachusetts, MIT Press.
- Zeira, J. (1998): «Workers, Machines, and Economic Growth», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 113, pp. 1.091-1.117.





Productivity (traditional indicator of growth): productividad (indicador tradicional del crecimiento)
 Indicators: Total factor productivity / Labor productivity; indicadores: productividad total de los factores / productividad laboral
 Has slowed since 2010 (surprise vs. technological change): ha disminuido desde 2010 (sorprende vs. cambio tecnológico)

Three explanations: tres explicaciones
 1. Technological innovation overestimated (externalities) / (measurement challenges): innovación tecnológica sobrevalorada (externalidades) / (problemas de medición)
 2. Implementation time for technological changes (complementary investments): tiempo de aplicación de los cambios tecnológicos (inversiones complementarias)

3. Measurement issues (free digital goods) / (unmeasured activities) / (price indexes in digital economy) / (cloud computing) / (classification and data collection): problemas de medición (bienes digitales gratuitos) / (actividades no cuantificadas) / (índices de precios de productos digitales) / (informática en la nube) / (medición y clasificación del comercio de datos)

Measurement difficulties: dificultad de medición
 Alternative indicators?: ¿indicadores alternativos?

Medir la productividad en el contexto del cambio tecnológico

Diane Coyle

El cambio tecnológico dificulta la interpretación de las desalentadoras cifras de productividad de muchas economías. Aunque es probable que existan diversos factores contribuyentes, entre ellos el sobreendeudamiento posterior a la crisis financiera y los cambios demográficos, la transformación tecnológica complica la interpretación de los datos de dos maneras. Una es la dilación entre la adopción de nuevas tecnologías por parte de las empresas y su impacto en la productividad, debido a los cambios organizativos o de gestión y a las inversiones complementarias que también son necesarias. Otra es la discrepancia entre el modo de determinar las cifras oficiales tanto del PIB como de la productividad y el carácter de la economía digital, como el coste cero, los servicios financiados con publicidad o la transición a la informática en la nube. Una cuestión más fundamental es si el concepto de «productividad» resulta útil en economías compuestas en gran medida por servicios y activos intangibles.

La productividad importa porque, a largo plazo, mide la eficacia con la que una sociedad puede convertir los recursos disponibles en bienes y servicios de valor. En ese sentido general, se considera el principal indicador del progreso; de hecho, las tasas de crecimiento de la productividad muy superiores a cero de la época «moderna» comenzaron con la Revolución industrial. Sin embargo, no resulta sencillo medir la productividad, y menos aún vincular su comportamiento a los factores subyacentes. Desde mediados de la década de 2000, se ha producido una desaceleración del aumento tendencial de la productividad en las economías de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), a menudo descrita como «el enigma de la productividad» precisamente porque no se comprenden sus causas y, en particular, porque el ritmo de la innovación en campos como el digital, la biomedicina y los materiales aparenta ser al menos tan rápido como siempre. (Ver figura 1).

El enfoque habitual es la «contabilidad del crecimiento», la atribución del crecimiento del PIB en términos reales al crecimiento de los insumos de capital y trabajo y a un residuo, llamado crecimiento de la productividad multifactorial o de la productividad total de los factores (PTF).¹ En la PTF deberían ponerse de manifiesto los progresos tecnológicos, las innovaciones que permiten una mayor producción con los mismos insumos. No obstante, el residuo también incluye los efectos de la medición incorrecta de los insumos o la omisión de algunos de ellos. Con el tiempo, la medición de los insumos de capital y trabajo se ha tornado más compleja por la práctica de ajustes en función del nivel de cualificación de los trabajadores, por ejemplo, o la introducción de algunos tipos de capital intangible. Esas mejoras reducen el residuo no explicado, que Moses Abramovitz llamó «la medida de nuestra ignorancia».² En concreto, una publicación reciente ha reconocido la importancia de la calidad de gestión para la productividad empresarial.³ Si fuese posible añadir una medida global de calidad de gestión nacional a los ejercicios de la contabilidad del crecimiento a modo de capital intangible, la PTF disminuiría.

Así pues, debido a su carácter residual, la PTF es poco intuitiva. Una alternativa más intuitiva y más sencilla de medir es la productividad laboral. Se trata simplemente del PIB real por hora trabajada. De ese modo, además, resulta más fácil identificar el papel



Desde 2005 se ha producido una desaceleración del aumento tendencial de la productividad en las economías de los países de la OCDE, a menudo descrita como «el enigma de la productividad»

Las innovaciones tecnológicas de la primera mitad del siglo XX comportaron consecuencias económicas mucho más importantes que las mejoras progresivas implementadas hoy en el ocio digital o la digitalización de servicios

de la tecnología incorporada en los bienes de capital. La productividad de un obrero de la construcción, por ejemplo, no aumentará aunque cave más deprisa con una pala o se tome menos descansos, sino que lo hará si trabaja con una excavadora mecánica. Por lo tanto, cabe esperar que los periodos de transformación tecnológica se evidencien en un crecimiento más rápido de la productividad laboral y la PTF.

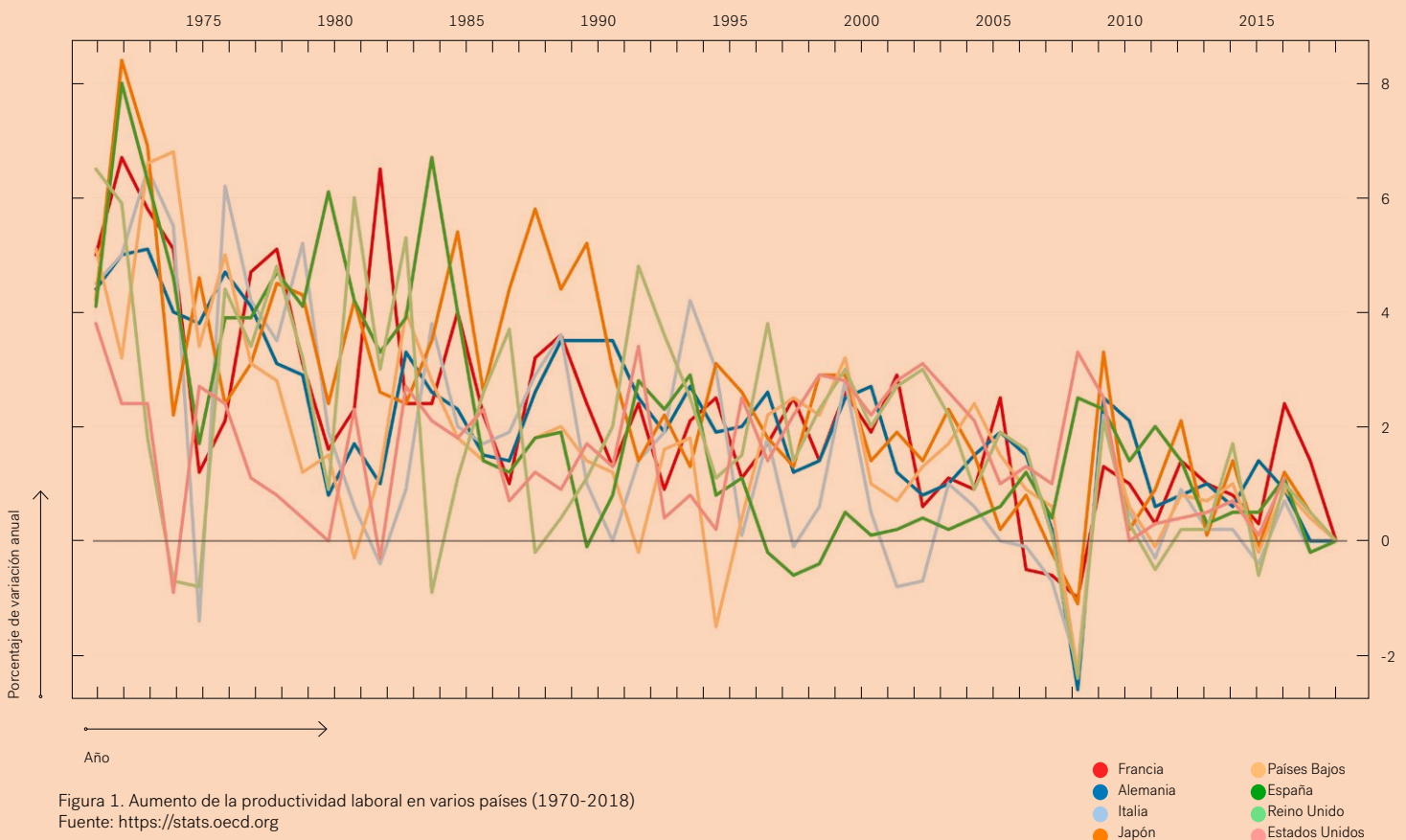
Sin embargo, con independencia de la opción escogida, la medición de la productividad hoy plantea un enigma. Aunque el ritmo de innovación continúa siendo, aparentemente, muy rápido, todas las mediciones indican que el ritmo de crecimiento de la productividad ha disminuido considerablemente, sobre todo desde mediados de la década de 2000. En Reino Unido, donde la desaceleración ha sido especialmente notoria, la productividad laboral es casi una quinta parte inferior al nivel que habría registrado de haber continuado la tendencia previa a la crisis. Con todo, el ritmo de crecimiento de la productividad laboral ha disminuido en todos los países de la OCDE.

Cualquier fenómeno complejo presentará una serie de factores contribuyentes y, en este caso, los dilatados efectos de la crisis financiera en los gastos de inversión de las

empresas, la reducción de la competencia en sectores económicos clave o los cambios demográficos adversos en los países de la OCDE constituyen posibles capítulos de la historia de la productividad.^{4,5} De todos modos, existe una sorprendente paradoja entre la innovación aparentemente rápida de varios campos tecnológicos (materiales avanzados, biomedicina, energías renovables, vehículos autónomos, pequeños satélites y la «cuarta revolución industrial») y las nefastas cifras de productividad. En los medios de comunicación y las librerías abundan las advertencias sobre los posibles efectos de la próxima ola de robótica en el mercado laboral, aunque aún no ha habido ningún indicio del apocalipsis de los robots que sin duda habría provocado el aumento de las cifras de productividad laboral.

La paradoja tiene tres explicaciones posibles.

Uno de los principales enfoques considera que es más aparente que real y que, de hecho, ha habido mucha menos innovación tecnológica de la que la maquinaria publicitaria nos haría creer. Robert Gordon es un firme partidario de esa tesis. En su libro *The Rise and Fall of American Growth* [El ascenso y la caída del crecimiento estadounidense], sostiene que las innovaciones tecnológicas realizadas entre



principios y mediados del siglo XX, entre ellas la fontanería de interiores, la electricidad y las primeras tecnologías de la comunicación, como el telégrafo, comportaron consecuencias económicas mucho más importantes que las mejoras progresivas implementadas actualmente en el ocio digital o la digitalización de servicios y productos existentes. A pesar de que el enfoque de Gordon es limitado respecto de las tecnologías de vanguardia, su argumento está en parte respaldado por las recientes previsiones de un fuerte descenso de la productividad de la investigación.⁶ No solo la ley de Moore presenta signos de estar perdiendo fuelle. En Estados Unidos, el número de investigadores hoy es veinte veces mayor que en la década de 1930 y, sin embargo, desde hace unos cuarenta años, se ha registrado una tendencia decreciente a largo plazo del aumento de la PTF.

No es de extrañar que, a la luz de la variedad de innovaciones actuales, la comunidad tecnológica se muestre escéptica respecto de la disminución del ritmo del cambio. Resulta difícil evaluar la afirmación de que el rendimiento de las nuevas ideas está disminuyendo drásticamente. Una parte del impacto de las nuevas tecnologías tal vez nunca será medido ni será mensurable. Por ejemplo, si las tecnologías actuales de energías renovables permiten la descarbonización de la producción eléctrica, ello representará una innovación sumamente importante que nunca se reflejará en las mediciones del PIB y la productividad porque no se incluyen las externalidades del carbono. Un descubrimiento como la toma de minidosis de aspirina (un compuesto químico antiguo y barato) para la prevención de enfermedades cardiovasculares prolongará la vida de muchas personas, pero apenas afectará las estadísticas de crecimiento.

En términos generales, a diferencia de lo que sucede con las innovaciones de las que surgen nuevos productos o servicios, el PIB como medida de valor añadido no refleja bien las innovaciones que mejoran la eficiencia de los procesos productivos. Pocos organismos estadísticos calculan la producción bruta deflactada por los precios correspondientes a la producción y los insumos en cada etapa de la cadena de producción. En los últimos veinte años, aproximadamente, se ha producido una importante reorganización empresarial en todo el mundo que ha dado lugar a la creación de cadenas de suministro internacionales ampliadas con etapas más especializadas que antes. La idea de Adam Smith acerca de los be-

neficios de la especialización se ha adoptado a escala mundial. Sin embargo, el crecimiento tendencial de la productividad ha disminuido en los países de la OCDE que lideran este fenómeno, que puede ser considerado como una importante innovación de procesos; puesto que si no beneficiara de algún modo a las empresas, ¿por qué se habría extendido tanto? Esto, en efecto, reafirma el enigma de la productividad, pero sugiere nuestra falta de comprensión de los procesos económicos (y de la medición, incluida la manera de tomar adecuadamente en cuenta la utilización de insumos intermedios en la producción).

La segunda posibilidad es que la actual ola de innovación de muchos campos acabe incrementando la tasa de crecimiento de la productividad. Sin embargo, las grandes innovaciones pueden tardar mucho en desencadenar los cambios en las actividades empresariales y el comportamiento de los clientes que luego se reflejan en las transacciones económicas y, más tarde, en el PIB y las estadísticas de productividad. Los historiadores económicos Paul David y Gavin Wright presentaron un ejemplo canónico de las grandes demoras entre las innovaciones y sus efectos en la productividad en un estudio publicado en 1999 sobre la adopción de la electricidad a principios del siglo XX. Entonces no solo fue necesaria una nueva infraestructura para las redes de distribución, sino que además, como señalaron David y Wright, la materialización de los beneficios de la energía eléctrica requirió grandes inversiones, entre ellas nuevas fábricas de baja altura adecuadas a las cadenas de montaje en sustitución de los antiguos molinos dispuestos en varios pisos en torno a los ejes de transmisión de sus máquinas a vapor. Además, con el fin de sacar el mayor provecho posible de la cadena de montaje, fue necesario innovar en las técnicas de gestión y la organización del trabajo. En aquel caso, la demora entre las innovaciones originales y su impacto total en la productividad fue de unos cincuenta años.⁷

Las investigaciones sobre la primera ola de la revolución digital subrayaron además la importancia de los cambios organizativos y de gestión, los cuales provocaron retrasos e incluso que algunas empresas no obtuvieran ninguna ventaja productiva de las inversiones en equipos de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Al estudiar esos datos, Erik Brynjolfsson y Lorin Hitt describieron ese fenómeno, atribuyéndole el papel de una forma de capital intangible que, en

su opinión, era mucho más importante que la inversión en equipos de TIC, y tardó más de un decenio en traducirse en mejoras de la productividad.⁸ Por ejemplo, las empresas podían tener menos existencias, lo cual requería cambios en las cadenas y las prácticas logísticas. Los trabajadores necesitaban responsabilidades laborales más flexibles y más autonomía para tomar decisiones basadas en la información a la que entonces podían acceder de forma más rápida y económica. En un estudio sobre el auge de la productividad estadounidense a finales de la década de 1990, McKinsey también destacó el papel de la logística y las existencias, y concluyó que solo Walmart tuvo un impacto apreciable en las cifras globales.⁹

De igual modo, posiblemente se requirirán inversiones complementarias adicionales para cosechar las ventajas de algunas innovaciones tecnológicas actuales. Ejemplos evidentes son los vehículos autónomos, que exigen grandes inversiones en infraestructura y cambios institucionales en la legislación y los productos de las aseguradoras; las energías renovables, que requieren importantes inversiones en redes de distribución y transmisión, y los cambios en la gestión y las prácticas laborales relacionados con la producción y la prestación de servicios del «internet de las cosas», así como con la gran inversión en comunicaciones 5G. En un estudio reciente sobre la importancia de las inversiones intangibles como el rediseño de procesos empresariales, los nuevos modelos de negocio o las inversiones adicionales en capital humano destinadas al uso de tecnologías como la inteligencia artificial (IA), Erik Brynjolfsson y sus colegas se refieren a una «curva en jota de la productividad», según la cual la innovación conduce a una menor productividad antes de que se observen mejoras.¹⁰ De todos modos, algunas de las innovaciones actuales más publicitadas, como la IA y los sistemas de aprendizaje automatizado o el internet de las cosas, aún no se han implantado en las empresas de manera tan generalizada como insinúan los titulares, por lo que desconocemos si cumplirán las expectativas. No obstante, otras innovaciones (como la informática, que se abordará más adelante) gozan de un uso generalizado.

Por último, otra posible explicación radica en la dificultad de medir la productividad. Esta tesis también cuenta con escépticos. Varios estudios han analizado el potencial de error de medición y han concluido que, en todo caso, las dificultades de medición



eran aun mayores antes de mediados de la década de 2000, por lo que este argumento acentúa el enigma de la productividad. Byrne, Fernald y Reinsdorf corrigieron las cifras de productividad estadounidense para eliminar varios sesgos como la necesidad de ajustar los precios a la calidad de los equipos de TIC y medir mejor las inversiones intangibles; sin embargo, concluyeron que las dificultades de medición no eran peores que en el pasado, por lo que no pudieron explicar la desaceleración observada.¹¹ Al examinar de manera específica los precios utilizados para deflactar el PIB nominal, Reinsdorf y Schreyer hallaron una sobrevaloración considerable de los precios y, por lo tanto, una infravaloración de la producción real y la productividad, aunque volvieron a concluir que ello constituía un problema más grave en el pasado.¹²

Con todo, otras personas (entre las cuales me incluyo) han llegado a la conclusión de que aún hay grandes retos de medición en diversos factores que afectan al PIB real, a la productividad e incluso a nuestra comprensión general de la estructura económica. Esos retos incluyen lo que sigue.

Los bienes digitales gratuitos

El tratamiento de los productos digitales ofrecidos de manera gratuita a los consumidores plantea una cuestión evidente para las estadísticas del PIB, cuyo objetivo es medir el total de operaciones monetarias de la economía. ¿Qué debería hacerse con las operaciones en las que los consumidores pagan con su atención y sus datos en vez de con dinero y, por lo tanto, no comportan intercambio monetario? La cuestión es la misma que con la televisión en abierto financiada con publicidad, pero el alcance en la economía hoy es más amplio. No conviene hacer caso omiso de esos bienes porque los productos digitales gratuitos se sustituyen en cierta medida por los de pago; por ejemplo, Spotify ofrece dos opciones de suscripción por el mismo servicio, una gratuita y otra de pago, solo que la primera incluye anuncios.

Una posibilidad es considerar los productos de coste cero financiados con publicidad como un tipo de operación de compensación. A los consumidores se les paga con servicios digitales gratuitos por ver anuncios; los hogares producen «servicios de audiencia» que intercambian por servicios digitales útiles o entretenimiento. Los anunciantes, a su vez, pagan por el contenido de esos servicios. El

cálculo aproximado de la contribución de esas operaciones de compensación al PIB apunta a que estas habrían añadido una décima de punto porcentual al crecimiento del PIB real de Estados Unidos entre 1995 y 2014, con una ligera aceleración después de 2005. En otras palabras, el efecto que han tenido en la medición de la productividad es minúsculo y no ayuda a explicar la desaceleración.¹³

Una alternativa es que los estadísticos intenten calcular directamente el valor que los consumidores obtienen de los bienes gratuitos. Erik Brynjolfsson y otros utilizaron el tipo de métodos de valoración contingente que antes se aplicaban de manera generalizada a los bienes ambientales no monetarios y encontraron que los consumidores (en Estados Unidos) atribuían valores elevados a algunos productos digitales gratuitos. Los autores proponen añadir esos valores al PIB para calcular una medida monetaria de bienestar económico, basándose en el argumento de que esa técnica proporciona una estimación del excedente del consumidor de esos productos (ganancia de bienestar superior al precio pagado).¹⁴ El método ha suscitado interés; en la actualidad, se practica en otros países y se ha vuelto a utilizar en Estados Unidos, sobre todo para comprobar su fiabilidad.

Sin embargo, ese enfoque se ha puesto en tela de juicio recientemente. Aunque Heys y otros autores coinciden en que la aceptación de los métodos de tipo de pago puede proporcionar una estimación del valor de los productos digitales gratuitos, sostienen que lo más adecuado sería considerarlos insumos intermedios de la producción doméstica (el uso de Google Maps, por ejemplo, posibilita una prestación más rápida de los servicios de transporte para acudir a las tiendas) ya que añaden valor fuera del mercado, en la cuenta doméstica, en lugar de añadir valor a la economía comercializada que el PIB pretende reflejar.¹⁵

Por lo tanto, en la actualidad no existe un consenso sobre cuál es el mejor enfoque para medir esta actividad económica, indudablemente importante en tanto que las propuestas comportan implicaciones muy distintas en la medición del PIB real y de la producción.

Cruzar la frontera de la producción

Como sostiene esta última tesis, una de las consecuencias de la digitalización es la ampliación del alcance de las actividades que

A diferencia de lo que sucede con las innovaciones de las que surgen nuevos productos o servicios, el PIB como medida de valor añadido no refleja bien las innovaciones que mejoran la eficiencia de los procesos productivos

Algunas de las innovaciones actuales más publicitadas, como la IA o el internet de las cosas, aún no se han implantado en las empresas de manera tan generalizada como insinúan los titulares, por lo que desconocemos si cumplirán las expectativas



traspasan la «frontera de la producción», según la cual las operaciones que anteriormente implicaban intercambios monetarios en la economía de mercado y en el PIB se sustituyen por actividades en el ámbito doméstico que no se cuantifican. Esas sustituciones al otro lado de la frontera de la producción ocurren de manera constante: el cambio actual hacia la digitalización es un reflejo del cambio de las actividades domésticas a las actividades de la economía de mercado durante la posguerra, a medida que cada vez más mujeres se incorporaban al mercado laboral y compraban productos o servicios en reemplazo del trabajo doméstico no remunerado; una transición que puede haber favorecido el aumento de la productividad registrado en las décadas de 1960 y 1970. Ejemplos de cambios digitales del mercado al sector doméstico son las reservas de viajes y la banca *online* (en vez de acudir a esos establecimientos), la producción «voluntaria» de contenido, como subir vídeos de entretenimiento o *software* de código abierto a internet, y algunas actividades de la «economía colaborativa». Debido a la falta de datos sobre el uso del tiempo, que permitirían elaborar estadís-

ticas de las actividades digitales realizadas en los hogares, resulta difícil determinar la magnitud del cambio.¹⁶

Deflatores de precios

El cálculo de los índices de precios de los sectores que experimentan un importante proceso de innovación, posibilitada por la digitalización, plantea grandes dificultades. De hecho, es muy probable que algunos índices de precios estén sobrevalorados y, por lo tanto, que la producción real y la productividad estén infravaloradas. Por ejemplo, en Reino Unido, el sector de los servicios de telecomunicaciones parece ser uno de los que más lentamente ha crecido después de 2005. Sin embargo, el anterior índice de precios del sector no tuvo en cuenta las enormes mejoras en la calidad del servicio, como el perfeccionamiento de las técnicas de compresión, el aumento de la velocidad de transmisión de datos y la disminución de la demora en la transmisión. Incluso una leve mejora en el índice de precios podría convertir el descenso nulo de precios en cinco años, según el índice oficial, en una disminución de más

de un tercio. Otras mejoras metodológicas, que reflejan el gran aumento del volumen del tráfico de las telecomunicaciones, apuntan a una reducción aún mayor de los precios del sector.¹⁷ De modo similar, si se calculara el precio que pagan las empresas por los servicios informáticos, con el fin de reflejar la transición gradual hacia la informática en la nube, se observaría un descenso considerable del índice de precios correspondiente.¹⁸

En general, las consabidas dificultades a la hora de calcular los índices de precios al consumo cuando existen productos nuevos e innovadores son especialmente graves en la economía digital.¹⁹ Hay abundante bibliografía en la que se analiza cómo practicar ajustes para incluir las mejoras de calidad de los bienes tecnológicos como los ordenadores, los teléfonos inteligentes o los programas informáticos. William Nordhaus subrayó la dificultad de medir los precios durante periodos prolongados de cambios tecnológi-

Exposición de fotografías de músicos de hip-hop en el lanzamiento de la lista de reproducción de Spotify *The Hundred* de 2018, celebrada por la plataforma musical en la Ópera Real de Estocolmo, Suecia



cos radicales, como el alumbrado eléctrico o la capacidad informática, puesto que los precios están vinculados a productos específicos, mientras que la gente obtiene valor de un servicio más fundamental incorporado en diversos productos.²⁰ Nordhaus calculó el precio de oferta de esos productos básicos, pero su método no permite determinar el valor que los consumidores atribuyen a cada una de las sucesivas modalidades del alumbrado eléctrico o la informática. Incluso los deflatores de otros sectores, entre ellos los de la «vieja economía» como el sector de la construcción, podrían plantear dificultades similares, ya que los nuevos métodos incorporan características o funciones –por ejemplo, sensores digitales– que mejoran el rendimiento en dimensiones como la eficiencia energética, la fiabilidad o la reducción del mantenimiento, y ninguna de ellas se refleja en la deflación de la producción nominal. El enfoque teórico estándar del ajuste hedónico (que tiene en cuenta algunas mejoras de calidad cuantificables) no ha sido aplicado de manera generalizada por los institutos estadísticos y, además, se enfrenta a obstáculos tanto prácticos como metodológicos.²¹ La búsqueda de métodos de cálculo de deflatores más precisos, que los organismos estadísticos puedan llevar a la práctica, constituye otra área activa de investigación.²²

Cambios en las prácticas empresariales y los bienes intermedios

Los cambios en las prácticas empresariales dificultan todavía más el cálculo de la producción sectorial y las estadísticas de comercio exterior. Un ejemplo es la informática en la nube, cuyo precio ha sufrido una formidable caída desde que Amazon Web Services y otros proveedores lanzaron esos servicios, hace unos siete años. Las empresas sustituyen las inversiones en inmovilizado (como los servidores) por la compra de servicios en la nube que, además de ser más baratos, de mejor calidad y más seguros, se actualizan constantemente. En cuanto a la medición, el uso de servicios en la nube se asemeja al arrendamiento operativo de bienes de capital que son propiedad de otra empresa. Las estadísticas de inversión y producción de las empresas se basan en informes en los que estas comunican sus gastos de capital y sus gastos operativos. El uso de la nube supone pasar de lo primero a

lo segundo, de modo que sean los proveedores de la nube quienes asuman los gastos de inversión. De todos modos, no está claro si los grandes proveedores de la nube con sede en Estados Unidos que lideran el mercado (Amazon Web Services, Microsoft, Google e IBM) comunican sus gastos de inversión a las autoridades estadísticas de los distintos mercados nacionales. Asimismo, si se calcula la productividad multifactorial del sector sin practicar ajustes por la compra de servicios de capital a los proveedores de la nube, se sobrevalorará la productividad de los usuarios de la nube y se infravalorará la de los proveedores.²³ Con respecto a las estadísticas de comercio exterior, si bien el cálculo de las importaciones de equipos de TIC es bastante sencillo, resulta difícil conceptualizar todos los flujos de servicio en la nube, por ejemplo, cuando un fabricante alemán de automóviles organiza sus cadenas mundiales de suministro y su producción mediante el uso de servicios en la nube prestados por una empresa con sede en Estados Unidos y con centros de datos en múltiples países.²⁴

Un ejemplo similar es el de la «producción sin fábricas» (*factoryless manufacturing*); en este caso, las empresas mantienen la propiedad intelectual y las relaciones con los clientes, pero subcontratan toda la actividad manufacturera (a menudo en el extranjero), apoyándose en las comunicaciones digitales y la logística moderna. En general, las cifras de comercio son difíciles de interpretar porque las empresas innovadoras envían de forma digital los documentos sujetos a propiedad intelectual, como los planos y diseños, a otros países (conservando la titularidad) en flujos de datos que no quedan registrados. Por su parte, los productos derivados de la propiedad intelectual se registran en las cifras de comercio. Además, algunas grandes empresas a las que se considera fabricantes pueden calificarse de distribuidores; algunos datos indican que el tamaño de la industria manufacturera, a menudo de particular interés para los responsables de formular políticas, está infravalorado. Las encuestas de coyuntura industrial no reflejan el alcance de la producción sin fábricas (ni de modelos similares como la contratación de suministros fijos), pero los nuevos métodos automatizados de extracción de datos web indican que alrededor del 18% de las empresas de la industria manufacturera de Reino Unido, y el 14% de las empresas en el caso de Estados Unidos, recurren a subcontratistas.²⁵

Las consabidas dificultades a la hora de calcular los índices de precios al consumo cuando existen productos nuevos e innovadores son especialmente graves en la economía digital

Las estadísticas de inversión y producción de las empresas se basan en informes de sus gastos de capital y sus gastos operativos. El uso de la nube supone pasar de lo primero a lo segundo, de modo que sean los proveedores de la nube quienes asuman los gastos de inversión



Datos

Un tema presente en muchas de las cuestiones antes comentadas es el tratamiento de datos. En el marco actual, solo se incorpora un pequeño componente de la acumulación de datos al PIB (los costes de digitalización y de gestión de las bases de datos). Dado el espectacular aumento de la adquisición, el uso y la transmisión de datos, así como la creciente tendencia de las empresas a considerar los datos recogidos por cuenta propia y los comprados a terceros como un activo estratégico, la práctica actual respecto de la inversión en datos parece demasiado limitada.²⁶ Sin embargo, no hay un consenso sobre el modo de conceptualizar, medir y valorar los flujos de datos de diversos tipos. El aspecto transfronterizo de los flujos de datos de muchos de los modelos de negocio antes comentados (y de otros basados en datos, incluidos los modelos de los bienes digitales gratuitos) complican aún más estas cuestiones.²⁷ Pese a que existen unidades físicas estándar que miden el volumen de datos (gigabyte, zettabyte, etc.) y la capacidad de los canales de comunicación, el valor económico dependerá del contenido de la información. Las características económicas de los datos hacen que la valoración sea especialmente compleja porque, aunque algunas transacciones del mercado de datos permiten conocer los precios, los datos son un bien público de consumo no rival con externalidades, lo cual supone una brecha entre la valoración de mercado y el bienestar económico. Las cuentas nacionales se centran principalmente en las operaciones de mercado, pero el contexto general es importante para la política económica. Esta es otra área de investigación activa que incluye un debate internacional centrado en las contabilidades nacionales acerca de las taxonomías y la clasificación.²⁸

Clasificación y recopilación de datos

Un asunto íntimamente relacionado con estas cuestiones conceptuales de medición es la necesidad de innovar en la recopilación de datos en bruto usados para el cálculo del PIB y la productividad. La estructura de clasificación de las estadísticas económicas en materia de sectores industriales y empleo no ha evolucionado a la par de las nuevas actividades y cualificaciones, ya que aún reflejan la fuerte actividad manufacturera de

la década de 1940 pese a las modificaciones posteriores y omiten por completo algunas industrias de interés para los responsables de formular políticas. Por ejemplo, algunos sectores como el de los videojuegos han adquirido mayor relevancia, pero son difíciles de examinar en las estadísticas existentes, y las categorías profesionales cambian rápidamente. Como alternativa a los métodos tradicionales de recolección de datos basados en encuestas y estadísticas, se están probando nuevos métodos, entre ellos la extracción automatizada de datos web (*web scraping*).^{29,30} Un problema adicional deriva de las cadenas de suministro antes comentadas. Por ejemplo, es comprensible que muchos servicios de manufactura se clasifiquen en el sector de servicios, en vez de en el sector manufacturero, pero al hacerlo con una granularidad insuficiente el tamaño de la parte de la economía centrada en la manufactura se infravalora con facilidad. Un estudio sostiene que el tamaño «real» del sector manufacturero de Reino Unido podría estar infravalorado hasta en el 50% si se tienen en cuenta las actividades externalizadas de servicios especializados, que abarcan desde la fabricación hasta la venta al por menor y la contabilidad.³¹

Sin duda se requerirán nuevas fuentes y métodos de datos para medir con mayor precisión la producción y la productividad y reflejar la estructura de las economías modernas. Se están haciendo grandes progresos en el uso de nuevos métodos de *big data*, entre ellos el uso generalizado de datos de escaneo (*scanner data*) para mejorar los índices de precios;³² la extracción automatizada de datos web y otros novedosos datos *online* como textos y listados;³³ las bases de *big data*, que registran una cantidad ingente de operaciones y conexiones individuales,³⁴ y los datos obtenidos vía satélite.³⁵ El Instituto Nacional de Estadística de Reino Unido ha creado el Data Science Campus con la finalidad de desarrollar otros métodos innovadores. No obstante, ese tipo de iniciativas se encuentran en una etapa incipiente y distan mucho de ser sistematizadas por los institutos estadísticos.

Conclusiones

La lista de artefactos y desafíos de medición, si bien es amplia, puede que al final no se traduzca en un panorama de productividad agregada muy distinto, ya que existen otros

En el marco actual, solo se incorpora un pequeño componente de la acumulación de datos al PIB: los costes de digitalización y de gestión de las bases de datos

El hecho de que existan tantos problemas de medición plantea la cuestión fundamental de si la «productividad» es la mejor forma de concebir el progreso económico



Trabajadores de la fábrica de zapatillas Nike en Ho Chi Minh, Vietnam, se echan la siesta en su momento de pausa junto a la cadena de montaje, 2001



factores importantes que contribuyen a las tendencias a largo plazo. Con todo, el volumen de investigación de estadísticas económicas es cada vez mayor, en gran medida debido a la revolución digital. Algunas de las cuestiones antes comentadas se abordarán en la próxima revisión periódica del Sistema Internacional de Cuentas Nacionales. Sin embargo, el hecho de que existan tantos problemas de medición plantea la cuestión fundamental de si la «productividad» es la mejor forma de concebir el progreso económico. Al fin y al cabo, las economías de la OCDE hoy se componen mayoritariamente de servicios, no de productos.

Proyección en el Centro Internacional de Convenciones y Congresos de Yunqi Cloud Town para el Congreso de Computación de 2018 sobre el empoderamiento de la China digital. Yunqi Cloud es un centro tecnológico de computación en la nube, en las inmediaciones de la ciudad de Hangzhou

Ya en 1994, al pronunciar su discurso de investidura como presidente de la American Economic Association, Zvi Griliches advirtió que «nuestras herramientas de medición y observación son cada vez más inadecuadas en el contexto de la economía en transformación».³⁶ La productividad laboral se había congelado en lo que entonces él consideraba sectores económicos «inconmensurables»: la construcción, el comercio, las finanzas, otros servicios y el sector público. En los veinticinco años siguientes, se ha ampliado el alcance de lo «inconmensurable». No solo algunos de esos sectores inconmensurables representan una cuota mayor del PIB en muchas economías de la OCDE, sino que además varios sectores anteriormente «commensurables», como la comunicación y la industria manufacturera, están causando más problemas. Uno de los ejemplos citado por Griliches fue el de los fármacos, por la dificultad que implica tratar adecuadamente los precios de los me-

dicamentos genéricos y de los nuevos medicamentos a la hora de determinar el índice de precios y, por tanto, la producción real del sector. Aunque es relativamente sencillo medir el número de pastillas o inyecciones administradas, la innovación biomédica supone una enorme mejora de los resultados sanitarios por producto. Las estadísticas del PIB se crearon en una época de producción y consumo masivos, por lo que son más difíciles de interpretar en esta época de servicios altamente diferenciados.³⁷

Esto pone de manifiesto una de las dos grandes dificultades que plantea el marco de medición actual: qué significa producción en «términos reales». La idea de deflactar el PIB nominal pretende eliminar la parte de la expansión del dólar o el euro causada por la inflación mediante el cálculo del volumen de producción que dejaría a la gente con el mismo nivel de utilidad que antes. Existe abundante bibliografía en la que se aborda el tema de los índices de precios y se analiza cuál es la mejor manera de alcanzar el ideal de utilidad constante. Con todo, huelga decir que, en el mejor de los casos, se trata de una abstracción heroica. Ante la rápida innovación y los cambios de calidad no existe una solución conceptual satisfactoria. Los economistas a menudo creen que las estadísticas solo requieren el ajuste hedónico, una técnica de regresión para corregir los precios de los bienes en función de las mejoras de calidad mensurables (como el aire acondicionado de los coches o el aumento de la velocidad de procesamiento de los ordenadores portátiles). En todo caso, ello resulta un tanto arbitrario. No obstante, puede conducir al cálculo de tasas de crecimiento elevadas e inverosímiles en sectores como el de las TIC. En esa posibilidad hizo hincapié Milton Gilbert, uno de los creadores del Sistema de Cuentas Nacionales, al inicio del debate sobre el ajuste hedónico de precios, al señalar que, llevado al extremo, el método podía indicar el aumento de la producción real de un producto cuyo volumen físico se estaba reduciendo a cero. «Si la gente fuera a la playa felizmente desnuda, ¿argumentaríamos que la producción “real” de trajes de baño es la misma que en la época victoriana?», preguntó. Como observó el gran economista Thomas Schelling: «Lo que llamamos magnitudes “reales” no son completamente reales; solo las magnitudes monetarias son reales. Las “reales” son hipotéticas».³⁸

No es de extrañar que los índices de precios constituyan uno de los temas centrales



de los trabajos que contribuirán a la siguiente revisión de las normas estadísticas. Sin embargo, algunos investigadores han propuesto enfoques más radicales que se alejan del concepto del PIB real como indicador del bienestar económico. Una propuesta, presentada por Charles Hulten y Leonard Nakamura, consiste en ampliar el concepto del PIB tomando sus cifras convencionales, basadas en la eficiencia del uso de los recursos en la producción, e incrementándolas con la eficiencia en el consumo, el valor adicional que los consumidores obtienen de una producción determinada gracias a la innovación.³⁹ Otra propuesta, aún más alejada del enfoque actual centrado en la producción y la productividad, aboga por tener en cuenta el uso que la gente hace de su tiempo y el valor que obtiene de las diversas actividades, ya que el uso del tiempo parece ser la medida natural de las economías basadas en servicios.^{40, 41} Algunos servicios serán más «productivos» cuanto más rápido puedan prestarse; esos serán los más rutinarios y potencialmente automatizables. Otros, más personalizados, serán valiosos para los clientes si requieren más tiempo y proporcionan una calidad superior. En este último caso, el precio que paguen los clientes reflejará directamente el valor percibido. Ambos tipos podrían coexistir en un mismo sector convencionalmente definido: las analíticas de sangre rutinarias frente a la atención médica de la UCI, o un afeitado rápido en la barbería frente a un corte de pelo en la peluquería de un estilista. Aún es pronto, por lo que habrá otras propuestas para reconsiderar el marco conceptual económico antes de que los economistas y estadísticos determinen cuál será la sucesora de la lente actual de la economía, así como los poderosos argumentos a favor de replantear de manera mucho más amplia qué medida «más allá del PIB» es necesaria para tener una sensación legítima de bienestar económico.⁴²

Nada de lo anterior implica que no habrá problemas de productividad. En los más de diez años transcurridos desde la crisis financiera, muy pocas personas de las clases medias de los países de la OCDE han visto el aumento sostenido de la prosperidad sobre el que se sustentan las sociedades estables.⁴³ Las nuevas innovaciones son bienvenidas, pero deben ofrecer grandes ventajas a los consumidores. Uno de los retos políticos de esta época consiste en hacer frente a la actitud pesimista que nos lleva a pensar que la

próxima generación estará peor que la actual.⁴⁴ Hay numerosos indicios de que este será un periodo político turbulento, como las décadas del siglo XX de lento crecimiento económico. Las cuestiones de medición pueden parecer una distracción en momentos como este, pero cuando las preguntas son tan amplias y complejas como las actuales conducen a otras de mayor calado: ¿a qué nos referimos con «progreso», y qué medidas necesitan los responsables de formular políticas para comprender lo que está ocurriendo en la economía y la sociedad y lograr mejoras sostenibles de base amplia en la vida de los ciudadanos?



Diane Coyle es titular de la cátedra Bennett de Políticas Públicas de la Universidad de Cambridge. Su investigación se centra en la medición de la economía digital y los mercados digitales. Con anterioridad, fue catedrática de Economía de la University of Manchester y desempeñó diversos cargos en el ámbito público, entre ellos el de vicepresidenta de BBC Trust (2006-2014) y el de miembro de la Comisión de Competencia (2001-2009) y del Comité Asesor sobre Migraciones de Reino Unido (2009-2014). En la actualidad es miembro del Comité de Capital Natural y consejera experta de la Comisión de Infraestructura Nacional. Asimismo, fue miembro del Furman Review of Digital Markets. Es autora de *El producto interno bruto. Una historia breve pero entrañable* (Fondo de Cultura Económica, 2017). Su próximo libro, *Markets, State, and People: Economics for Public Policy*, se publicará en enero de 2020. Por su contribución al conocimiento público de la economía, en 2018 fue galardonada con el título de comendadora de la Excelentísima Orden del Imperio Británico (CBE, por sus siglas en inglés) en los Honores de Año Nuevo.

Agradecimientos

Mi agradecimiento a Julia Wdowin por su colaboración en esta investigación.

Notas

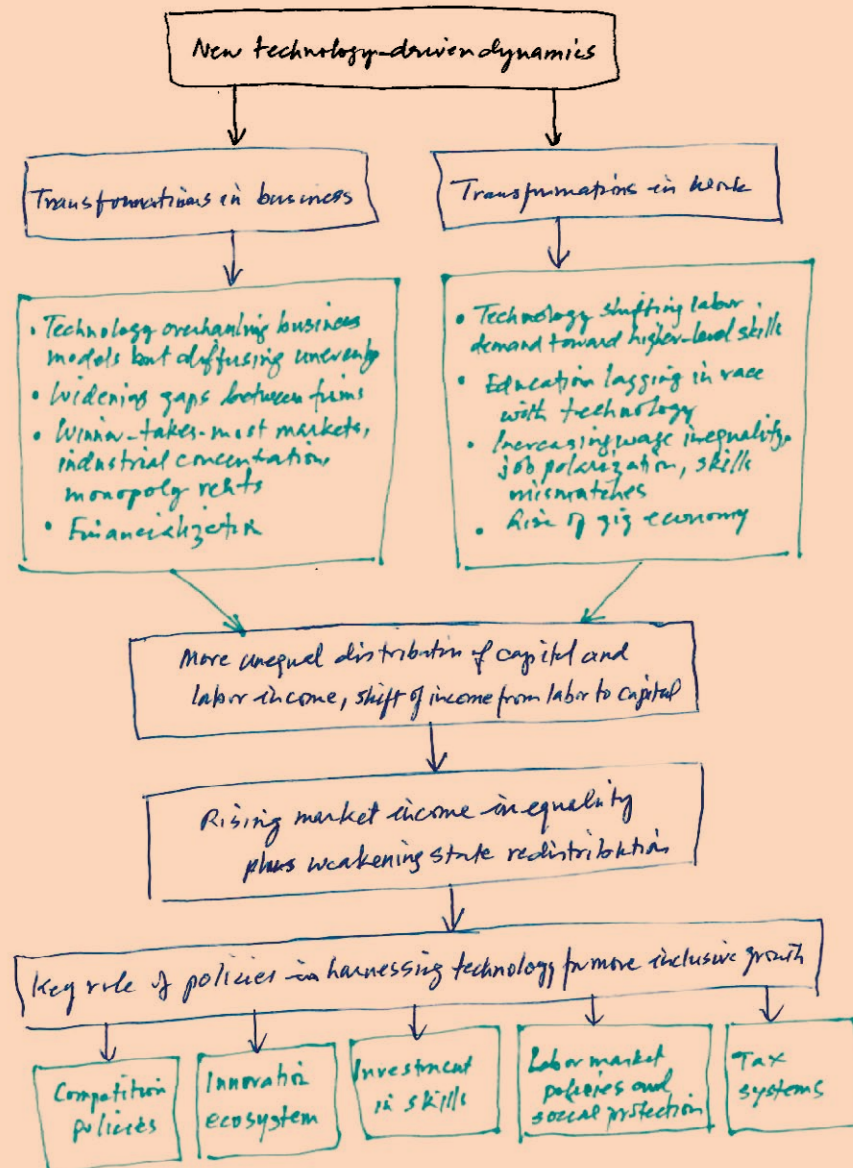
- Hulten, C. (2009): «Growth Accounting», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 15.341. Disponible en <https://www.nber.org/papers/w15341>. Jorgenson, D. y Griliches, Z. (1967): «The explanation for productivity change», *The Review of Economic Studies*, n.º 34, pp. 249-283.
- Abramovitz, M. (1993): «The Search for the Sources of Growth: Areas of Ignorance, Old and New», *The Journal of Economic History*, n.º 53, 2, pp. 217-243.
- Bloom, N. y Van Reenen, J. (2007): «Measuring and Explaining Management Practices Across Firms and Countries», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 122, 4, pp. 1.351-1.408.
- Goldin, I.; Kouroumpis, P.; Lafond, F.; Rochowicz, N. y Winkler, J. (2018): «Why is Productivity Slowing Down?», Oxford Martin School, University of Oxford, documento de trabajo.
- Ollivaud, P.; Guillemette, Y. y Turner, D. (2016): «Links between Weak Investment and the Slowdown in Productivity and Potential Output Growth Across the OECD», París, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Publishing, documento de trabajo n.º 1.304. Disponible en <https://doi.org/10.1787/5jlwvz0smq45-en>.
- Bloom, N.; Jones, C.; Van Reenen, J. y Webb, M. (2017): «Are Ideas Getting Harder to Find?», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 23.782. Disponible en <https://www.nber.org/papers/w23782.pdf>.
- David, P. (1990): «The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox», *The American Economic Review*, Papers and Proceedings of the Hundred and Second Annual Meeting of the American Economic Association, n.º 80, 2, pp. 355-361.
- Brynjolfsson, E. y Hitt, L. (2000): «Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance», *Journal of Economic Perspectives*, n.º 14, 4, pp. 23-48.
- Lewis, B. et al. (2001): «US Productivity Growth, 1995-2000», McKinsey Global Institute, informe de octubre de 2001.
- Brynjolfsson, E.; Rock, D. y Syverson, C. (2018): «Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics», en



- Ajay Agrawal, Joshua Gans y Avi Goldfarb (eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, Chicago, Chicago University Press, pp. 23-57. Brynjolfsson, E. y McElheran, K. (2016): «The Rapid Adoption of Data-Driven Decision-Making», *American Economic Review: Papers and Proceedings*, n.º 106, 5, pp. 133-139.
11. Byrne, D.; Fernald, J. y Reinsdorf, M. (2016): «Does the United States have a productivity slowdown or a measurement problem?», *Brookings Papers on Economic Activity*, borrador de conferencia en la Brookings Papers on Economic Activity (BPEA). Disponible en https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/03/ByrneEtAl_ProductivityMeasurement_ConferenceDraft.pdf.
12. Reinsdorf, M. y Schreyer, P. (2017): «Measuring Consumer Inflation in a Digital Economy», borrador para el Quinto Foro Estadístico del FMI.
13. Nakamura, L.; Samuels, J. y Soloveichik, R. (2017): «Measuring the "Free" Digital Economy within the GDP and Productivity Accounts», *Economic Statistics Centre of Excellence (ESCoE)*, documento de reflexión n.º 2017-03. Disponible en <https://www.escoe.ac.uk/wp-content/uploads/2017/12/ESCoE-DP-2017-03.pdf>.
14. Brynjolfsson, E.; Collis, A. y Eggers, F. (2019): «Using Massive Online Choice Experiments to Measure Changes in Well-Being», *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, n.º 116, 15, pp. 7.250-7.255.
15. Heys, R. et al. (próxima publicación): «GDP and Welfare, A Spectrum of Opportunity», ESCoE.
16. Coyle, D. (2018): «Do-it-yourself Digital: the Production Boundary, the Productivity Puzzle and Economic Welfare», *Economica*, n.º 86, 134.
17. Abdirahman, M. et al. (2017): «A Comparison of Approaches to Deflating Telecoms Services Output», ESCoE, documento de reflexión n.º 2017-04.
18. Coyle, D. y Nguyen, D. (2018): «Cloud Computing and National Accounting», ESCoE, documento de reflexión n.º 2018-19.
19. Diewert, W., Fox, K. y Schreyer, P. (2018): «The Digital Economy, New Products and Consumer Welfare», ESCoE, documento de reflexión n.º 2018-16. Disponible en <https://www.escoe.ac.uk/wp-content/uploads/2018/11/ESCoE-DP-2018-16.pdf>.
20. Nordhaus, W. (1996): «Do Real-Output and Real-Wage Measures Capture Reality? The History of Lighting Suggests Not», en Timothy F. Bresnahan y Robert J. Gordon (eds.), *The Economics of New Goods*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 27-70.
21. Diewert, E. (2019): «Quality Adjustment and Hedonics: A Unified Approach», Vancouver School of Economics, University of British Columbia, documento de reflexión n.º 19-01. Disponible en https://econ2017.sites.olt.ubc.ca/files/2019/03/pdf_paper_diewert_DP19-01_QualityAdjustmentandHedonicsMarch142019.pdf.
22. Diewert, E. y Feenstra, R. (2019): «Estimating the Benefits of New Products», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 25.991. Disponible en <https://www.nber.org/chapters/c14281.pdf>.
23. Schreyer, P. (2001): «Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth», París, OECD Publishing. Disponible en <http://www.oecd.org/sdd/productivity-stats/2352458.pdf>.
24. Coyle, D. y Nguyen, D. (2018): «Cloud Computing and National Accounting», *op. cit.* (nota 18).
25. Coyle, D. y Nguyen, D. (próxima publicación): «No Factory, No Problem», ESCoE.
26. Ollivaud, P.; Guillemette, Y. y Turner, D. (2016): «Links between Weak Investment and the slowdown in productivity and potential output growth across the OECD», *op. cit.* (nota 5).
27. Li, W. C. Y.; Nirei, M. y Yamana, K. (2019): «Value of Data: There's No Such Thing as a Free Lunch in the Digital Economy», Washington D.C., U.S. Bureau of Economic Analysis, documento de trabajo. Disponible en <https://www.bea.gov/research/papers/2018/value-data-theres-no-such-thing-free-lunch-digital-economy>.
28. OCDE (2019): *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*, París, OECD Publishing. Disponible en <https://www.oecd.org/going-digital/mdt-roadmap-data.pdf>.
29. Lima, A. y Bakhshi, H. (2018): «Classifying Occupations Using Web-Based Job Advertisements: An Application to STEM and Creative Occupations», ESCoE, documento de reflexión n.º 2018-08.
30. Djumalieva, J. y Sleeman, C. (2018): «An Open and Data-driven Taxonomy of Skills Extracted from Online Job Adverts», ESCoE, documento de reflexión n.º 2018-13.
31. Hauge, J. y O'Sullivan, E. (2019): «Inside the Black Box of Manufacturing: Conceptualising and Counting Manufacturing in the Economy», University of Cambridge Institute for Manufacturing. Informe preparado para el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial de Reino Unido (BEIS). Disponible en https://www.ifm.eng.cam.ac.uk/uploads/Research/CSTI/Inside_the_Black_Box_of_Manufacturing_report_FINAL_120619.pdf.
32. Chessa, A.; Verburg, J. y Willenborg, L. (2017): «A Comparison of Price Index Methods for Scanner Data», Ottawa Group, International Working Group On Price Indices. Disponible en <http://bit.ly/2kqgkOV>.
33. Gentzkow, M.; Kelly B. y Taddy M. (2017): «Text as Data», Stanford University, documento de trabajo. Disponible en <https://web.stanford.edu/~gentzkow/research/text-as-data.pdf>.
34. Carvalho, V. (2014): «From Micro to Macro via Production Networks», *Journal of Economic Perspectives*, n.º 28, 4, pp. 23-48.
- Jin, Y. y Vasserman, S. (2019): «Buying Data from Consumers: The Impact of Monitoring Programs in U.S. Auto Insurance (Job Market Paper)», Harvard University, documento de trabajo. Disponible en https://scholar.harvard.edu/files/jmp_jin.pdf.
35. Donaldson, D. y Storeygard, A. (2016): «The View from Above: Applications of Satellite Data in Economics», *The Journal of Economic Perspectives*, n.º 30, 4, pp. 171-198.
36. Griliches, Z. (1994): «Productivity, R&D, and the Data Constraint», *The American Economic Review*, n.º 84, 1, pp. 1-23.
37. Coyle, D. (2015): *GDP: A Brief but Affectionate History*, Princeton, Princeton University Press. [Ed. esp. (2017): *El producto interno bruto: Una historia breve pero entrañable*, Ignacio Perrotini Hernández (trad.), México, Fondo de Cultura Económica].
38. Schelling, T. (1958): «Design of the Accounts», *A Critique of the United States Income and Product Accounts*, Princeton, Princeton University Press, p. 332. Disponible en <http://www.nber.org/chapters/c0554.pdf>.
39. Hulten, C. y Nakamura, L. (2017): «Accounting for Growth in the Age of the Internet: The Importance of Output-Saving Technical Change», Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Papers Research Department. Disponible en <https://www.philadelphiafed.org/-/media/research-and-data/publications/working-papers/2017/wp17-24r.pdf>.
40. Becker, G. (1965): «A Theory of the Allocation of Time», *The Economic Journal*, n.º 75, 299, pp. 493-517.
41. Coyle, D. y Nakamura, L. (2019): «Towards a Framework for Time Use, Welfare and Household-centric Economic Measurement», ESCoE, documento de reflexión n.º 2019-01.
42. Bennett Institute for Public Policy (2019): «Measuring Wealth, Delivering Prosperity», *Wealth Economy Project Report*. Disponible en <https://www.bennettinstitute.cam.ac.uk/publications/measuring-wealth-delivering-prosperity/>.
- Stiglitz, J.; Fitoussi, J. y Durand, M. (eds.) (2018): «For Good Measure: Advancing Research on Well-being Metrics Beyond GDP», París, OECD Publishing. Disponible en https://www.oecd-ilibrary.org/economics/for-good-measure_9789264307278-en.
43. OCDE (2019): «Under Pressure: The Squeezed Middle Class», París, OECD Publishing. Disponible en <https://doi.org/10.1787/689afed1-en> y <https://www.oecd.org/els/soc/OECD-middle-class-2019-main-findings.pdf>.
44. Stokes, B. (2017): «Global Publics More Upbeat about the Economy», Washington D.C., Pew Research Centre. Disponible en <https://www.pewresearch.org/global/2017/06/05/global-publics-more-upbeat-about-the-economy/#sentiment-about-current-economy-and-childrens-prospects-not-always-linked>.



Rising income inequality amid booming digital technologies



Rising income inequality amid booming digital technologies: crecimiento de la desigualdad de ingresos con el auge de las tecnologías digitales
New technology-driven dynamics: nuevas dinámicas de raíz tecnológica / *Transformations in business:* transformación de las empresas
Technology overhauling business models but diffusing unevenly: la tecnología ajusta los modelos de negocio, pero su difusión es desigual / *Widening gaps between firms:* diferencias crecientes entre empresas / *Winner-takes-most markets, industrial concentration, monopoly rents:* la empresa «ganadora» acapara los mercados / *Financialization:* financierización

Transformations in work: transformación del trabajo
Technology shifting labor demand toward higher-level skills: la tecnología desplaza la demanda de trabajo hacia las competencias de alto nivel / *Education lagging in race with technology:* la educación, rezagada ante los avances de la tecnología / *Increasing wage inequality, job polarization, skills mismatches:* creciente desigualdad salarial, polarización del empleo y disparidad entre las competencias / *Rise of gig economy:* auge de la economía precaria

More unequal distribution of capital and labor income, shift of income from labor to capital: distribución más desigual de las rentas del capital y el trabajo, desplazamiento de la renta desde el trabajo hacia el capital
Rising market income inequality plus weakening state redistribution: creciente desigualdad de ingresos en el mercado, más un debilitamiento de la redistribución estatal

Key role of policies in harnessing technology for more inclusive growth: el papel clave de las políticas para aprovechar la tecnología para un crecimiento más inclusivo
Competition policies: políticas de competencia / *Innovation ecosystem:* ecosistema de innovación / *Investment in skills:* inversión en competencias / *Labor market policies and social protection:* políticas en el mercado laboral y protección social / *Tax systems:* sistemas fiscales



La desigualdad en la era digital

Zia Qureshi

La revolución digital está transformando las economías. Los beneficios económicos potenciales de las tecnologías digitales son inmensos, pero las nuevas oportunidades vienen acompañadas de nuevos desafíos. Las desigualdades en la renta y la riqueza han aumentado a medida que la digitalización ha remodelado los mercados y el mundo de la empresa y del trabajo. Han crecido las desigualdades entre las empresas y entre los trabajadores. La distribución tanto de las rentas del capital como de las rentas del trabajo se ha vuelto más desigual; la participación del trabajo en las rentas nacionales ha descendido, mientras que la del capital ha aumentado. Pero el cambio tecnológico no es la única causa de desigualdad; lo insuficiente de las políticas también es parte importante de la historia. Las políticas deberán responder mejor a las nuevas dinámicas de la economía digital a fin de lograr resultados más inclusivos.

Vivimos en una era de descontento social y división política crecientes. Son numerosos los países en los que la insatisfacción social con los resultados económicos ha aumentado de forma drástica y avivado sentimientos populistas y nacionalistas. El aumento de la desigualdad de la renta es una de las razones que subyacen en la inestabilidad sociopolítica actual.

También vivimos un momento de grandes cambios tecnológicos encabezados por la revolución digital. Hay motivos para pensar que los cambios tecnológicos de hoy –avances en los sistemas y programas informáticos, la telefonía móvil, las plataformas digitales, la robótica, la computación en la nube, la inteligencia artificial y los sistemas ciberfísicos– tienen un alcance y una velocidad inéditos.

Estas dos megatendencias, ¿están conectadas? La respuesta es sí. Las tecnologías digitales están remodelando el mundo de la empresa y del trabajo. Las políticas han tardado en adaptarse a la nueva dinámica. La interacción entre el cambio tecnológico y las condiciones del mercado influidas por el entorno político predominante ha sido un factor clave en el incremento de la desigualdad de renta. Los trastornos causados por el cambio tecnológico se han sumado a las preocupaciones empresariales y laborales. Sin embargo, la distribución más desigual de la renta no es una consecuencia inevitable de un mundo en proceso de digitalización. Sin duda, son factibles unos resultados más inclusivos, por medio de políticas mejores y que respondan de manera más satisfactoria a los problemas.

Un aumento de la desigualdad de renta con el auge de las tecnologías digitales

La desigualdad de la renta ha aumentado en casi todas las principales economías avanzadas desde la década de 1980, en un periodo de auge creciente de las tecnologías digitales (figura 1). Ha aumentado de un modo especialmente brusco en el tramo superior de la distribución de la renta. La desigualdad de la riqueza es aún mayor, aproximadamente el doble que la desigualdad de la renta. El aumento de la desigualdad ha sido especialmente marcado en Estados Unidos. En las dos décadas que terminaron en 2015, la desigualdad de la renta disponible en Estados Unidos, calculada por la medida más amplia de desigualdad –el índice de Gini–, aumentó en más del 10%. La renta en manos del 1% de la población más rico ha crecido



más del doble desde principios de la década de 1980, hasta alcanzar el 22%. Asimismo, la proporción de la riqueza en manos del 1% ha aumentado hasta cerca del 40%. Las rentas medias perdieron terreno por arriba y por abajo, mientras que el trabajador tipo sufrió periodos prolongados de estancamiento de los salarios reales. El aumento de la desigualdad se ha asociado con una disminución de la movilidad económica intergeneracional (Chetty *et al.*, 2017).

Este artículo se centra en las economías avanzadas, pero el aumento de la desigualdad de la renta no se limita a ellas. En las economías emergentes, las tendencias de la distribución de ingresos son más variadas, pero muchas también han experimentado un aumento en la desigualdad. En las dos grandes economías emergentes, China e India, la desigualdad ha aumentado de forma considerable.¹ (Ver figura 1).

El debate político tiende a atribuir gran parte de la culpa del aumento de la desigualdad de la renta, y los trastornos empresariales y laborales subyacentes, a la globalización. A menudo dichas críticas proceden de los extremos del espectro político. El rechazo de la globalización amenaza con un repliegue hacia el nacionalismo económico y las políticas autárquicas. La globalización ha sido un factor de la creciente desigualdad.

Pero el cambio tecnológico ha tenido una influencia mucho mayor. No solo la «tarta económica» se reparte de manera más desigual, sino que también ha crecido más despacio, lo que ha generado descontento social. Paradójicamente, durante el auge de las tecnologías digitales, el crecimiento de la productividad en las principales economías, en lugar de acelerarse, se ralentizó. Esto ha frenado el crecimiento económico general. Las investigaciones sugieren que la misma interacción entre cambio tecnológico y políticas insuficientes, que contribuyó a agravar la desigualdad de la renta, también explica por qué las nuevas tecnologías no se han traducido en el aumento de la productividad que cabía esperar (Brookings Institution y Chumir Foundation, 2019). Las evoluciones respectivas de la distribución de la renta y la de la productividad han estado ligadas por dinámicas compartidas.

La transformación del mundo de la empresa

Las tecnologías digitales están alterando los modelos de negocio y el modo de competir y crecer de las empresas. Están remodelando las estructuras del mercado. El cambio afecta a todos los mercados, desde la producción y el comercio hasta las finanzas. El modo en que

se implementan las nuevas tecnologías en todos los sectores y empresas tiene consecuencias importantes para su impacto económico y la distribución de los beneficios.

Difusión desigual de las nuevas tecnologías y brechas crecientes entre empresas

Cómo se difunde la innovación tecnológica dentro de las economías y de qué modo interactúa con las condiciones del mercado son cuestiones muy relevantes tanto para el crecimiento de la productividad como para la distribución de la renta (Comin y Mestieri, 2018; OCDE, 2018a; Aghion *et al.*, 2019). Los beneficios de las nuevas tecnologías no se han difundido por todo el mundo empresarial. Han sido absorbidos, en su mayor parte, por un número relativamente pequeño de grandes empresas. El crecimiento de la productividad ha sido bastante marcado en las empresas líderes en la frontera tecnológica. Sin embargo, se ha desacelerado considerablemente en la gran mayoría de otras empresas, por lo general más pequeñas, lo que a su vez ha frenado el crecimiento de la productividad agregada. Entre 2001 y 2013, en las economías de la OCDE, la productividad laboral de las denominadas «empresas-frontera» aumentó alrededor del 35%; entre el resto, el aumento fue de apenas el 5% (Andrews *et al.*, 2016).² En la década anterior a 2015, el crecimiento agregado de la productividad laboral en las economías de la

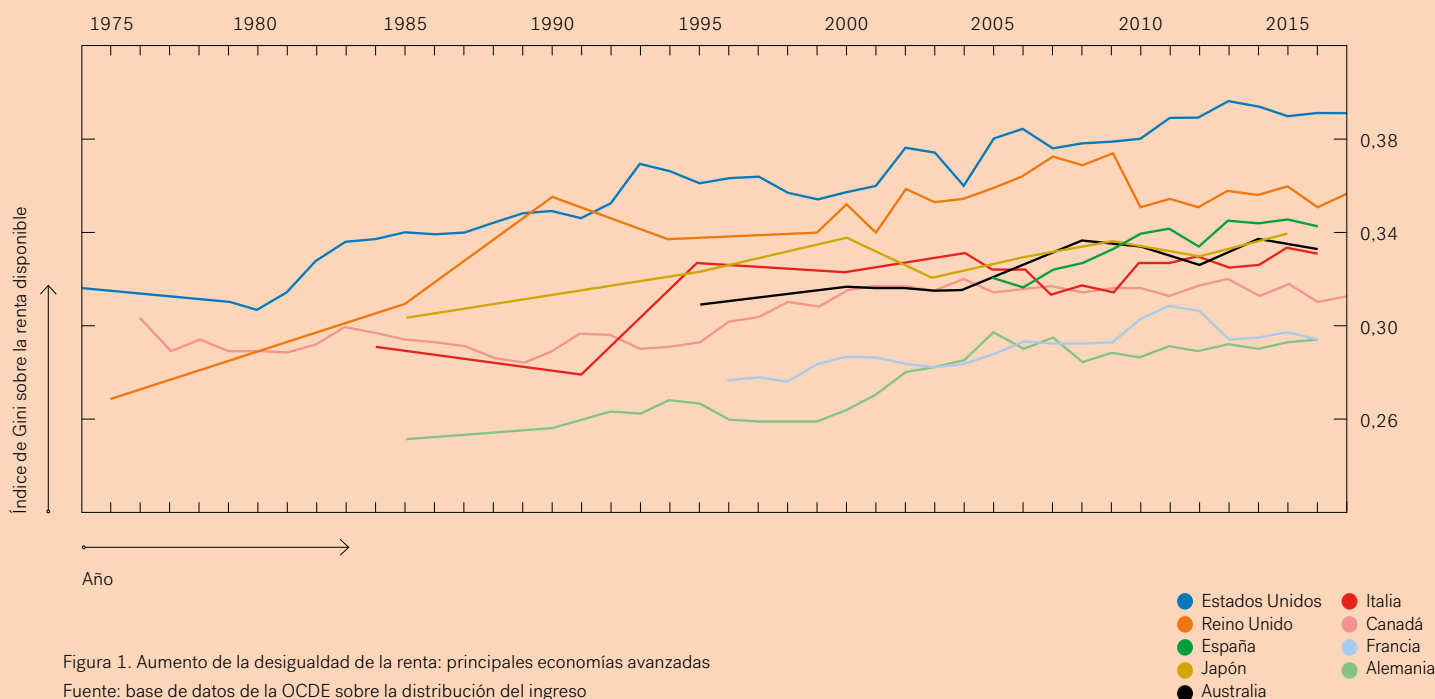


Figura 1. Aumento de la desigualdad de la renta: principales economías avanzadas
Fuente: base de datos de la OCDE sobre la distribución del ingreso





Entre 2001 y 2013, en las economías de la OCDE, la productividad laboral de las «empresas-frontera» aumentó alrededor del 35%; entre el resto, el aumento fue de apenas el 5%

Establecimientos como los míticos almacenes Harrods, en Londres, que en su día reemplazaron al pequeño comercio, hoy pierden cuota de mercado frente a las grandes tiendas *online*

OCDE fue de apenas la mitad que en las dos décadas anteriores. La creciente desigualdad entre empresas en productividad no solo redujo el crecimiento de esta, también alimentó la disparidad de ingresos.

Estas dinámicas adversas en la productividad y la distribución se deben, en parte, al debilitamiento de la competencia. Las barreras a la competencia y las consiguientes fricciones en el mercado están impidiendo una difusión más amplia de las nuevas tecnologías y agravando de manera persistente las brechas de productividad y rentabilidad entre las empresas. Los datos sobre las economías de la OCDE muestran que, en los sectores menos expuestos a la competencia, la innovación tecnológica y la difusión son más escasas, la diferencia de productividad entre empresas es más amplia y el crecimiento agregado de la productividad es más lento (Cette *et al.*, 2016; Égert, 2016). Los estudios de las economías de Estados Unidos y Europa también revelan que la caída de la competitividad en los mercados redujo la inversión en nuevo capital productivo, ya que las empresas con un mayor poder de mercado invirtieron menos y sacaron mucho más partido al capital existente, gracias a mayores márgenes de beneficio y a una mayor reventa de acciones (Gutiérrez y Philippon, 2017; Égert, 2018).

La erosión de la competencia se refleja en diversos indicadores: aumento de la concentración del mercado por sectores, mayores márgenes de beneficio, que muestran un mayor poder de mercado y osificación corporativa, con un dinamismo empresarial, entendido este como formación de nuevas empresas, en declive. Estas tendencias son observables en las economías avanzadas, pero han sido particularmente acentuadas en Estados Unidos. Desde la década de 1980, la proporción de las ventas totales en manos de las cuatro principales empresas estadounidenses ha aumentado en cada uno de los principales sectores cubiertos por el Censo Económico de Estados Unidos (Autor *et al.*, 2017). El aumento en la concentración del mercado es mayor en los sectores que hacen un uso más intenso de las tecnologías digitales. Los márgenes de beneficio sobre el coste marginal de las empresas que cotizan en bolsa en Estados Unidos casi se han triplicado, y el aumento se ha concentrado en una ampliación de la cuota de mercado por parte de las empresas con márgenes de beneficio elevados (De Loecker *et al.*, 2018). La proporción de empresas jóvenes –de cinco años o menos– en el conjunto de compañías estadounidenses ha caído entre la mitad y un tercio (Decker *et al.*, 2017).

Ha habido mucha innovación en los servicios financieros basados en las nuevas tecnologías, pero se ha centrado en áreas como el comercio y la gestión de activos, que benefician sobre todo a los más adinerados

En 2017, Apple, la mayor empresa de Estados Unidos, tenía una capitalización de mercado cuarenta veces superior a la de la empresa más grande de ese mismo país en 1962, AT&T, pero su plantilla apenas alcanzaba una quinta parte



Un trabajador funde metal en un taller de Mumbai, India

Con el aumento del poder de mercado, la distribución de los rendimientos del capital se ha vuelto más desigual, con un número relativamente pequeño de empresas que obtienen ganancias desproporcionadas. Así, en 2014, en Estados Unidos la empresa del percentil 90 obtuvo un rendimiento sobre el capital invertido de alrededor del 100%, más de cinco veces superior al obtenido por la empresa media; hace unos veinticinco años, esta ventaja era solo de cerca del doble (Furman y Orszag, 2018). La distribución desigual de los rendimientos del capital fue particularmente reseñable en las industrias intensivas en tecnología. También hay pruebas de escasa rotación entre las empresas de alto rendimiento, las cuales alcanzan tasas altas de rendimiento de manera permanente.

Los mercados han adoptado estructuras más monopolísticas, lo que ha dado lugar a rentas económicas más elevadas (Krugman, 2016; Stiglitz, 2016; Summers, 2016). La proporción de rentas, o «beneficios extraordinarios» –ganancias superiores a las que se obtienen en condiciones de mercado competitivas–, en la renta total de la economía de Estados Unidos aumentó del 3% en 1985 al 17% en 2015 (Eggertsson *et al.*, 2018). Mientras los beneficios monopolísticos incrementaron el valor de mercado de las acciones corporativas y devengaron grandes ganancias de capital, el valor total del mercado de acciones de Estados Unidos correspondiente al poder de monopolio –«riqueza monopolística»– pasó de niveles insignificantes a alrededor del 80% durante el mismo periodo (Kurz, 2018).

La dinámica en que el ganador se lleva la mayor parte y los problemas en las políticas de competencia

¿Por qué aumenta el poder de mercado y se debilita la competencia? En primer lugar, las nuevas tecnologías contribuyen a intensificar la concentración del mercado al alterar la competencia de modo que «el ganador se lleva la mayor parte». Las tecnologías digitales ofrecen *first-mover advantage* –ventaja de ser el primero en entrar en un mercado–, economías de escala, efectos de red y capacidad de aprovechar los *big data*, lo que favorece el auge de empresas dominantes. A su vez, la globalización fortalece las economías de escala al facilitar el acceso a los mercados de todo el mundo. El auge de la «economía intangible», en la que activos como el *software* y la propiedad intelectual son cada vez más importantes, se ha relacionado con una ma-

yor tendencia a la aparición de empresas dominantes (Haskel y Westlake, 2017). La digitalización también permite que las empresas que controlan *big data* extraigan más excedente del consumidor, a través de sistemas algorítmicos de fijación de precios cada vez más sofisticados y de la personalización de la oferta.

La dinámica en la que el ganador se lleva la mayor parte ha sido más significativa en los sectores de alta tecnología, como se refleja en el crecimiento de empresas «superestrella» como Facebook y Google. Sin embargo, afecta de manera creciente a las economías en general, a medida que la digitalización penetra en los procesos comerciales de otros sectores como el transporte, las comunicaciones, las finanzas y el comercio. En el comercio minorista, por ejemplo, los grandes almacenes, que en su momento reemplazaron al pequeño comercio, ahora están perdiendo cuota de mercado ante las grandes tiendas *online* como Amazon.

En segundo lugar, el fracaso de las políticas de competencia ha reforzado dinámicas impulsadas por la tecnología que dan lugar a estructuras de mercado más concentradas. Dichos problemas incluyen: debilidad de las políticas antimonopolio; fallos en los sistemas de patentes, que actúan como barreras para una difusión más amplia de la innovación, y medidas normativas, por acción y omisión (desregulación no compensada por mecanismos de salvaguarda de la competencia y regulaciones que restringen la competencia). Entre los factores relacionados están el aumento en la propiedad simultánea por parte de grandes inversores internacionales de varias compañías competidoras, el incremento de la captación de rentas y un comportamiento empresarial más azevado a la hora de erigir barreras de entrada a través de la diferenciación de productos y otros medios.

Financierización

Las tecnologías digitales han sido fundamentales en la financierización de las economías y han contribuido al esfuerzo de desregulación del sector financiero. En las economías de la OCDE, en las últimas décadas, el crédito y otras intermediaciones financieras crecieron tres veces más rápido que la actividad económica. La rápida financierización agravó los resultados ineficientes y desiguales de la disminución de la competencia en los mercados (OCDE, 2015; Philippon, 2016). En el bum crediticio que precedió a la crisis económica mundial, el grueso del crédito



se destinó a los hogares y no a las empresas, con el consiguiente impulso a los mercados inmobiliarios y de valores, en lugar de a la inversión productiva: una asignación de crédito con implicaciones negativas para el crecimiento, la estabilidad y la distribución de la renta. Ha habido mucha innovación en los servicios financieros basados en las nuevas tecnologías. Sin embargo, gran parte de ella se ha centrado en áreas como el comercio y la gestión de activos, que benefician sobre todo a los más adinerados y no tienen efectos de primer orden en la productividad económica.

Los beneficios en el sector financiero aumentaron considerablemente en comparación con la economía real. En Estados Unidos, este sector absorbió una proporción descomunal de ganancias: del 35% al 40% de todas las ganancias corporativas de los años previos a la crisis. Una parte considerable de estos elevados beneficios reflejaba las rentas en un sector cada vez más concentrado: la proporción de los activos bancarios en manos de los cinco bancos principales aumentó del 25% en 2000 al 45% en 2014. En los países europeos, los trabajadores del sector financiero representaban de promedio una quinta parte del 1% con más ganancias, a pesar de que solo suponían el 4% de la población activa total (Denk, 2015). La riqueza financiera se disparó, pero benefició principalmente a los mejor situados; en Estados Unidos, el 1% más rico poseía la mitad de las acciones y los activos de fondos de inversión en 2013, mientras que el 10% más rico acumulaba más del 90% (Wolff, 2014).

La transformación en el mundo del trabajo

Del mismo modo que las transformaciones causadas por el cambio tecnológico impulsado por la digitalización han sido un factor clave en la distribución de las rentas de capital, las transformaciones de raíz tecnológica en el mundo laboral han sido un factor clave en la distribución de las rentas del trabajo.

El aumento de la desigualdad salarial y el descenso de la participación del trabajo en la renta nacional

En todas las economías de la OCDE, el aumento de la desigualdad en la productividad y la rentabilidad de las empresas coincide con una mayor desigualdad en las rentas del trabajo. A medida que se agrandaron las brechas de rentabilidad entre las empresas, también

lo hicieron las brechas salariales. La participación de los trabajadores en los beneficios también contribuyó a crear diferencias salariales más amplias entre las empresas. Las empresas con mejores resultados cosecharon una mayor proporción de los beneficios totales y compartieron parte de sus beneficios extraordinarios con sus trabajadores. El aumento de la fragmentación del lugar de trabajo fruto de la subcontratación también desempeñó un papel importante, ya que las actividades *non-core* o no principales, que suelen desempeñar trabajadores poco cualificados, se subcontratan a otras empresas, con lo que los trabajadores no participan de los beneficios. La desigualdad salarial entre empresas sufrió un aumento mayor en los sectores que invierten más intensamente en tecnologías digitales. En general, la desigualdad salarial ha aumentado de manera considerable en las últimas dos décadas y se debe en gran parte al aumento de las diferencias salariales entre empresas (Song *et al.*, 2019).

Mientras que los trabajadores de empresas-frontera tecnológicamente punteras ganaron más que los de otras empresas, las ganancias derivadas de la mayor productividad de estas empresas se distribuyeron de un modo desigual, con un crecimiento salarial inferior al crecimiento de la productividad. Los salarios aumentaron en las empresas de mayor rendimiento, pero lo hicieron por debajo del aumento de la productividad. Para la mayoría del resto de empresas, este crecimiento salarial limitado era el reflejo de un crecimiento limitado de la productividad, aunque incluso en estas empresas el crecimiento salarial tendió a estar por debajo de las exiguas mejoras en productividad (OCDE, 2018b; Schweltnus *et al.*, 2018). En Estados Unidos, la productividad laboral neta aumentó el 72% entre 1973 y 2014, mientras que el incremento de la remuneración real por hora del trabajador medio fue únicamente del 9% (Bivens y Mishel, 2015).

El desacople entre los salarios y la productividad ha propiciado un cambio en la distribución de la renta, en detrimento del trabajo y en beneficio del capital. En las últimas dos décadas, la mayoría de las principales economías han vivido una desigualdad creciente en las rentas del trabajo al tiempo que un descenso de la participación del trabajo en la renta nacional. En Estados Unidos, por ejemplo, la proporción de la renta total en manos de los trabajadores se redujo desde cerca del 65% (c. 2000), hasta alrededor del 55% (c. 2015).

La mayor concentración del mercado ha contribuido a desplazar la renta desde el trabajo hacia el capital, puesto que ha reasignado el trabajo, dentro de cada sector, a las empresas dominantes con beneficios por encima de lo normal y con participación menor en las rentas del trabajo (Autor *et al.*, 2017). Las empresas dominantes no solo incrementaron su poder de monopolio en los mercados de productos para aumentar los márgenes y extraer más dividendos, sino también su poder de monopsonio para dictar los salarios en el mercado laboral (CEA, 2016; Azar *et al.*, 2017). La rápida expansión de los mercados laborales digitales –plataformas de empleos *online* como Task Rabbit y Amazon Mechanical Turk– es un fenómeno nuevo. También en este caso la concentración de empleadores ha sido alta (Dube *et al.*, 2018). A medida que se fortalecía el poder de mercado de los empleadores, se debilitaba el poder de negociación de los trabajadores, con una disminución del nivel de sindicación y una erosión de las normativas de salario mínimo.

Estos cambios intensificaron el efecto de sustitución del trabajo de las nuevas tecnologías en la distribución de la renta entre el trabajo y el capital. La producción se desplazó hacia empresas y procesos que usaban más capital (tangible e intangible) y menos mano de obra. La empresa más grande de Estados Unidos en 2017 (Apple) tenía una capitalización de mercado cuarenta veces superior a la de la empresa más grande del mismo país en 1962 (AT&T), pero su número total de empleados apenas alcanzaba una quinta parte del de esta (West, 2018). El desplazamiento de las rentas desde el trabajo hacia el capital ha agravado la desigualdad general de renta, dado que la propiedad del capital está distribuida de un modo muy desigual.³

El comercio internacional y la deslocalización también han contribuido a desplazar la renta hacia el capital, al presionar los salarios a la baja; sobre todo los de los trabajadores menos cualificados de los sectores comerciales. En general, los estudios muestran que la globalización ha sido clave en la caída de la participación del trabajo en la renta nacional. No obstante, también sugieren que la globalización ha tenido un papel muy inferior al del cambio tecnológico y sus repercusiones. Un trabajo de investigación realizado por el FMI revela que, en las economías avanzadas, el cambio tecnológico ha contribuido cerca del doble que la globalización al descenso de la participación del trabajo en la renta nacional (FMI, 2017a).



Cambios en la demanda laboral, polarización del trabajo y disparidad de habilidades

La tecnología ha sido la fuerza dominante en la transformación de la demanda laboral. Las tecnologías digitales y la automatización han desplazado la demanda hacia habilidades de un nivel superior. La globalización también ha influido en el mismo sentido. La demanda se ha alejado, sobre todo, de las destrezas rutinarias de nivel medio, como los empleos administrativos y de producción repetitiva, más vulnerables a la automatización. Los mercados laborales han sufrido una polarización creciente, con una disminución del peso de los empleos de cualificación media y un aumento de los de cualificación alta, como profesionales técnicos y directivos. La proporción del empleo correspondiente a trabajos de baja cualificación también ha aumentado, principalmente en trabajos manuales no rutinarios del sector servicios, como la atención y el cuidado personal, que son difíciles de automatizar. Entre 1995 y 2015, en las economías de la OCDE, la proporción de trabajos de cualificación media en el empleo total disminuyó en un promedio aproximado del 9,5%, mientras que la participación de los empleos de alta y baja cualificación aumentó el 7,5 y dos puntos porcentuales, respectivamente.⁴ En paralelo, ha habido un auge de la denominada *gig economy*, con más trabajadores en figuras laborales no convencionales, como contratos temporales o de tiempo parcial y empleo por cuenta propia.

La oferta ha tardado en adaptarse a los cambios en la demanda de habilidades. La educación y la formación se han quedado rezagadas en la carrera con la tecnología (Goldin y Katz, 2008; Autor, 2014). La escasez de destrezas de alto nivel exigidas por las nuevas tecnologías ha impedido una difusión más amplia de la innovación en las empresas. Los trabajadores con habilidades que complementan las nuevas tecnologías han recalado cada vez más en empresas líderes en la frontera tecnológica. En todos los sectores, las disparidades en cualificaciones han aumentado: en los países de la OCDE, alrededor de una cuarta parte de los trabajadores manifiestan que hay un desajuste entre sus cualificaciones y las que exige su puesto de trabajo (Adalet McGowan y Andrews, 2017).

Los desequilibrios entre la demanda y la oferta de cualificaciones han alimentado la desigualdad de ingresos al aumentar la «prima salarial» de la que gozan las cualificaciones más altas (Autor, 2014, Hanushek *et al.*, 2015). El incremento de ingresos ligado a las

habilidades aumentó en todas las grandes economías, en especial durante el periodo 1980-2000. El aumento ha sido particularmente marcado en Estados Unidos: en 2016, los poseedores de un título de posgrado podían aspirar a salarios correspondientes al 215% de los salarios de quienes solo tenían educación secundaria, en comparación con alrededor del 155% en 1980.⁵ El auge de las figuras laborales alternativas flexibilizó el mercado laboral. Sin embargo, es probable que también contribuyera a aumentar la desigualdad de la renta, ya que los empleos no convencionales –en particular, en niveles de cualificación más bajos– solían remunerarse peor que los empleos convencionales.

El debilitamiento del papel redistributivo del Estado

Mientras el cambio tecnológico interactuaba con las transformaciones en los mercados financieros, laborales y de productos –con el consiguiente aumento de la desigualdad de la renta y el desplazamiento de la renta del trabajo hacia el capital–, se debilitaba el papel del Estado a la hora de aliviar la desigualdad de las rentas de mercado, producto de dicha combinación de fuerzas. En las economías avanzadas, los impuestos y las transferencias reducen la desigualdad de las rentas de mercado en aproximadamente un tercio: en 2015, y en estas economías, el índice medio de Gini de la renta disponible fue del 0,31 frente al 0,48 de la renta de mercado. Entre 1985 y 1995, la redistribución fiscal compensó alrededor del 60% del aumento de la desigualdad de la renta de mercado en las economías avanzadas. Entre 1995 y 2010, apenas lo compensó (OCDE, 2016).

La redistribución fiscal disminuyó debido a la reducción en la progresividad de los impuestos sobre la renta personal y de los impuestos sobre el capital, así como a la limitación del gasto en programas sociales, a medida que los países tomaban medidas para controlar los déficits fiscales y la creciente deuda pública. En las economías de la OCDE, el tipo máximo promedio del impuesto sobre la renta personal se redujo del 62% en 1981 al 35% en 2015. Asimismo, la competencia fiscal internacional resultante de la movilidad del capital redundó en una gran caída en los tipos de los impuestos de sociedades. El tipo promedio del impuesto de sociedades de las economías avanzadas se redujo desde alrededor del 45% en 1990 hasta el 26% en 2015

(FMI, 2017b).

Aprovechar la tecnología para un crecimiento más inclusivo

El auge de la economía digital ha agravado la desigualdad de la renta. Al mismo tiempo, el potencial de las nuevas tecnologías de estimular el crecimiento de la productividad no se ha realizado plenamente. Sin embargo, esto no debería ser motivo de desesperación ni, aún menos, de un airado rechazo.

El cambio económico dinámico suele ir acompañado de trastornos: crea ganadores y perdedores e implica transiciones difíciles. La tecnología y la globalización no son excepciones. Son fuerzas clave que impulsan el progreso económico: los avances en las tecnologías digitales tienen el potencial de estimular la productividad y el crecimiento económico, de crear nuevos y mejores empleos que reemplacen a los antiguos y de mejorar el bienestar humano. Las políticas tienen el papel crucial de garantizar que los beneficios potenciales se aprovechen de manera efectiva e inclusiva, que se establezca el entorno propicio para que las empresas y los trabajadores tengan más acceso a las nuevas oportunidades asociadas al cambio y se adapten mejor a los nuevos retos. Por desgracia, las políticas y las instituciones han tardado en afrontar los nuevos desafíos de la economía digital. De hecho, a menudo han agravado sus consecuencias negativas en lugar de paliarlas.

Se suele pecar de una concepción limitada de las políticas de reducción de la desigualdad, que se circunscriben a las políticas de redistribución (impuestos y transferencias). No obstante, existe una agenda política mucho más amplia de «predistribución», con capacidad de incrementar la inclusividad del crecimiento en sí. En gran medida, la agenda de reformas para orientar el cambio tecnológico hacia resultados más inclusivos es también una agenda para lograr resultados de crecimiento más sólidos, dada la dinámica que vincula el reciente aumento de la desigualdad y la desaceleración de la productividad.

Revitalizar la competencia para la era digital

Las políticas de competencia deben modernizarse con vistas a la era digital, a fin de garantizar que los mercados continúen proporcionando un terreno de juego abierto y equitativo para las empresas, mantengan viva la competencia y frenen el crecimiento de las estructuras monopolísticas. Esto incluye reformas normativas y una aplicación más rotunda de la legislación antimonopolio. La dinámica



en la que el ganador se lleva la mayor parte, asociada a las tecnologías digitales, plantea nuevos desafíos para las políticas sobre competencia: por ejemplo, cómo abordar la concentración del mercado generada por los gigantes tecnológicos que se asemejan a monopolios naturales o cuasinatursales. Una vez en posiciones dominantes, las empresas pueden atrincherarse, erigir barreras de entrada e imponerse a sus competidores en ciernes. Los beneficiarios de un sistema abierto y competitivo a menudo trabajan para cerrar el sistema y sofocar la competencia, lo que requiere una reforma para «salvar el capitalismo de los capitalistas» (Rajan y Zingales, 2003; Krugman, 2015). La política de competencia también debe ser más internacional, a fin de abordar los problemas transfronterizos planteados por gigantes tecnológicos multinacionales que, en muchos países, influyen en la concentración del mercado y en la competencia.

La acumulación de datos de titularidad exclusiva, como en las plataformas digitales, es una fuente cada vez mayor de ventaja competitiva. La normativa relativa a las plataformas digitales, a la propiedad de los datos, a la gestión de los datos de los usuarios y a las salvaguardas sobre la privacidad

es cada vez más relevante para la competencia. En este sentido, se han tomado más medidas en Europa que en Estados Unidos; valga el ejemplo del Reglamento General de Protección de Datos, introducido en Europa en 2018.

Mejorar la competencia también es importante en los mercados financieros, a fin de abordar problemas como el aumento de la concentración, la interconexión y la captación de rentas. Impulsaría un mejor uso de los avances en tecnología digital para ampliar la gama de servicios financieros y reducir su coste, abriría nuevas vías de emprendimiento y democratizaría el acceso a la financiación. Innovaciones tales como los servicios financieros móviles, las plataformas digitales, el micromecenazgo de capital y las tecnologías de cadenas de bloques (*blockchains*) muestran un gran potencial. Las nuevas empresas de tecnología financiera están a la vanguardia de la aplicación de dichas innovaciones. En este contexto, los responsables de las políticas tienen el reto de fomentar el crecimiento de estos nuevos actores de la industria financiera al tiempo que gestionan los riesgos asociados.

La globalización ha sido clave en la caída de la participación del trabajo en la renta nacional, pero también ha tenido un papel muy inferior al del cambio tecnológico y sus repercusiones

Muchas innovaciones rompedoras desarrolladas comercialmente por las empresas privadas se originan a partir de investigaciones de financiación pública. Ejemplos recientes son el algoritmo de búsqueda básico de Google, algunas características clave de los teléfonos inteligentes de Apple e incluso internet

Habitación subacuática instalada por Airbnb en el acuario de París, en la que los ganadores de un concurso de la plataforma de alquiler de casas recibían como premio pernoctar rodeados por tiburones



Mejorar el ecosistema de innovación para promover una difusión más amplia de la tecnología

Los regímenes de propiedad intelectual deben estar mejor equilibrados para que recompensen la innovación, pero también para que fomenten un impacto económico más amplio. «Las leyes de derechos de autor y patentes que tenemos hoy se parecen más a un monopolio intelectual que a la propiedad intelectual» (Lindsey y Teles, 2017). Con el argumento de que las patentes están blindando las ventajas de sus titulares, en lugar de estimular los tan esperados saltos en la innovación, hay quienes piden un desmantelamiento completo del sistema de patentes (Boldrin y Levine, 2013). Ese enfoque sería demasiado radical. Lo necesario es un análisis profundo, desde cero, para modificar aquellos mecanismos de protección excesivamente amplios o estrictos, alinear las normas con la realidad actual y dar mayor cabida a la competencia. Quizá las patentes de larga duración son apropiadas para las innovaciones farmacéuticas, que exigen pruebas prolongadas y costosas, pero no está tan claro que lo sean para los avances en tecnologías digitales, que tienen periodos de gestación mucho más cortos y, por lo general, se basan en innovaciones anteriores, a modo de proceso incremental.

El gasto gubernamental en investigación y desarrollo (I+D) se centra en proporcionar investigación básica para el bien común, lo que a menudo tiene efectos de transferencia del conocimiento que benefician a la economía en general. Sin embargo, dicho gasto ha disminuido. En Estados Unidos, el gasto gubernamental en I+D, que era del 1,2% del PIB a principios de la década de 1980, ha caído hasta la mitad en los últimos años (Shambaugh *et al.*, 2017). Se impone, pues, revitalizar los programas públicos de investigación y garantizar un amplio acceso a sus descubrimientos. Muchas innovaciones rompedoras desarrolladas comercialmente por las empresas privadas se originan a partir de investigaciones de financiación pública. Ejemplos recientes son el algoritmo de búsqueda básico de Google, algunas características clave de los teléfonos inteligentes de Apple e incluso internet. Los gobiernos deberían reflexionar sobre cómo dar a los contribuyentes una participación en los resultados tan rentables de la investigación con financiación pública, en particular para sanear los presupuestos públicos de I+D. En este sentido, el sistema tributario tiene un papel importante.

Debe fortalecerse la infraestructura que permite la digitalización. A pesar de los avances, la brecha digital sigue siendo grande. Incluso en las economías avanzadas, la población que aún está desconectada podría suponer hasta una quinta parte (ITU, 2016). La mayoría de los sectores de la economía de Estados Unidos muestran un nivel de digitalización del 15% inferior al de los sectores líderes (McKinsey Global Institute, 2015).

Invertir en habilidades para un mundo laboral cambiante

Dados los avances en la digitalización, la robótica y la inteligencia artificial, algunos han planteado panoramas aterradores, con pérdidas a gran escala de puestos de trabajo debidas a la automatización –una «robotcalipsis»–. No, la experiencia con episodios importantes de automatización en el pasado muestra que a medida que el cambio tecnológico dejaba obsoletos algunos trabajos antiguos, generaba otros al crear nuevas funciones y tareas y estimular el crecimiento económico. La influencia del cambio tecnológico en el empleo debe verse como un proceso de ajuste dinámico, en el que los empleos antiguos dejan paso a los nuevos (Acemoglu y Restrepo, 2018; Banco Mundial, 2019). En el futuro, no solo seguirán cambiando las habilidades requeridas, sino que la composición del empleo también evolucionará, con más trabajadores autónomos, incluso microempresarios, en un creciente «capitalismo de masas» habilitado por plataformas digitales, tal y como ilustran Uber y Airbnb (Sundararajan, 2016; Brynjolfsson y McAfee, 2017).

El problema principal es que la naturaleza del trabajo está cambiando y el principal desafío político radica en equipar a los trabajadores con las habilidades creativas, de alta cualificación y no rutinarias que demandan las nuevas tecnologías, así como apoyarlos durante el proceso de ajuste. La educación formal tradicional debe complementarse con nuevos modelos y opciones de reciclaje formativo y el aprendizaje continuado. A medida que la antigua trayectoria de «aprender-trabajar-jubilarse» da paso a una de aprendizaje continuo –un proceso reforzado por el envejecimiento de la población activa de muchas economías–, la disponibilidad y la calidad de la formación continuada deben ampliarse. Esto exigirá innovaciones en el contenido, en la prestación y en la financiación de la formación, incluidos nuevos modelos de colaboración público-privada. Implicará experimentar y aprender de lo que funciona,

como el sistema de formación profesional práctica de Alemania. Se debe aprovechar el potencial de las soluciones que ofrece la tecnología, como las plataformas de aprendizaje *online*, con el apoyo de una base más sólida de alfabetización digital.

Asimismo, para las personas económicamente desfavorecidas, es vital un compromiso firme de mejorar su acceso a una educación asequible y de calidad, incluyendo la mejora y el reciclaje de habilidades. Incluso en una economía avanzada como la estadounidense, casi dos tercios de los trabajadores carecen de titulación universitaria. Las diferencias en las cifras de titulados de educación superior, en función del nivel de ingresos del hogar, se han ampliado en lugar de reducirse (Turner, 2017).

Remodelar las políticas en el mercado laboral y de protección social

Las políticas en el mercado laboral y los acuerdos de protección social deben reformarse para mejorar la capacidad de los trabajadores de cambiar de empleo. Esto significa cambiar de enfoque, pasar de políticas retrospectivas –como las rígidas leyes de protección laboral de muchas economías europeas que tratan de mantener a los trabajadores en los trabajos existentes– a políticas prospectivas que fomenten el reempleo, incluidos mecanismos innovadores del seguro salarial o de desempleo, del reciclaje formativo y de los servicios de colocación.

También deben abordarse otras barreras para la movilidad de los trabajadores y para la competencia en el mercado laboral, como los crecientes requisitos respecto a las licencias profesionales y los convenios de no competencia en los contratos de los trabajadores. El buen funcionamiento de las instituciones del mercado laboral –negociación colectiva, legislación sobre el salario mínimo y normas laborales– es clave a la hora de garantizar que los trabajadores reciban una parte justa de los rendimientos económicos; en especial en un momento en que las empresas dominantes incrementan su poder de mercado.

Deberán revisarse a fondo los contratos sociales. Prestaciones como las pensiones y la atención sanitaria, tradicionalmente basados en relaciones formales a largo plazo entre empleadores y empleados, deben hacerse más transferibles y adaptarse a la evolución de los sistemas laborales, incluida la creciente *gig economy*. Se han presentado varias propuestas, incluida una renta básica universal, que se está poniendo a prueba en



algunas jurisdicciones, un impuesto negativo sobre la renta hasta un umbral de ingresos determinado y cuentas de seguridad social que agrupan las prestaciones de los trabajadores y son transferibles de un empleo a otro. Las opciones de reforma deberán considerarse en un contexto en el que muchos sistemas de seguridad social ya afrontan dificultades de sostenibilidad financiera.

Agrupar las medidas referidas al mercado laboral y la protección social en paquetes de reformas tendrá la ventaja de aprovechar sinergias de reforma y de facilitar la adaptación de los trabajadores. Por ejemplo, en 2017, Francia aplicó reformas a sus leyes de protección laboral para impulsar la flexibilidad del mercado de trabajo combinadas con la introducción de una «cuenta de actividad personal» transferible que permite a los trabajadores acumular derechos de formación aunque transiten por múltiples empleos.

Reformar los sistemas fiscales

A menudo se piensa que la política fiscal exige encontrar un equilibrio entre la eficiencia y el crecimiento, por un lado, y la equidad, por otro. Existen equilibrios en los que ambas partes, o una de ellas, deben hacer sacrificios, pero también oportunidades de reforma que benefician a todos. En los impuestos sobre las rentas del trabajo, la reducción de la cuña fiscal para los trabajadores de salarios bajos mediante de un mayor uso de opciones, como las desgravaciones sobre las rentas del trabajo, puede incrementar la población activa y mejorar los resultados distributivos. Los países pueden plantearse trasladar parte de la financiación de las prestaciones sociales a la recaudación fiscal general, a fin de evitar sobrecargar las cotizaciones a la seguridad social y los impuestos sobre las rentas del trabajo (OCDE, 2017). Un cambio de este tipo en la financiación también puede ser necesario para extender la cobertura de la seguridad social a aquellos que trabajan de manera independiente, con contratos a corto plazo o con otros contratos atípicos. La naturaleza cambiante del trabajo requerirá prestar más atención a la equidad horizontal de los impuestos y a las transferencias asignadas a los trabajadores con tipos de empleo o figuras contractuales distintas.

En cuanto a los impuestos sobre las rentas de capital, los progresos recientes de la OCDE y del G20 a la hora de promover la cooperación internacional, a fin de frenar la erosión de la base impositiva y la transferencia artificial de beneficios, deberían permitir a las

autoridades fiscales nacionales hacer un mejor uso de los impuestos de sociedades, que se han debilitado en los últimos años por la competencia fiscal internacional, fruto de la movilidad del capital. En un periodo en el que los beneficios corporativos, impulsados por dividendos asociados a un poder de mercado mayor, han crecido, la política óptima sería gravar las ganancias con tipos relativamente altos, en lugar de bajos. En una economía mundial cada vez más interconectada y con un comercio digital en rápida expansión, la cooperación internacional en materia fiscal tendrá aún mayor importancia.

Gestionar mejor los impuestos sobre el patrimonio puede mejorar tanto la eficiencia como la equidad de los sistemas tributarios. Los impuestos sobre la riqueza están infrautilizados y no han ido parejos al aumento de la misma. La elevada desigualdad de riqueza es un factor clave de la persistencia intergeneracional de la desigualdad de la renta. El trabajo de Thomas Piketty sobre la desigualdad (Piketty, 2014) ha suscitado controversia, pero contiene una propuesta clave ciertamente meritoria: encontrar una manera mejor de gravar la riqueza. La dinámica de la riqueza en las últimas décadas plantea un panorama de riqueza privada y pobreza pública. Si bien la riqueza privada se ha disparado, la riqueza pública ha disminuido, lo que limita la capacidad de las políticas públicas.⁶

Existe la posibilidad de recuperar parte de la progresividad fiscal perdida sin frenar el crecimiento económico (FMI, 2017b). Una progresividad más alta no pasa necesariamente por aumentar los tipos impositivos marginales de un modo drástico. Sería más eficiente reformar el abanico de gastos tributarios regresivos y distorsionadores que caracterizan la mayoría de los sistemas tributarios y frenar la evasión fiscal.

Conclusiones

Las tecnologías digitales están transformando el mundo de la empresa y del trabajo. Las políticas tienen el desafío clave de aprovechar el potencial de estas tecnologías para impulsar un crecimiento económico más robusto e inclusivo. Las políticas deberán responder mejor al cambio, que no hará sino intensificarse a medida que los avances en inteligencia artificial y otras innovaciones impulsen la revolución digital hasta un nivel inédito. Se necesitarán nuevas ideas y adaptaciones de las políticas en áreas como las políticas de

competencia, los sistemas de innovación y de difusión del conocimiento, la infraestructura que sustenta la economía digital, la formación y el reciclaje formativo de los trabajadores, los regímenes de protección social y las políticas fiscales. La era de las máquinas inteligentes exigirá políticas más inteligentes.

La política de reformas es inevitablemente compleja. Hacer reformas puede parecer aún más abrumador en el entorno político actual. Sin embargo, algo que no debería paralizar la acción reformista es el debate trivial y continuo sobre los conflictos entre crecimiento e igualdad. Las investigaciones demuestran cada vez más que se trata de una dicotomía falsa.

La agenda del cambio para optimizar las consecuencias de la tecnología y de la globalización para todo el mundo debe empezar en el ámbito nacional. No obstante, también harán falta reformas a nivel internacional, de modo que las reglas de la interacción entre países sean justas, tanto en el comercio como en otras áreas. Por una parte, un logro del pasado como la implantación de un sistema internacional basado en reglas debe protegerse del reciente aumento del sentimiento nacionalista y proteccionista; pero además deben diseñarse normas y acuerdos de cooperación nuevos que apunten a la próxima fase de globalización liderada por los flujos digitales.





Zia Qureshi es investigador visitante de la Brookings Institution, además de asesor y consultor de otras organizaciones. La investigación y el análisis de Qureshi abordan una amplia gama de problemas económicos internacionales. Muestra de ello es su interés actual por cómo está remodelando la tecnología la agenda económica. Ha dirigido proyectos de investigación en Brookings sobre las consecuencias del cambio tecnológico en la productividad, el crecimiento, el empleo, la distribución de la renta y las políticas. Es autor de numerosas publicaciones sobre economía mundial y desarrollo. Antes de unirse a Brookings, Qureshi trabajó en el Banco Mundial y en el FMI durante treinta y cinco años, ocupando puestos de liderazgo con una amplia gama de responsabilidades, incluida la de director de Economía del Desarrollo en el Banco Mundial. También fue secretario ejecutivo del Comité Ministerial Conjunto de Desarrollo del FMI y del Banco Mundial y representó al Banco Mundial en los principales foros internacionales, incluido el G20. Ha dirigido varias publicaciones emblemáticas de ambos organismos. Es doctor en Economía por la Universidad de Oxford, donde estudió con una beca Rhodes.

Notas

1. Si bien la desigualdad de la renta ha aumentado *dentro* de muchos países – en eso se centra este artículo –, la desigualdad *entre* países ha disminuido gracias al mayor ritmo de crecimiento de las economías emergentes, que están reduciendo su brecha de renta respecto de las avanzadas. Sin embargo, el cambio tecnológico plantea nuevos desafíos a este proceso de convergencia a medida que la automatización erosiona la ventaja comparativa que ha impulsado el crecimiento de muchas economías emergentes y que se basaba en la mano de obra de bajo coste y baja cualificación. Fuente: Base de datos de distribución de la renta de la OCDE.
2. De acuerdo con esta estimación, las empresas-frontera serían el 5% de empresas con mayor productividad laboral dentro de cada sector. Las empresas «no frontera» agrupan a todas las demás. La estimación se refiere a empresas en 24 países de la OCDE.
3. Thomas Piketty destacó, en particular, el papel de la propiedad desigual del capital y los rendimientos del capital como fuentes de desigualdad en su exitoso *El capital en el siglo XXI* (Piketty, 2014).
4. Base de datos de empleo de la OCDE.
5. Datos del U.S. Bureau of Labor Statistics.
6. En su mayoría, las principales economías presentan este patrón. En Estados Unidos, mientras que la riqueza privada neta aumentó desde el 326% de la renta nacional en 1970 hasta alrededor del 500% en 2015, la riqueza pública neta cayó del 36% al -17% (Alvaredo *et al.* 2018).

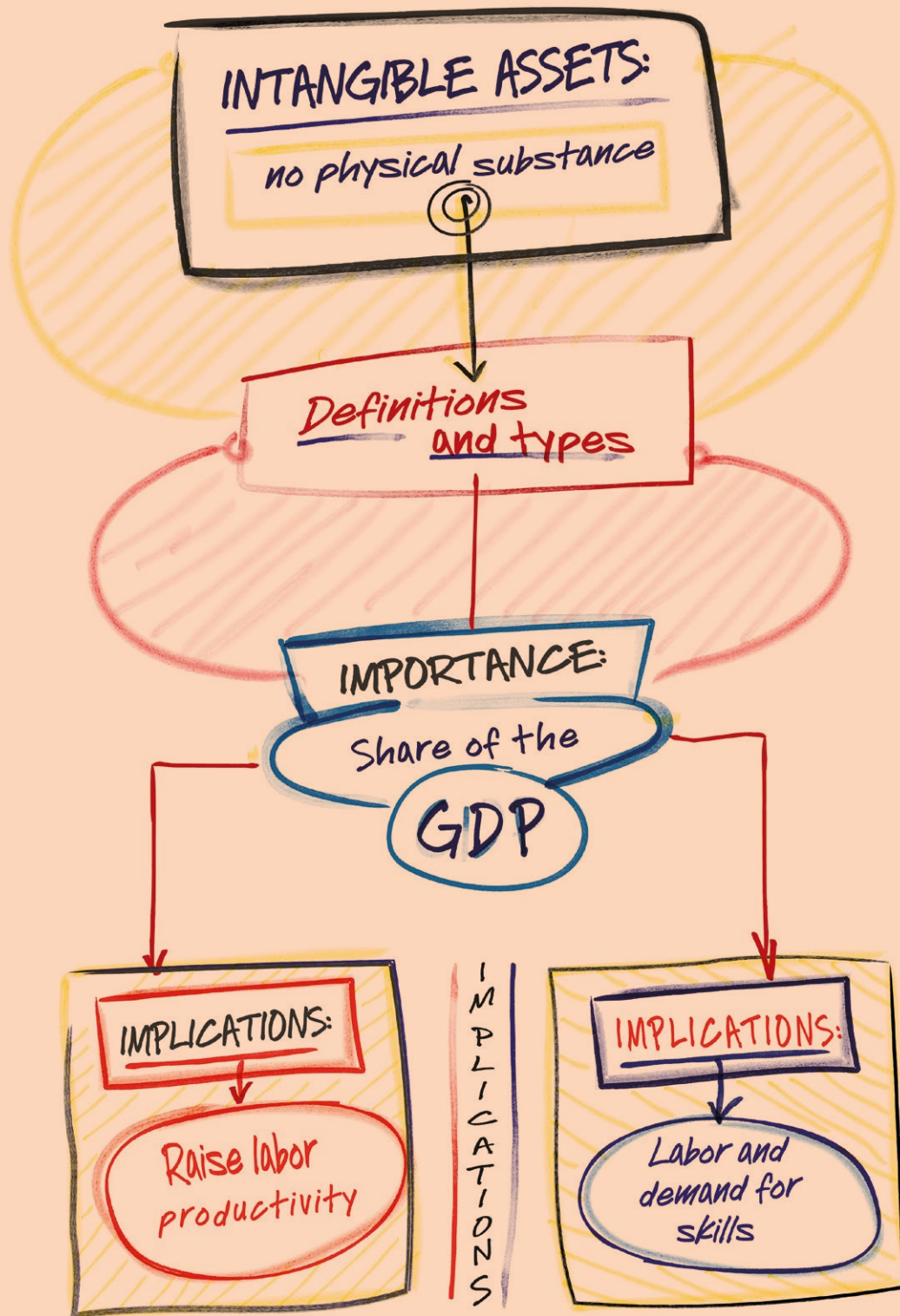
Bibliografía

- Acemoglu, Daron y Restrepo, Pascual (2018): «The Race Between Machine and Man: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment», *American Economic Review*, n.º 108, 6, pp. 1.488-1.542.
- Adalet McGowan, Muge y Andrews, Dan (2017): «Labor Market Mismatch and Labor Productivity: Evidence from PIAAC Data», *Research in Labor Economics*, 45, pp. 199-241.
- Aghion, Philippe; Akcigit, Ufuk; Bergeaud, Antonin; Blundell, Richard y Hémous, David (2019): «Innovation and Top Income Inequality», *Review of Economic Studies*, n.º 86, 1, pp. 1-45.
- Alvaredo, Facundo; Chancel, Lucas; Piketty, Thomas; Saez, Emmanuel y Zucman, Gabriel (2018): *World Inequality Report 2018*, World Inequality Lab.
- Andrews, Dan; Criscuolo, Chiara y Gal, Peter (2016): «The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence Across Firms, and the Role of Public Policy», *OECD Productivity Working Paper*, n.º 5, París, OCDE.
- Autor, David (2014): «Skills, Education, and the Rise of Earnings Inequality among the “Other 99 Percent”», *Science*, n.º 344, 6.186, pp. 843-851.
- Autor, David; Dorn, David; Katz, Lawrence; Patterson, Christina y Reenen, Jon Van (2017): «Concentrating on the Fall of the Labor Share», *American Economic Review*, n.º 107, 5, pp. 180-185.
- Azar, José; Marinescu, Ioana y Steinbaum, Marshall (2017): «Labor Market Concentration», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 24.147.
- Banco Mundial (2019): *World Development Report 2019: The Changing Nature of Work*, Washington D.C., Banco Mundial.
- Bivens, Josh y Mishel, Lawrence (2015): «Understanding the Historic Divergence between Productivity and a Typical Worker's Pay», *Economic Policy Institute*, documento informativo n.º 406.
- Boldrin, Michele y Levine, David (2013): «The Case Against Patents», *The Journal of Economic Perspectives*, n.º 27, 1, pp. 3-22.
- Brookings Institution y Chumir Foundation (2019): *Productive Equity: The Twin Challenges of Reviving Productivity and Reducing Inequality*, informe.
- Brynjolfsson, Erik y McAfee, Andrew (2017): *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*, Nueva York, Norton.
- CEA (Council of Economic Advisers) (2016): «Labor Market Monopsony: Trends, Consequences, and Policy Responses», Washington D.C., La Casa Blanca.
- Cette, Gilbert; Lopez, Jimmy y Mairesse, Jacques (2016): «Market Regulations, Prices, and Productivity», *American Economic Review*, n.º 106, 5, pp. 104-108.
- Chetty, Raj; Grusky, David; Hell, Maximilian; Hendren, Nathaniel; Manduca, Robert y Narang, Jimmy (2017): «The Fading American Dream: Trends in Absolute Income Mobility since 1940», *Science*, n.º 356, 6.336, pp. 398-406.
- Comin, Diego y Mestieri, Marti (2018): «If Technology Has Arrived Everywhere, Why Has Income Diverged?», *American Economic Journal: Macroeconomics*, n.º 10, 3, pp. 137-178.
- Decker, Ryan; Haltiwanger, John; Jarmin, Ron y Miranda, Javier (2017): «Declining Business Dynamism, Allocative Efficiency, and the Productivity Slowdown», *American Economic Review*, n.º 107, 5, pp. 322-326.
- De Loecker, Jan; Eeckhout, Jan y Unger, Gabriel (2018): «The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications», documento de trabajo, noviembre de 2018.
- Denk, Oliver (2015): «Financial Sector Pay and Labour Income Inequality: Evidence from Europe», *Economics Department Working Paper*, n.º 1.225, París, OCDE.
- Dube, Arindrajit; Jacobs, Jeff; Naidu, Suresh y Suri, Siddharth (2018): «Monopsony in Online Labor Markets», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 24.416.
- Égert, Balázs (2016): «Regulation, Institutions and Productivity: New Macroeconomic Evidence from OECD Countries», *American Economic Review*, n.º 106, 5, pp. 109-113.
- Égert, Balázs (2018): «Regulation, Institutions and Aggregate Investment: New Evidence from OECD Countries», *Open Economies Review*, n.º 29, 2, pp. 415-449.
- Eggertsson, Gauti; Robbins, Jacob y Getz Wold, Ella (2018): «Kaldor and Piketty's Facts: The Rise of Monopoly Power in the United States», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 24.287.
- FMI (2017a): «Understanding the Downward Trend in Labor Income Shares», en *World Economic Outlook, April 2019*, cap. 3, Washington D.C., Fondo Monetario Internacional.
- FMI (2017b): «Tackling



- Inequality», en *Fiscal Monitor*, October 2017, cap. 1, Washington D.C., Fondo Monetario Internacional.
- Furman, Jason y Orszag, Peter (2018): «A Firm-Level Perspective on the Role of Rents in the Rise in Inequality», en M. Guzman (ed.), *Toward a Just Society: Joseph Stiglitz and Twenty-First Century Economics*, Nueva York, Columbia University Press.
- Goldin, Claudia y Katz, Lawrence (2008): *The Race between Education and Technology*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Gutiérrez, Germán y Philippon, Thomas (2017): «Investment-less Growth: An Empirical Investigation», *Brookings Papers on Economic Activity*, otoño de 2017, pp. 89-169.
- Hanushek, Eric; Schwerdt, Guido; Wiederhold, Simon y Woessmann, Ludger (2015): «Returns to Skills Around the World: Evidence from PIAAC», *European Economic Review*, n.º 73, C, pp. 103-130.
- Haskel, Jonathan y Westlake, Stian (2017): *Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy*, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press.
- ITU (2016): *ICT Facts and Figures 2016*, Ginebra, Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- Krugman, Paul (2015): «Challenging the Oligarchy», *The New York Review of Books*, 17 de diciembre de 2015.
- Krugman, Paul (2016): «Robber Baron Recessions», *The New York Times*, 18 de abril de 2016.
- Kurz, Mordecai (2018): «On the Formation of Capital and Wealth: IT, Monopoly Power and Rising Inequality», Institute of Economic Policy Research, documento de trabajo, pp. 17-116.
- Lindsey, Brink y Teles, Steven (2017): *The Captured Economy: How the Powerful Enrich Themselves, Slow Down Growth, and Increase Inequality*, Oxford, Oxford University Press.
- McKinsey Global Institute (2015): «Digital America: A Tale of the Haves and Have-Mores», McKinsey & Company.
- OCDE (2015): «Finance and Inclusive Growth», *OECD Economic Policy Paper*, n.º 14, París, OCDE.
- OCDE (2016): «Promoting Productivity and Equality: A Twin Challenge», en *OECD Economic Outlook*, vol. 2.016, n.º 1, cap. 2, París, OCDE.
- OCDE (2017): «A Fiscal Approach for Inclusive Growth in G7 Countries», París, OCDE.
- OCDE (2018a): «The Productivity-Inclusiveness Nexus», París, OCDE.
- OCDE (2018b): «Decoupling of Wages from Productivity: What Implications for Public Policies?», *OECD Economic Outlook*, vol. 2.018, n.º 2, cap. 2, París, OCDE.
- Philippon, Thomas (2016): «Finance, Productivity, and Distribution», documento para el proyecto de investigación «The Technology-Productivity-Inequality Nexus», Brookings Institution y Chumir Foundation, octubre de 2016.
- Piketty, Thomas (2014): *Capital in the Twenty-First Century*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. [Ed. esp. (2014): *El capital en el siglo XXI*, Fondo de Cultura Económica de España].
- Rajan, Raghuram y Zingales, Luigi (2003): *Saving Capitalism from the Capitalists*, Nueva York, Crown Business.
- Schwellnus, Cyrille; Pak, Mathilde; Pionnier, Pierre-Alain y Crivellaro, Elena (2018): «Labour Share Developments over the Past Two Decades: The Role of Technological Progress, Globalisation and "Winner-Takes-Most" Dynamics», *Economics Department Working Paper*, n.º 1.503, París, OCDE.
- Shambaugh, Jay; Nunn, Ryan y Portman, Becca (2017): «Eleven Facts about Innovation and Patents», *The Hamilton Project*, Washington D.C., Brookings Institution Press.
- Song, Jae; Price, David; Guvenen, Faith; Bloom, Nicholas y Wachter, Till von (2019): «Firming Up Inequality», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 134, 1, pp. 1-50.
- Stiglitz, Joseph (2016): «Monopoly's New Era», *Project Syndicate*, 13 de mayo de 2016. Disponible en español en <https://www.project-syndicate.org/commentary/high-monopoly-profits-persist-in-markets-by-joseph-e--stiglitz-2016-05/spanish?barrier=accesspaylog>.
- Summers, Lawrence (2016): «Corporate Profits are Near Record Highs. Here's Why That is a Problem», *The Washington Post Wonkblog*, 30 de mayo de 2016.
- Sundararajan, Arun (2016): *The Sharing Economy: The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Turner, Sarah (2017): «Education Markets: Forward-Looking Policy Options», *Hutchins Center Working Paper*, n.º 27, Washington D.C., Brookings Institution Press.
- West, Darrell (2018): *The Future of Work: Robots, AI, and Automation*, Washington D.C., Brookings Institution Press.
- Wolff, Edward (2014): «Household Wealth Trends in the United States, 1962-2013: What Happened over the Great Recession?», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 20.733.





Intangible assets: no physical substance: activos intangibles: sin sustancia física

Definitions and types: definiciones y tipos

Importance: Share of the GDP: importancia: participación en el PIB
Implications: Raise labor productivity: consecuencias: aumenta la productividad laboral

Implications on returns to labor and demand for skills: efectos en los rendimientos del trabajo y la demanda de destrezas

Capital intangible, productividad y mercados laborales

Mary O'Mahony

La producción moderna exige un uso cada vez mayor de activos intangibles tales como la información computarizada, las actividades que generan innovación y el capital organizativo. La inversión en dichos activos ha crecido con rapidez en las últimas décadas. Hoy suponen una participación mayor de la actividad económica agregada en Estados Unidos que en Europa, si bien algunos países europeos, como Suecia, invierten más que Estados Unidos. Los activos intangibles contribuyen notablemente al crecimiento de la productividad laboral, tanto de forma directa, aumentando el capital por trabajador, como indirecta, transformando las prácticas productivas. No obstante, existen pruebas de que están asociados a un retorno menor sobre el trabajo, en especial cuando son trabajadores con cualificaciones por debajo del título universitario.

Introducción

La financiación en el marco de la Unión Europea para programas de investigación ha conducido a una mejor comprensión del papel de los activos intangibles a la hora de explicar la actividad económica.

En los últimos años ha habido un interés considerable, tanto en el ámbito académico como en el normativo, por evaluar el impacto de las inversiones en activos intangibles en la actividad económica. En líneas generales, estas inversiones no han sido bien medidas en las estadísticas económicas oficiales, con la inclusión de solo unos pocos tipos de activos, tales como el *software* y la obra de arte original y, más recientemente, los gastos en I+D, en las cuentas de gasto nacionales. Los activos intangibles a menudo se han descrito como «el insumo ausente», cuya inclusión en las estadísticas económicas puede afectar el rendimiento a nivel de economía agregada, de sector o de empresa. En los últimos tiempos, los economistas han dedicado un importante esfuerzo investigador a medir el valor de los intangibles, su crecimiento en el tiempo y sus efectos en la productividad, tal y como se explica más adelante. La investigación sobre su impacto en los mercados laborales o en el tipo de trabajo realizado en las empresas ha sido menor, por eso las pruebas presentadas son también menos abundantes.

Este artículo examina, en primer lugar, la literatura sobre la medición de intangibles, tanto a nivel de la economía agregada como de la industrial. A continuación presenta pruebas del impacto del capital intangible en la productividad, citando trabajos recientes en el ámbito de la empresa. A esto sigue una revisión del grado hasta el cual algunos intangibles sustituyen o complementan a diferentes tipos de trabajadores. Se informa de trabajos recientes que examinan el efecto de los intangibles en la tasa de participación agregada de la fuerza laboral en el PIB.

La investigación reseñada en este artículo tiene una gran deuda con los programas de investigación del marco común europeo destinados a financiar estudios comparativos, a nivel de economía agregada en los proyectos INNODRIVE y COINVEST, a nivel industrial en el proyecto INDICSER y para el sector público en el proyecto SPINTAN.¹



El *software* y las bases de datos de gran tamaño figuran como activos intangibles en las cuentas nacionales desde mediados de la década de 1990, mientras que la I+D se añadió en época reciente

¿Qué son los activos intangibles?

La inversión en activos intangibles es un gasto que hacen las empresas que tiene un retorno a futuro, pero no sustancia física.

Es de sobra conocido que las inversiones en activos intangibles son factores determinantes de innovación, crecimiento y empleo en la «economía del conocimiento». Los pioneros de la medición de intangibles fueron Corrado, Hulten y Sichel (2005; 2009), a los que en adelante me referiré como CHS. Ellos fueron quienes abordaron el problema conceptual de definir los activos intangibles usando un marco intertemporal. Concluyeron que «cualquier uso de recursos que reduzca el consumo actual para aumentarlo en el futuro se puede considerar inversión». En su análisis, argumentan que todos los tipos de capital, activos intangibles y tangibles (tales como estructuras y equipamiento), deberían ser tratados de manera simétrica. CHS desarrollaron medidores de gasto para inversiones intangibles en Estados Unidos y clasificaron el capital intangible en tres categorías amplias: información computarizada, propiedad intelectual innovadora y competencias económicas. En aquel entonces, solo el *software* y los originales artísticos y de entretenimiento eran reconocidos como activos por las directrices oficiales para la elaboración de cuentas nacionales. Desde entonces, la definición de activos intangibles en las cuentas nacionales se ha expandido hasta incluir I+D, tal y como se especifica en el *System of National Accounts 2008*. El primer esfuerzo medidor de CHS para Estados Unidos amplió el radio de alcance de los activos intangibles de manera que incluyera una variedad mayor de tipos de activos y, a su vez, propició un esfuerzo investigador por medir dichos activos y su impacto en un grupo más amplio de, en su mayoría, países desarrollados. Para un análisis, ver Corrado *et al.* (2017a).

La tabla 1 resume la lista de CHS de activos intangibles, con una división entre el sector de mercado (a la izquierda) y el de no mercado o público (a la derecha). El *software* informático y las bases de datos de gran tamaño figuran como activos intangibles en las cuentas nacionales desde mediada la década de 1990. La I+D, entendida como el valor de las inversiones que conducen a un aumento de las reservas de conocimiento, se añadió en época reciente, como ya se ha dicho. Los intangibles de las cuentas no nacionales pueden incluir la propiedad innovadora, diseñada

para abarcar una serie de activos que pueden llevar asociada la protección de la propiedad intelectual, por ejemplo, los derechos de diseño. Las aptitudes económicas, en cambio, buscan dar cabida a una serie de activos de conocimiento en los que invierten las empresas para gestionar sus negocios, pero que pueden no tener derechos intelectuales. Incluyen los costes de *marketing* y lanzamiento de nuevos productos, así como la inversión continuada para mantener el valor de una marca y el capital humano o la formación que proporcionan las empresas (CHS, 2005; 2009).

Las aptitudes económicas también incluyen el capital organizativo, que es conceptualmente más complejo y cuyas características varían en función de si nos referimos al sector público o al de negocios. El capital organizativo es el conocimiento acumulado que las compañías van construyendo cada vez que organizan y modifican sus procesos de producción. Estas inversiones las puede adquirir la empresa de manera externa, gastando en consultoría de gestión, o pueden producirse dentro de la empresa y llamarse de recursos propios. CHS definen el capital organizativo de recursos propios como un conocimiento producido por personas con autoridad dentro de una empresa (directivos), que genera para esta un bien de capital específico conjuntamente con sus productos. En los servicios públicos puede haber otros empleados de nivel alto que también tengan autoridad, de modo que la definición de capital organizativo de recursos propios debe ampliarse para que incluya a profesionales tales como doctores sénior, los cuales tienen los conocimientos específicos necesarios para fijar objetivos y la autoridad para asegurarse de que estos se implementan.

Existen muchas similitudes entre los tipos de activos de los sectores público y de negocios, tal y como se describe en la tabla 1. Aunque la naturaleza de algunos activos varía bastante cuando se producen en instituciones públicas –por ejemplo, la inversión pública en marcas incluye información sobre salud y seguridad–, no difiere tanto de las inversiones en actividades que promocionan productos nuevos en empresas privadas. De igual manera, el *software*, las inversiones adquiridas en capital organizativo y la formación al empleado son similares en ambos sectores. A las diferencias en capital organizativo antes mencionadas hay que añadir los datos abiertos y los activos culturales. Los datos abiertos son activos de información en forma de datos recopilados públicamente para uso general,



Entre 1995 y 2005, Suecia tenía una proporción de activos intangibles superior a la de cualquier país, por encima de Estados Unidos, y Francia, una similar a la de Estados Unidos. En el caso de España y Grecia, eran especialmente pequeños

como el gasto en agencias estadísticas, servicios meteorológicos, etcétera. Los activos culturales son activos intangibles públicos que se usan en producción en ámbitos culturales, de acuerdo con la definición que da el Marco de Estadísticas Culturales de la UNESCO. (Ver tabla 1).

¿Cómo son de importantes los activos intangibles?

Los activos intangibles representan una proporción mayor del PIB en Estados Unidos que en la Unión Europea.

Los datos sobre inversiones intangibles por tipo de activo son públicos y han sido descritos y analizados en una serie de artículos (ver Corrado *et al.*, 2013; 2017a; 2017b).² La figura 1 muestra la participación de cada activo en el total de intangibles del mercado estadounidense en 2015. El *software* y las bases de datos suponían el 17% de las inversiones intangibles totales. Las patentes de innovación suponían el 38% del total. Dentro de este grupo, la de I+D tiene la participación mayor, pero las de obra artística original, prospección minera y diseño también son significativas. El 45% restante corresponde a competencias económi-

cas, con el capital organizativo representando más de la mitad. (Ver figura 1).

Los datos para el sector de mercado muestran que el porcentaje promedio de la inversión intangible sobre el PIB entre 1995-2005 fue relativamente superior en Estados Unidos (14%) que en la media de países de la Unión Europea (10,5%). Sin embargo, hay variaciones significativas dentro de la UE. La figura 2 muestra que la proporción de intangibles del PIB tiende a ser más alta en países del norte y del este de Europa. Suecia tenía una proporción superior a la de cualquier país, por encima de Estados Unidos, y Francia tenía una similar a la de Estados Unidos. Los activos intangibles eran especialmente pequeños en España y Grecia. Corrado *et al.* (2016) muestran que la brecha en inversión entre Estados Unidos y la Unión Europea se debe en mayor medida a una contribución menor de *software* y bases de datos, obra de arte original, prospección minera y formación que a una mayor contribución de I+D. (Ver figura 2).

Por último, los conjuntos de datos también muestran que el sector de mercado domina y representa el grueso de los intangibles en todos los países estudiados. El porcentaje sobre el PIB de inversión en intangibles en el sector de no mercado suponía de media el 1% en los países de la UE en 2010, en contraste con el 10% para el sector de mercado. En Estados Unidos, el porcentaje de PIB de intangibles de

Sector de mercado

Sector de no mercado

Información computarizada · Software · Bases de datos	Activos de información, científicos y culturales · Software · Bases de datos incluidos datos abiertos
Propiedad intelectual innovadora · I+D entendida en un sentido amplio, de manera que incluya costes de desarrollo de nuevos productos · Entretenimiento y obra de arte original · Diseño · Prospección minera	Propiedad intelectual innovadora · Investigación científica, I+D sobre industria y defensa · Cultural y patrimonial · Diseño · Prospección minera
Capacidades económicas · Marca · Capital directivo de recursos propios · Activos organizativos adquiridos de forma externa · Formación proporcionada por el empleador	Capacidades sociales/Infraestructura social · Marca · Capital profesional/directivo de recursos propios · Activos organizativos adquiridos de forma externa · Formación proporcionada por el empleador · Educación proporcionada en centros públicos

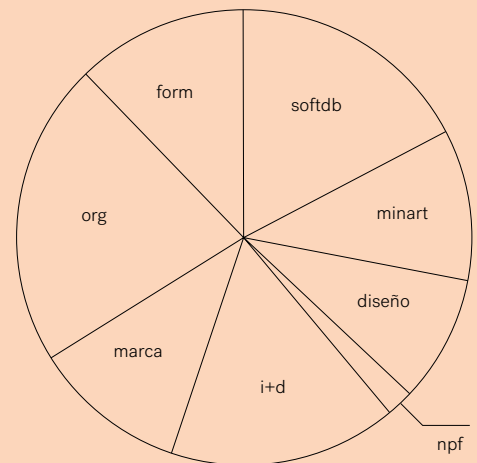


Figura 1. Proporción de activos intangibles por tipo, Estados Unidos, 2015

Tipos de activos: *softdb* (software y bases de datos); *minart* (entretenimiento, obra original artística y literaria + prospección minera); *diseño*; *npf* (costes de diseñar nuevos productos en la industrial financiera); *i+d* (investigación y desarrollo); *marca*; *org* (capital organizativo); *form* (formación proporcionada por la empresa). Fuente: www.intaninvest.net

Tabla 1. Clasificación de activos intangibles

Fuente: adaptado de Corrado *et al.* (2017a, tabla 1)



no mercado era del 2,6% en el mismo periodo, de manera que también aquí Estados Unidos estaba en cabeza. Las pruebas sugieren que las economías más intensivas en conocimiento, como Reino Unido y Suecia, acumulaban activos intangibles en el sector de no mercado a mayor velocidad que otros países de la UE.

Activos intangibles: efectos en la productividad

Los intangibles tienen un gran impacto a la hora de aumentar la productividad por trabajador, de forma tanto directa, al proporcionar más capital por trabajador, como indirecta, a través del contagio de conocimientos o spillover.

Una de las razones para hacer mediciones de activos intangibles a nivel de la economía agregada era tratar de explicar las diferencias entre países en cuanto a crecimiento de la productividad –en concreto, por qué Estados Unidos experimentó un aumento de la productividad a partir de 1995 que no tuvo equivalente en Europa–; ver Timmer *et al.* (2010), para un análisis de las tendencias de productividad comparadas de este periodo. Aquí distinguimos entre el crecimiento

de la productividad laboral (productividad por trabajador por hora) y la productividad total de los factores (PTF), que se define como el crecimiento de la producción menos el crecimiento ponderado de la productividad de trabajadores y de capital.

Corrado *et al.* (2013) usan un marco de contabilidad del crecimiento para mostrar que, entre 1995 y 2007, el capital intangible suponía el 28% del crecimiento de la productividad laboral en Estados Unidos, comparado con el 23% en la Unión Europea.³ Dentro de Europa, los intangibles se acercaban a los porcentajes de Estados Unidos en Reino Unido y los países nórdicos, pero eran significativamente inferiores en España e Italia. Sus conclusiones muestran que los intangibles pueden explicar parte de la brecha de crecimiento entre Estados Unidos y Europa durante este periodo, pero hay una parte importante que queda sin explicar. La contribución de la PTF al crecimiento de la productividad laboral era casi del 40% en Estados Unidos, comparada con solo el 19% en la Unión Europea. En un artículo más reciente, Corrado *et al.* (2016) proporcionan pruebas de contabilidad del crecimiento antes y después de la gran recesión de 2008-2009. Las conclusiones principales fueron que la inversión en tangibles cayó de forma considerable durante la gran

recesión y apenas se ha recuperado, mientras que la inversión en intangibles ha sido más resiliente. Las inversiones intangibles se recuperaron enseguida en Estados Unidos, pero se quedaron atrás en la UE. Sin embargo, su análisis muestra que, desde la gran recesión, la desaceleración del crecimiento de la productividad laboral ha estado motivada por un descenso del crecimiento de la PTF y que el capital tanto tangible como intangible ha desempeñado un papel muy menor.

El problema del marco de contabilidad del crecimiento es que no explica los impactos directos del capital intangible en la PTF. Esto enlaza con literatura anterior, basada en pruebas a nivel de empresa, que sugería que obtener beneficios de nuevas tecnologías tales como las de la información y la comunicación (TIC) requería sustanciosas inversiones adicionales en investigación, formación y cambios organizativos, que son activos intangibles. En consecuencia, examinar estas interacciones exigía a los investigadores ir más allá de la contabilidad del crecimiento y usar en su lugar un enfoque econométrico. En estos trabajos se investigó la presencia del contagio de conocimientos que se sospecha si la productividad total estimada de un factor excede a la productividad marginal que implica el factor remuneración en mercados

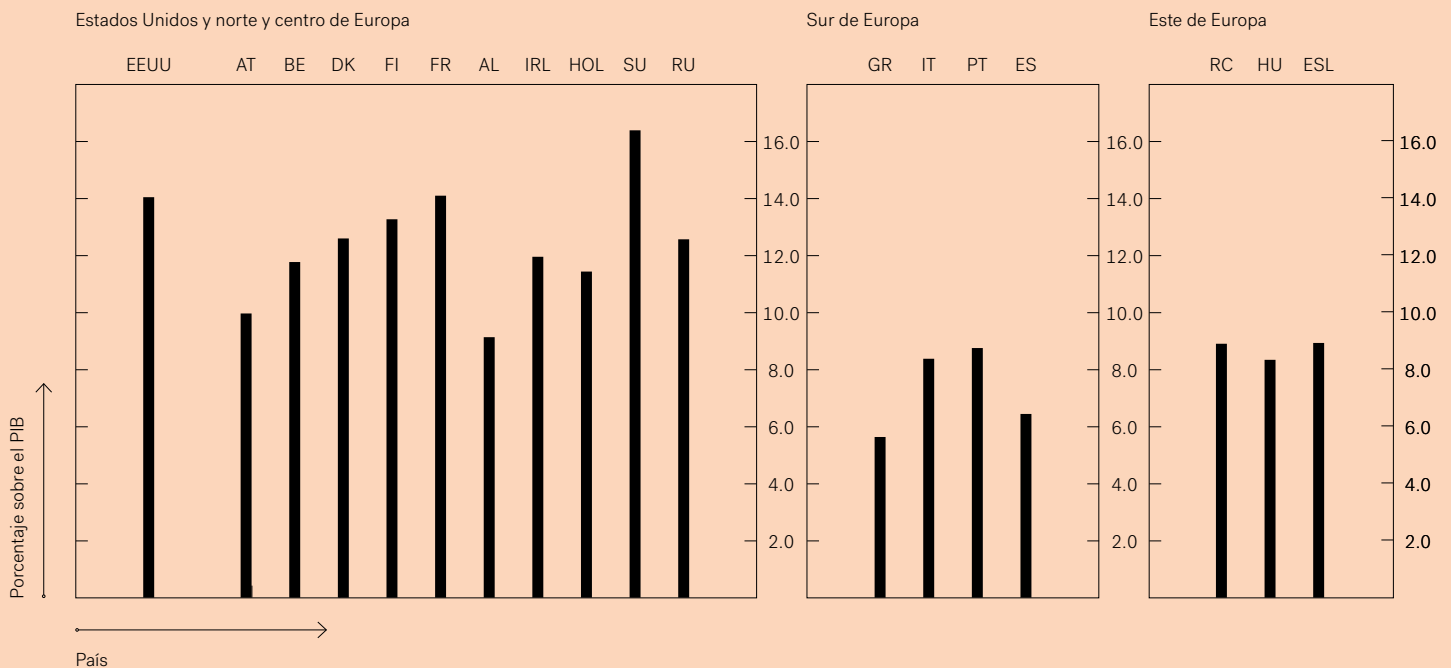


Figura 2. Inversiones intangibles, porcentaje sobre el PIB, sectores de mercado, promedios 1995-2015

Países: EEUU: Estados Unidos; AT: Austria; BE: Bélgica; DK: Dinamarca; FI: Finlandia; FR: Francia; AL: Alemania; IRL: Irlanda; HOL: Holanda; SU: Suecia; RU: Reino Unido; GR: Grecia; IT: Italia; PT: Portugal; ES: España; RC: República Checa; HU: Hungría; ESL: Eslovenia.
Fuente: www.intaninvest.net

competitivos. El conocimiento generado por el uso de capital intangible tiene beneficios más allá de los que perciben los usuarios de dichos activos.

Empleando datos de la economía de mercado de trece países, Roth y Thum (2013) sugieren que, una vez contabilizados los intangibles de negocio, el impacto combinado de un mayor capital por hora del trabajador, que incluye capital tanto tangible como intangible, se convierte en la fuente dominante a la hora de explicar el crecimiento de la productividad laboral, que a su vez se explica cada vez menos por el crecimiento de la PTF. En cálculos económicos de la función de producción, estos autores informan de un coeficiente de inversión intangible de alrededor de un cuarto, que resulta ser mucho más alto que el coeficiente identificado por la participación factorial de este activo en la contabilidad del crecimiento.

El primer intento de ofrecer estimaciones comparables internacionalmente de inversiones intangibles a nivel industrial se debe a Niebel *et al.* (2014). Las estimaciones de contabilidad del crecimiento por sector sugieren que la importancia de los activos de capital intangibles por tipo varía según los sectores, con la I+D como el activo más importante en la industria y con el capital organizativo dominando muchos sectores de servicios. En términos de contribución al crecimiento de la productividad laboral, sin embargo, parece haber patrones sectoriales comunes a los países, con alta inversión en todos los sectores en algunos (Reino Unido y Holanda) y baja inversión en otros (Italia y España). El artículo hacía una estimación econométrica de la relación entre indicadores de capital intangible y crecimiento de productividad laboral a nivel sectorial. Esto confirma el impacto positivo del capital intangible en el rendimiento económico, tal y como habían concluido varios autores anteriores. Sin embargo, el artículo cifra el impacto de los intangibles entre el 10% y el 17%, mucho más bajo que los coeficientes que emplean datos agregados. Esta conclusión sugiere que es probable que la heterogeneidad inexplicada a nivel macro justifique esta diferencia y que los sesgos se abordan parcialmente usando datos de cada industria. Con todo, estas estimaciones siguen siendo más altas que el promedio de los impactos en la contabilidad del crecimiento, en consonancia con los efectos de contagio de este tipo de intangibles.

Corrado *et al.*, (2017b) también encuentran cifras altas en el impacto del capital intangible. Sus resultados apuntan con fuerza a

posibilidad de contagios de la productividad. Además, encuentran pruebas de complementariedad entre capital intangible y capital TIC, según la cual la elasticidad de producción del capital intangible depende de la intensidad de las TIC. Por tanto, parece que los retornos de las TIC dependen de manera crucial de la presencia de intangibles «sin medir».

Otro conjunto de estudios examinó la productividad a nivel de empresa, usando información sobre empleos en distintos tipos de ámbitos (por ejemplo, trabajadores en tecnologías de la información o plantilla y directivos en I+D) para medir las inversiones intangibles. La relación entre los activos intangibles de I+D y la productividad resultó ser positiva en muchos sectores, pero era particularmente fuerte en la minería y la explotación de yacimientos, así como en la fabricación de alta tecnología. El capital TIC constituye una contribución significativa y positiva en todos los sectores. Lo mismo ocurre con el capital organizativo. En sectores más veteranos de fabricación de baja tecnología (tales como los productos madereros y textiles), donde la I+D no es tan significativa, el capital organizativo es importante. Esto ilustra la dependencia de estos sectores con respecto del aumento del rendimiento económico mediante la innovación de los procesos antes que mediante la innovación tecnológica (Riley y Robinson, 2011).

En conjunto, estos esfuerzos investigadores apuntan a un importante papel del capital intangible a la hora de facilitar los aumentos de la productividad laboral y el crecimiento de la PTF. Con cantidades mayores de capital intangible con las que trabajar, la producción por hora del empleado crece, y el conocimiento añadido generado y la reorganización de los procesos de producción aumentan la productividad general.

Sin embargo, esto no nos dice gran cosa del uso de distintos tipos de trabajo y los retornos que se obtienen en el mercado laboral. A continuación abordo tan importante cuestión.

Los intangibles y el mercado laboral

Los activos intangibles parecen sustituir la mano de obra global, y aquellos con un nivel de cualificaciones bajo serán los más afectados.

En su reciente libro *Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy*, Haskel and Westlake (2018) describen una

La inversión en tangibles cayó de forma considerable durante la gran recesión y apenas se ha recuperado, mientras que la inversión en intangibles ha sido más resiliente

El conocimiento generado por el uso de capital intangible tiene beneficios más allá de los que perciben los usuarios de dichos activos



Empleados del Frieder Burda Museum sostienen la obra de Banksy *Love in the Bin* [El amor está en la papelera], que fue parcialmente destruida en el mismo momento en el que se adjudicó a un comprador en una subasta de Sotheby's. La obra estuvo expuesta unos meses en este museo de Baden-Baden, Alemania



gran transformación en la manera de hacer negocios de las empresas modernas. Gran parte de la inversión actual se destina a activos intangibles, pero, esos activos, ¿complementan o sustituyen al trabajador? La respuesta es que no lo sabemos, pero los indicios de que disponemos sugieren que la mano de obra en general puede ser la gran perjudicada por este fenómeno. Tradicionalmente, los economistas estudiaban la relación sustitución/complementariedad calculando las funciones productivas, las ecuaciones de empleo o la participación del trabajo en las ecuaciones de valor añadido, donde las últimas tienen en cuenta los impactos tanto en las ganancias como en el empleo. La dificultad de medir los activos intangibles hasta hace poco significaba que había escasas pruebas de las interacciones entre esta clase de capital y el capital laboral.

El de O'Mahony *et al.* (2019) es uno de los pocos artículos que examina directamente el impacto del capital intangible en la participación del trabajo en las ecuaciones de valor añadido. Usando los datos de panel y los datos construidos por Niebel *et al.* (2014) citados más arriba, sugieren que, en conjunto, el efecto es una participación menor de los trabajadores, lo que hace pensar que los activos intangibles sustituyen a la mano de obra. Sin embargo, cuando se dividen los intangibles en propiedad innovadora y competencias económicas, estas interacciones se vuelven más complejas. Mientras que las inversiones en innovación, tales como las de I+D, parecen complementar el trabajo humano, la inversión, mucho mayor, en marcas, formación proporcionada por la empresa y capital organizativo parece sustituir al trabajo humano. Los autores también dividen a los trabajadores entre aquellos con un nivel de habilidades alto –grados universitarios y equivalentes– y todos los demás. El capital intangible afecta a estos dos tipos de trabajadores de maneras diferentes, complementando a los trabajadores de destrezas de nivel alto y sustituyendo a los otros. Lo primero puede verse como una continuación del cambio técnico sesgado de habilidades, que, según demostraron un gran número de estudios, fue un importante desencadenante de la desigualdad entre trabajadores como resultado de la ola de cambios tecnológicos relacionados con las TIC. Aunque las TIC requieren un nivel de aptitudes alto para su implementación, no está tan claro que lo mismo deba ocurrir con los activos intangibles.

En el caso de la formación proporcionada por las empresas, hay pruebas sobradas de que esta no estará destinada a los trabajadores que ya poseen habilidades avanzadas (ver O'Mahony, 2012, para un examen detallado de este activo intangible por país y sector en Europa). No está claro aún el efecto de la inversión en cambios organizativos, pero cabe esperar que implementar los cambios aumente la demanda de habilidades genéricas en comunicación y trabajo en equipo comúnmente asociadas a un título universitario, y que reduzcan la demanda de trabajadores que no posean destrezas compatibles con los nuevos métodos de producción.

Los efectos en el desarrollo de marca son más sutiles. Hay un corpus creciente de literatura que sugiere que los beneficios han ido aumentando, en especial para empresas de sectores tecnológicos, que son las que tienden más a invertir en capital intangible. Esta literatura sugiere que no se trata tanto de una sustitución de los trabajadores por capital como de un aumento en los márgenes o beneficios en los que el trabajo tiene una participación menor. El desarrollo de marca es una de las maneras en que las empresas pueden asegurarse una porción mayor de la tarta de su mercado. Si se hace bien, es muy probable que conduzca a una disparidad aún mayor entre los trabajadores y los dueños del capital y afecte de manera especial al poder negociador de los trabajadores menos cualificados, más fáciles de reemplazar por la tecnología.

En conjunto, es probable que el impacto del crecimiento del capital intangible en los mercados de trabajo esté asociado a una mayor desigualdad, entre los más cualificados y los menos cualificados y entre los dueños de capital y los trabajadores. La pregunta esencial, cara a las políticas, es: ¿persistirá esta situación? Es posible que nos encontremos en un periodo de transición hacia nuevas formas de producción que requieren habilidades y competencias nuevas que, a largo plazo, los trabajadores terminarán por adquirir y que aumentarán el retorno del trabajo. Hay otro futuro posible, menos amable, en el cual el aumento de estas inversiones conducirá a un periodo de concentración de la producción en manos de empresas de gran tamaño, incrementando los beneficios de una minoría a costa de los salarios de la mayoría. Solo el tiempo dirá cuál de los dos escenarios, el optimista o el pesimista, se impondrá.



Nuevo campus de I+D de Huawei, en Dongguan, cerca de la ciudad de Shenzhen, considerada el Silicon Valley chino





Mary O'Mahony es profesora de Economía Aplicada del King's Business School, en el King's College de Londres, y antes fue profesora de Economía en la University of Birmingham. Sus intereses se centran en la medición y explicación de las diferencias internacionales en productividad, tecnología y crecimiento; los activos intangibles y la formación de capital humano y sus impactos en la productividad, así como la medición del rendimiento de los servicios públicos, incluidas la sanidad y la educación. Es autora de numerosos artículos y libros. Ha coordinado o participado en varios proyectos financiados por la UE. Hasta abril de 2017, fue miembro de la Office for National Statistics y forma parte del equipo directivo del Economic Statistics Centre of Excellence (ESCoE). También es investigadora asociada del Centro de Investigación Económica Europea de Leibniz (ZEW, por sus siglas en alemán), en Mannheim, y del National Institute of Economic and Social Research (NIESR) de Londres. En la actualidad forma parte del consejo de la Asociación Internacional de Investigación sobre la Renta y la Riqueza (IARIW, por sus siglas en inglés).

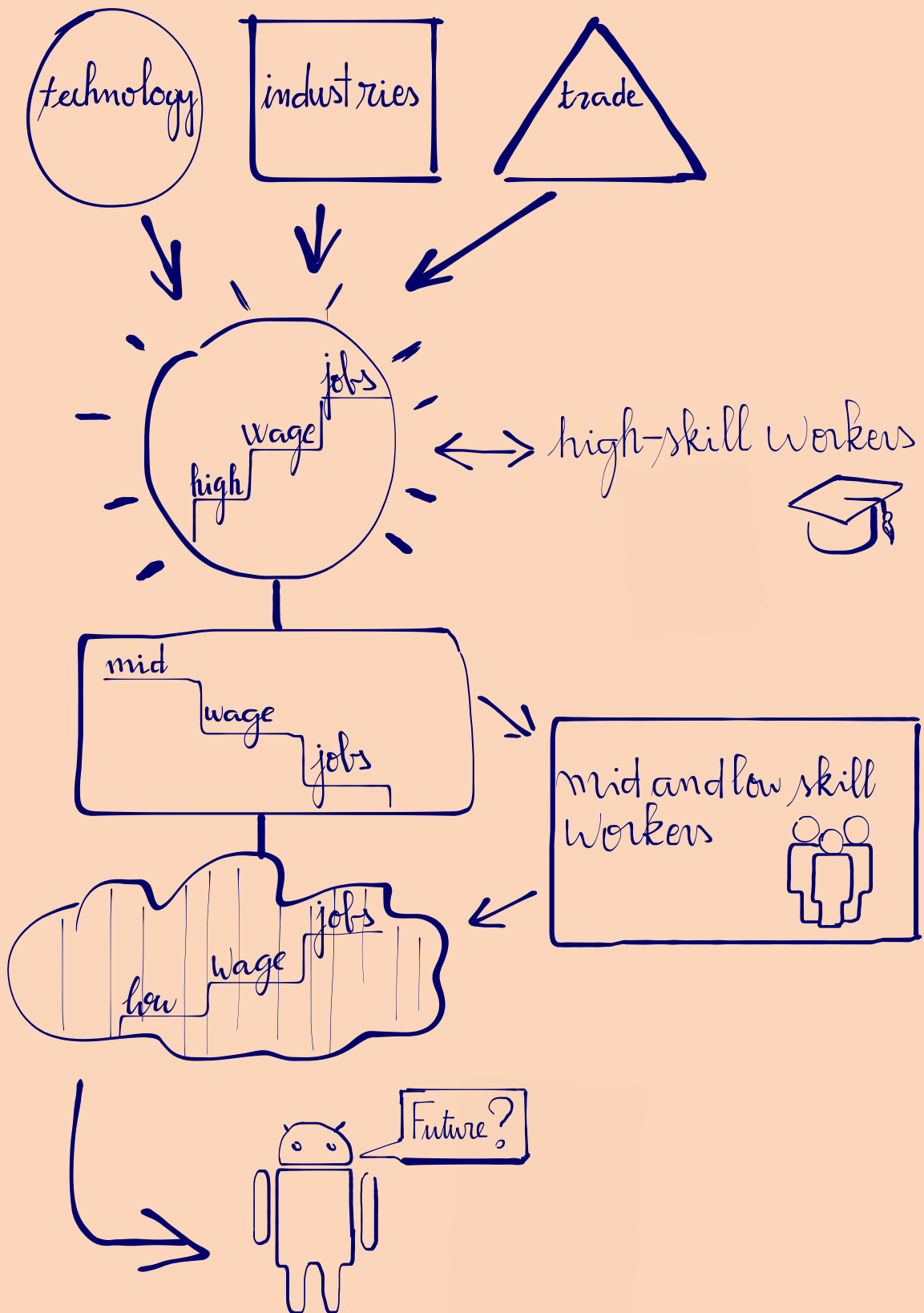
Notas

1. Ver las páginas: www.coinvest.org.uk, www.innodrive.org, www.indicser.org y www.spintan.net. Estas iniciativas fueron posibles gracias al Programa Marco de Investigación de la Unión Europea, mediante las ayudas n.º 217.512, 214.576, 244.709 y 612.774.
2. Datos disponibles en www.intaninvest.net para el sector de mercado, www.spintan.net para el sector público.
3. La contabilidad del crecimiento descompone el crecimiento de la producción en el crecimiento de los insumos y la producción total de los factores o PTF, donde los primeros (por lo común capital y trabajo) se ponderan por la participación que tienen sus pagos en el valor del producto final.

Bibliografía

- Corrado, Carol; Hulten, Charles y Sichel, Daniel (2005): «Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework», en C. Corrado, J. Haltiwanger y D. Sichel (eds.), *Measuring Capital in the New Economy*, Chicago, University of Chicago Press, pp. 11-46.
- (2009): «Intangible Capital and U.S. Economic Growth», *The Review of Income and Wealth*, n.º 55, pp. 661-685.
- Corrado, Carol; Haskel, Jonathan; Jona-Lasinio, Cecilia e Iommi, Massimiliano (2013): «Innovation and Intangible Investment in Europe, Japan and the United States», *Oxford Review of Economic Policy*, n.º 29, pp. 261-286.
- (2016): «Intangible Investment in the EU and US before and since the Great Recession and its Contribution to Productivity Growth», en *Investment and Investment Finance in Europe*, informe del Banco Europeo de Inversiones, noviembre de 2016, cap. 2, pp. 73-102.
- Corrado, Carol; Haskel, Jonathan; Iommi, Massimiliano; Jona-Lasinio, Cecilia; Mas, Matilde y O'Mahony, Mary (2017a): «Advancement in Measuring Intangibles for European Economies», *EURONA: Eurostat Review on National Accounts and Macroeconomic Indicators*, n.º 2/2017, pp. 89-106.
- Corrado, Carol; Haskel, Jonathan y Jona-Lasinio, Cecilia (2017b): «Knowledge Spillovers, ICT y Productivity Growth», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, n.º 79, 4, pp. 592-618.
- Haskel, Jonathan y Westlake, Stain (2018): *Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy*, Princeton, Princeton University Press.
- Niebel, Thomas; O'Mahony, Mary y Saam, Marianne (2014): «The Contribution of Intangible Assets to Sectoral Productivity Growth», *The Review of Income and Wealth*, n.º 63, pp. S49-S67.
- O'Mahony, Mary (2012): «Human Capital Formation and Continuous Training: Evidence for EU countries», *The Review of Income and Wealth*, n.º 58, 3, pp. 531-549.
- O'Mahony, Mary; Vecchi, Michela y Venturini, Francesco (2019): «Technology, Intangible Assets and the Decline of the Labor Share», Economic Statistics Centre of Excellence (ESCoE), documento de reflexión. Disponible en https://www.escoe.ac.uk/wp-content/uploads/2019/06/Mary-OMahony_Technology-Intangible-Capital-and-the-Divide-in-the-Labor-Share.pdf.
- Riley, Rebecca y Robinson, Catherine (2011): «Skills and Economic Performance: The Impact of Intangible Assets on UK Productivity», UK Commission for Employment and Skills, informe de pruebas n.º 39.
- Roth, Felix y Thum, Anna (2013): «Intangible Capital and Labor Productivity Growth: Panel Evidence for the EU from 1998-2005», *Review of Income and Wealth*, n.º 59, pp. 486-508.
- Timmer, Marcel; Inklaar, Robert; O'Mahony, Mary y Van Ark, Bart (2010): *Economic Growth in Europe*, Cambridge, Cambridge University Press.





Technology: tecnología
Industries: industrias
Trade: comercio

High wage jobs: empleos con salarios altos
High-skill workers: trabajadores muy cualificados

Mid wage jobs: empleos con salarios medios
Mid and low skill workers: trabajadores de cualificación media y baja

Low wage jobs: empleos con salarios bajos
Future?: ¿el futuro?

Polarización laboral: causas, consecuencias y perspectivas de futuro

Michael J. Böhm

Desde hace algunas décadas, la polarización laboral es una tendencia importante en los mercados laborales de los países avanzados. El presente artículo se basa en datos oficiales, así como en fuentes fidedignas de la literatura de referencia para lograr tres objetivos. El primero es mostrar cómo el crecimiento de las ocupaciones de salarios altos y bajos (y la disminución proporcional de las ocupaciones tradicionales de salarios medios) ha tenido efectos adversos para los trabajadores menos cualificados. El segundo es identificar los factores subyacentes que polarizan los empleos, entre ellos los cambios tecnológicos con impacto desigual, el comercio internacional y la deslocalización o la transformación generalizada en la estructura de la industria. El último objetivo es dibujar un panorama de las tendencias futuras (como un hipotético declive de algunos empleos de salario alto) y abordar la interacción de estas tendencias con las políticas públicas.

La polarización laboral y sus consecuencias para los trabajadores

La distribución de los empleos es una de las características más importantes de un mercado laboral. En ocasiones, el empleo en una economía se caracteriza por trabajos bien remunerados y estables que dan a quienes los ejercen una finalidad y la sensación de producir algo valioso. Ello puede redundar en grandes y numerosos beneficios para las personas, sus familias y la sociedad en general.¹ Los cambios en la tasa de empleo de las diferentes ocupaciones también alimentan la creciente desigualdad salarial y de ingresos en varios países (Acemoglu y Autor, 2011; Böhm, 2019; Böhm *et al.*, 2019). Por último, el debate actual sobre la naturaleza cambiante del trabajo (por el efecto de los robots inteligentes o la inteligencia artificial) se centra sobre todo en qué trabajos surgirán (se crearán) o decaerán (desaparecerán).

La distribución cambiante de los empleos podría tener efectos diversos; por ejemplo, en las tendencias salariales o de empleo de ocupaciones como las de médico, operario de maquinaria o personal de limpieza; o en sectores industriales como la manufactura y los servicios. También podría implicar un cambio en la proporción de personas que trabajan a tiempo parcial y no a tiempo completo, o que tienen trabajos temporales en lugar de fijos. Hoy, cuando los expertos en economía laboral reflexionan sobre la distribución cambiante de los empleos, la mayoría tiene en mente la llamada «polarización laboral». En mi opinión se trata de una tendencia muy relevante, porque la polarización del trabajo es tan potente y generalizada que ha alterado la composición del mercado laboral de la mayoría de las economías avanzadas. En este artículo analizaré las causas subyacentes en la polarización laboral y sus efectos en los trabajadores y plantearé un posible escenario de la evolución futura de estas tendencias. Comenzaré con una descripción de las pruebas empíricas.

Goos y Manning (2007) fueron de los primeros en mostrar que, en los treinta años anteriores, la proporción de empleos con los salarios más altos o más bajos (de acuerdo con el promedio o la mediana) había aumentado en Reino Unido, mientras que la proporción de empleos correspondientes al salario medio se había desplomado. Goos y Manning (2007) también fueron los primeros en acuñar el término «polarización laboral» en este contexto. Casi al mismo tiempo, Autor, Levy y Murnane (2003) constataron que el porcentaje



de empleos correspondiente a ocupaciones rutinarias codificables, que a menudo son empleos de salario medio, también había caído en Estados Unidos. Spitz-Oener (2006) no tardó en mostrar pruebas empíricas en ese sentido sobre Alemania; más tarde llegaron Adermon y Gustavsson (2015), sobre Suecia, y Green y Sand (2015), sobre Canadá, entre muchos otros países.

La figura 1 presenta una descripción de la polarización del trabajo en Alemania, con datos fruto de mi cooperación continuada con mis colegas Hans-Martin von Gaudecker y Felix Schran (2019). Estos datos provienen de registros administrativos específicos del seguro de desempleo alemán, que contienen información de panel sobre trabajadores individuales y ocupaciones detalladas. Agrupo las ocupaciones detalladas en cuatro grupos exhaustivos y excluyentes entre sí, que incluyen, respectivamente, directivos, profesionales y técnicos (*dir-prof-tec*); personal de ventas y oficina (*ventas-ofi*); personal de producción,

operarios y artesanos (*prod-op-art*), y las ocupaciones de servicios y cuidados a la persona (*serv-cui*). Es una clasificación similar a la de Acemoglu y Autor (2011), que utilizaron cuatro amplios grupos ocupacionales para analizar Estados Unidos. (Ver figura 1).

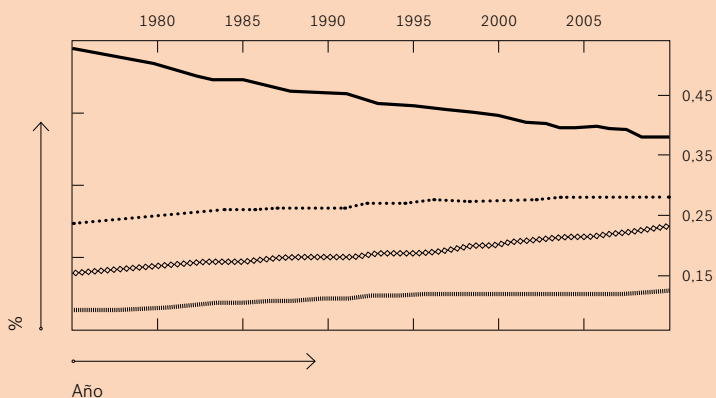
El gráfico a de la figura 1 muestra que, incluso en Alemania, caracterizada por un sector industrial de gran magnitud y éxito histórico, la proporción del empleo correspondiente a *prod-op-art* disminuyó intensamente durante las tres décadas y media entre 1975 y 2010, desde casi el 55% hasta alrededor del 35-40%. Al mismo tiempo, aumentó la proporción de empleos del resto de grupos de ocupación. El gráfico b muestra los salarios anuales equivalentes a tiempo completo de los diferentes grupos de ocupación. Las ganancias obtenidas en *dir-prof-tec* son sustancialmente más altas (con un promedio del 55%) que en *prod-op-art* (y en *ventas-ofi*), que a su vez son claramente más altas (33%) que en *serv-cui*. Por tanto, el empleo en Alemania

también muestra una polarización clara: las ocupaciones con un salario medio muestran una reducción continuada, mientras que las de salarios altos y bajos aumentan.²

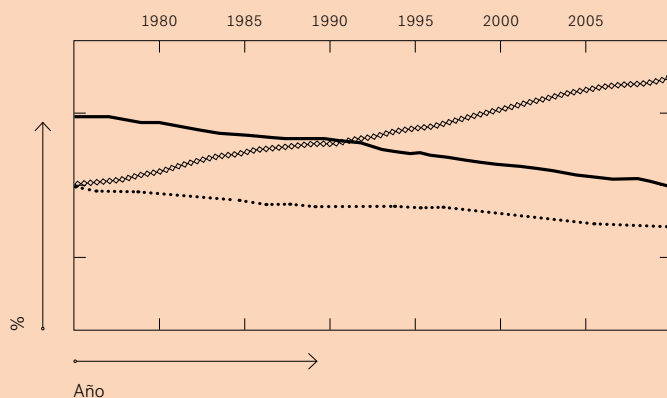
Como ya he dicho, la polarización laboral es un cambio que transforma la economía, precisamente, porque hace crecer los empleos de salario alto, lo que debería de ser positivo. No obstante, el empleo también está aumentando en ocupaciones de salario bajo, de modo que muchos trabajadores que antes habían o habrían tenido trabajos de *prod-op-art* ahora trabajan en el sector *serv-cui*. Siguiendo con el ejemplo alemán, la tabla 1 muestra el empleo de trabajadores en los cuatro grandes grupos ocupacionales, en función de su nivel educativo (bajo, medio o alto). Vemos que *prod-op-art* ha sido, con mucho, la mayor fuente de empleo de trabajadores con un nivel educativo bajo y medio, con una proporción del 69% y el 52%, respectivamente. Sin embargo, estas proporciones han disminuido bastante con el tiempo, con una reducción del 7% cada



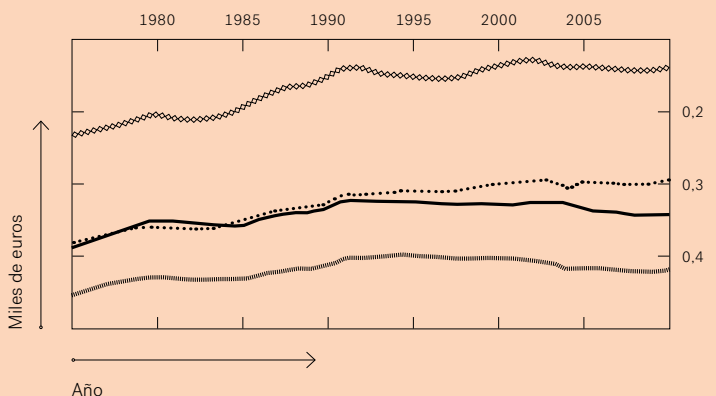
1a. Proporción de los empleos



2a. Proporción de los empleos



1b. Promedio de salarios anuales



2b. Promedio de salarios anuales

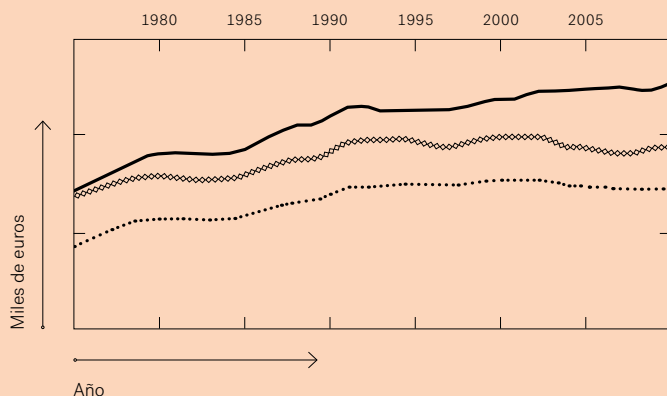


Figura 1. Empleo y salarios por grandes grupos de ocupación

Muestra aleatoria del 2% de registros administrativos de la seguridad social, base de datos SIAB, de 1975 a 2010, proporcionada por el instituto IAB. Muestra restringida a hombres y mujeres de Alemania Occidental entre 25 y 54 años (c. 450.000 individuos). Los grupos ocupacionales son los siguientes: directivos, profesionales y técnicos (*dir-prof-tec*); personal de ventas y oficina (*ventas-ofi*); personal producción, operarios y artesanos (*prod-op-art*); y ocupaciones de servicios y asistencia (*serv-cui*). Salarios diarios acumulados hasta el equivalente de las ganancias anuales a tiempo completo (en euros de 2010).

Figura 2. Empleo y salarios por gran sector industrial

Sobre la fuente de datos, la selección muestral y las definiciones de los salarios, véanse las notas de la figura 1. Los sectores industriales son: el procesamiento de materias primas, la producción de maquinaria y automóviles, y la construcción (industria); alimentación, hostelería, servicios de reparación, comercio mayorista y comercio minorista (servicios de baja cualificación); servicios profesionales y afines, finanzas, seguros y bienes raíces, transporte y comunicaciones, servicios públicos, educación y Administración pública (servicios de alta cualificación).

una. En especial en el caso de los trabajadores de nivel educativo medio, esta caída ha ido acompañada de una degradación ocupacional sustancial. Es decir, casi toda la disminución en el empleo en *prod-op-art* se explica por un aumento del empleo en ocupaciones de *serv-cui* de salario bajo.

Por el contrario, *prod-op-art* nunca tuvo demasiada importancia para los trabajadores de un nivel educativo elevado, de modo que la disminución del empleo en esta categoría es casi insignificante.³ Por lo tanto, parece que, en el pasado, *prod-op-art* representaba una oportunidad de empleo particularmente atractiva para los trabajadores con un nivel educativo medio-bajo (en especial, varones). Este atractivo no ha dejado de disminuir en Alemania, ni en otros países occidentales como Estados Unidos o Reino Unido.⁴ (Ver tabla 1).

La disminución de los empleos de salario medio en el sector de *prod-op-art* debe preocuparnos; y no solo porque los trabajadores con un nivel de estudios medio y bajo que ahora tengan empleos de *serv-cui* poco remunerados ganen menos dinero. También es potencialmente problemática porque otros factores, tales como la cobertura sindical, los contratos permanentes y a tiempo completo, el seguro sanitario y otras prestaciones, así como las figuras laborales alternativas (contratos de una hora, falso trabajo por cuenta propia, etc.), propician una situación más ventajosa en *prod-op-art* que en *serv-cui* e, incluso, en algunas de las ocupaciones de *dir-prof-tec* y *ventas-ofi*.

Para ilustrar estas diferencias con respecto a las otras dimensiones de la calidad del trabajo, la tabla 2 muestra las tasas de transición de los cuatro grupos ocupacionales. Observamos que *serv-cui* tiene, con mucho, la tasa de estabilidad laboral más baja: menos del 85% de los trabajadores permanece en este grupo de

ocupación al cabo de dos años. Es decir, la tasa de rotación es casi del 16%. Por el contrario, *prod-op-art* presenta una elevada estabilidad en el trabajo, o una baja rotación, casi a la par con *dir-prof-tec*. Esto no representaría ningún problema si muchos de los trabajadores que dejaran *serv-cui* lo hicieran como transición a ocupaciones con salarios más altos. Por desgracia, tampoco es este caso: más del 9% de los trabajadores de *serv-cui* no están empleados dos años después; una vez más, una proporción mucho más alta que en cualquiera de las otras ocupaciones. Por lo tanto, la tabla 2 ilustra por qué, también en algunas dimensiones no salariales, las ocupaciones de *prod-op-art* antaño habían sido muy atractivas y por qué el aumento de *serv-cui* puede ser también problemático.⁵ (Ver tabla 2).

El resto de este artículo investigará con detalle las razones de estos cambios en la estructura del empleo, tan sorprendentes como, al menos en parte, preocupantes. Se abordará el ejemplo alemán mostrado aquí y se ampliará el análisis a otras economías avanzadas. También especularé sobre la posible evolución de estas tendencias; por ejemplo, acerca de si, a causa de las mejoras en la inteligencia artificial, los trabajos de los extremos de la distribución salarial comenzarán a disminuir en el futuro.

¿Cuáles son las causas subyacentes en la polarización laboral?

¿Qué factores impulsan los cambios transformadores y de larga duración en la distribución de empleos? Conocer los motivos de la polarización laboral nos brinda la oportunidad de comprender varias tendencias clave del mercado laboral durante las últimas décadas, pero

también promete darnos una idea de lo que puede suceder en el futuro.

Entre las explicaciones de la polarización, la más destacada alude al cambio técnico sesgado, que afecta sobre todo a las tareas rutinarias, un argumento originalmente debido a Autor, Levy y Murnane (2003, en adelante ALM). Según ALM, a fin de comprender el impacto de la tecnología de la información y la comunicación (en especial las computadoras y otras máquinas programables) en el mercado laboral, era necesario centrarse en las tareas que estas realizan bien. Desde la redacción del artículo de ALM y hasta hace poco, se trataba de las tareas que pueden ser descritas mediante reglas y procedimientos claros que una máquina carente de flexibilidad y juicio podía seguir y aplicar ante cada posible contingencia. Por lo tanto, las computadoras y las máquinas computarizadas resultaban muy productivas y fiables en la realización de tareas que previamente codificaban programadores, pero poco productivas en cualquier otro cometido. La literatura científica se ha basado en ALM a partir de entonces y ha etiquetado dichas tareas como «rutinarias», en el sentido de que son lo bastante comprensibles para estar especificadas por completo en una serie de códigos que debe ejecutar una computadora.

Asimismo, ALM mostró que las ocupaciones cuyas descripciones incluían muchas tareas rutinarias a menudo eran ocupaciones intelectuales y manuales de salarios medios, como el mantenimiento de registros y el cálculo, las tareas repetitivas de servicio al cliente, las tareas repetitivas de selección, clasificación y montaje o los trabajos de supervisión. Por lo tanto, las ocupaciones con empleos consistentes en gran medida en labores de este tipo corrían el riesgo de ser desagregadas para asignar las tareas rutinarias a

	Bajo	Cambio	Medio	Cambio	Alto	Cambio
Dir-prof-tec	3,7	+3,8	13,0	+0,0	77,4	-14,4
Ventas-ofi	12,4	+1,0	27,6	+1,2	14,7	+13,7
Prod-op-art	68,9	-7,0	51,9	-7,1	6,1	-1,4
Serv-cui	15,0	+2,3	7,5	+5,8	1,8	+2,1

Origen (t) ↑

→ Empleo por nivel educativo (1975) y cambios (2010-1975), en %

Tabla 1. Empleo por ocupación y nivel educativo

Sobre la fuente de datos, la selección muestral y las definiciones de ocupación, véanse las notas de la figura 1. Los grupos de nivel educativo bajo incluyen a los graduados de secundaria por debajo de Abitur (bachillerato) y sin formación profesional superior (es decir, sin educación postsecundaria). Los grupos de nivel medio están formados por titulares de Abitur (bachillerato) o formación profesional superior. Los grupos de nivel alto están formados por graduados universitarios (estudios generales o de ciencias aplicadas). Las columnas suman 100% (niveles) y 0% (cambios), respectivamente.

	Dir-prof-tec	Ventas-ofi	Prod-op-art	Serv-cui	Desempleado
Dir-prof-tec	91,7	3,0	1,4	0,5	3,4
Ventas-ofi	2,4	89,9	1,4	0,7	5,6
Prod-op-art	1,3	1,2	91,3	0,9	5,3
Serv-cui	1,3	2,3	3,0	84,4	9,1

Origen (t) ↑

→ Destino (t + 2), en %

Tabla 2. Tasas de transición a los dos años por ocupación de origen

Sobre la fuente de datos, la selección muestral y las definiciones de ocupación, véanse las notas de la figura 1. La tabla muestra el porcentaje que representan las ocupaciones de destino o el no empleo en el año t + 2, para los trabajadores que parten de una de las cuatro ocupaciones de origen en t. Las filas suman 100%.



computadoras, o bien de ser reemplazadas por completo por máquinas programables. Estas son, aproximadamente, las ocupaciones de *ventas-ofi* y *prod-op-art* que muestra la figura 1 (ver también el análisis de Acemoglu y Autor, 2011, que emplean unos grandes grupos ocupacionales similares).

En el otro lado del espectro, según ALM, había trabajos intensivos en la resolución de problemas no rutinarios y en tareas de comunicación compleja propios de ocupaciones profesionales, directivas, técnicas y creativas similares a las de *dir-prof-tec* antes descritas. Estas ocupaciones estaban en la cima de las jerarquías de las organizaciones o necesitaban la aportación de datos e información, de modo que eran complementarias a las tareas rutinarias. Cuando la cantidad general de tareas rutinarias aumentó, debido a que las computadoras las completaban a un ritmo inalcanzable para los humanos, también lo hicieron la productividad y la demanda de las ocupaciones no rutinarias de *dir-prof-tec*. Además, la demanda relativa de ocupaciones de *serv-cui* de salario bajo también ha aumentado, según ALM, ya que tareas como las de los camareros de sala o la enfermería geriátrica todavía quedaban fuera del alcance de las computadoras.

¿Confirman los datos la hipótesis de ALM sobre el cambio técnico sesgado contra las labores rutinarias? En la figura 1 observamos que, de hecho, el empleo en *prod-op-art* disminuyó drásticamente y que el empleo en *dir-prof-tec* y en *serv-cui* aumentó. Además, los salarios en *dir-prof-tec* aumentaron en relación con las otras ocupaciones. Este panorama se mantiene, en esencia, en todos los países occidentales (Acemoglu y Autor, 2011; Goos, Manning y Salomons, 2014). Sin embargo, las cuotas de empleo del sector de *ventas-ofi* están aumentando en Alemania. En Estados Unidos, las ocupaciones correspondientes también son más o menos estables, al menos si se considera un periodo de tiempo más prolongado, a partir de la década de 1960; tampoco cabe duda de que durante las últimas décadas la ocupación en *ventas-ofi* no se ha reducido tan deprisa como en *prod-op-art* (Acemoglu y Autor, 2011, figura 13).

Parece que el argumento del cambio técnico sesgado contra el trabajo rutinario concuerda bastante con los datos de las últimas décadas, con la excepción parcial de que no encaja con la disminución mucho más intensa de *prod-op-art* que de *ventas-ofi*. Sin embargo, tal vez esto no sea sorprendente, dado que hay otros factores poderosos que parecen haber influido en el mercado laboral. Entre ellos, el

que ha recibido más atención recientemente es el comercio internacional y la deslocalización, en particular en relación con China. Por efecto de la caída del socialismo en Europa del Este, la política comercial (en especial la incorporación de China a la OMC) y, una vez más, por la tecnología de la información y la comunicación, el comercio mundial ha aumentado de forma exponencial en los últimos veinte o treinta años. Es probable que este aumento haya influido sobremanera en los sectores y ocupaciones que producen bienes comercializables, muchos de los cuales pertenecen a las industrias manufactureras y los empleos de *prod-op-art*.

Después de un paréntesis, Autor, Dorn y Hanson (2013, en adelante ADH) fueron de los primeros en revisar el papel del comercio en la disminución de los empleos en la manufactura en la economía estadounidense (ver también Ebenstein, *et al.*, 2014). ADH muestra que las regiones locales que estuvieron expuestas a la competencia de las importaciones de China gracias (en realidad, por desgracia) a la composición inicial de su industria (es decir, industrias manufactureras que debían competir con las importaciones) experimentaron un aumento del desempleo, una caída del nivel de participación en el mercado laboral y una reducción de los salarios. Agregando este efecto hasta abarcar toda la economía de Estados Unidos, ADH revela que la competencia de las importaciones representa una cuarta parte de la disminución del empleo industrial durante 1990-2007.

Por lo tanto, el comercio internacional y la deslocalización pueden explicar por qué el empleo en las ocupaciones de *prod-op-art* se redujo tanto, aun teniendo en cuenta los cambios técnicos que afectaron desproporcionadamente a las tareas rutinarias. Sin embargo, es probable que la explicación de por qué los trabajos se han polarizado todavía no esté completa. En primer lugar, el impacto del comercio fue mucho más benigno para Alemania, y posiblemente para varios otros países avanzados, que para Estados Unidos. Lo constatan Dauth, Findeisen y Suedekum (2014), al revelar que, en general, en Alemania había más regiones orientadas a la exportación que se beneficiaron del comercio que regiones afectadas por la competencia de las importaciones. Además, los beneficios de Alemania procedían sobre todo del comercio con Europa del Este, no con China.

En segundo lugar, el aumento del comercio con cualquiera de las regiones del

La polarización laboral es un cambio que transforma la economía porque hace crecer los empleos de salario alto, lo que debería de ser positivo. No obstante, el empleo también está aumentando en los empleos de salario bajo

El efecto combinado del cambio tecnológico sesgado, del comercio internacional y la deslocalización y de los cambios a largo plazo de la estructura de la industria explica los cambios históricos del empleo en la mayoría de países occidentales



Una empleada de la fábrica de maquinaria agrícola Fendt, en Marktoberdorf, Alemania, fija la rueda de un tractor



mundo no empezó a despegar hasta la década de 1990, mientras que la disminución de las ocupaciones de *prod-op-art* comenzó mucho antes tanto en Alemania (figura 1) como en Estados Unidos (Acemoglu y Autor, 2011, figura 13). Las tasas de informatización presentadas por Spitz-Oener (2006) también hacen improbable que el cambio técnico sesgado en contra de tareas rutinarias tuviera un impacto masivo en el mercado laboral alemán antes de fines de la década de 1970. Por lo tanto, se necesita otra explicación complementaria, como la que ofrecen Bárány y Siegel (2018). En primer lugar, Bárány y Siegel documentan que, en Estados Unidos, la polarización laboral comenzó ya en la década de 1950. Acto seguido, vinculan la polarización del trabajo a otro cambio clave de la estructura del empleo que, en este caso, afecta a todos los sectores de la industria: la transformación estructural.

La transformación estructural se caracteriza por el desplazamiento del empleo y el valor añadido desde la agricultura (antes) y la industria (hoy en día) hacia los sectores de servicios. Las razones de la transformación estructural en sí aún son objeto de debate, al igual que la polarización laboral. La mayor parte de la literatura académica explica la transformación estructural por un cambio en las demandas de consumo en respuesta al cambio tecnológico.⁶ Estas explicaciones se basan en el crecimiento diferencial de la productividad en los diferentes sectores o, alternativamente, en las preferencias no homotéticas combinadas con el crecimiento de los ingresos generales.⁷ En el primer caso, el crecimiento desigual de la productividad induce cambios en los precios relativos que, siempre que los productos sectoriales sean complementarios en el consumo, conducen a una reasignación hacia el sector que experimenta un menor crecimiento de la productividad (Ngai y Pissarides, 2007). De acuerdo con el segundo argumento (formulado por primera vez por Kongsamut, Rebelo y Xie, 2001), cualquier forma de cambio tecnológico reasigna el consumo y, por lo tanto, las demandas totales de producción de los diferentes sectores. Un trabajo reciente de Boppart (2014) revela que la reasignación del consumo a través del precio y de los efectos de la renta explica cerca del 50% de la transformación estructural en Estados Unidos.

Omitiendo la agricultura, Bárány y Siegel dividieron las industrias de servi-

cios entre un sector muy cualificado y uno poco cualificado, con un criterio basado en el consumo y el nivel educativo medio, para mostrar que, desde la década de 1960, el empleo en ambos sectores de servicios había aumentado en comparación con el empleo en las fábricas. En la medida de lo posible, reproduzco el análisis empírico de Bárány y Siegel sobre Estados Unidos, pero aplicado al ejemplo alemán, en la figura 2a. Una vez más, observamos que la proporción de empleos correspondiente a la industria ha disminuido de manera continua y bastante acentuada desde 1975, mientras que la proporción de empleos del sector de los servicios de alta cualificación ha aumentado considerablemente. A diferencia de Estados Unidos, la proporción que representan los empleos en servicios de baja cualificación también ha disminuido, pero, en consonancia con el análisis de Bárány y Siegel, ha aumentado en comparación con la industria.

Además, la figura 2b muestra los salarios promedio de cada sector. En consonancia con las pruebas antes presentadas, los salarios en la industria son bastante altos. De hecho, son los más elevados de los tres sectores y parece que aumentan todavía un poco más con el paso del tiempo. Esto refuerza el argumento, ya presentado, de que la disminución a largo plazo del empleo en *prod-op-art* o el sector industrial plantea motivos de preocupación, incluso en un país como Alemania, que cuenta con un sector industrial relativamente próspero y que, en general, no ha sufrido por la expansión del comercio internacional durante las últimas décadas. (Ver figura 2).

De acuerdo con mi argumento, el efecto combinado del cambio tecnológico sesgado, del comercio internacional y la deslocalización y de los cambios a largo plazo de la estructura de la industria puede explicar los amplios cambios históricos del empleo en Alemania, Estados Unidos y la mayoría de los demás países occidentales durante las últimas décadas. Sin embargo, como el lector a estas alturas ya se puede imaginar, este fenómeno podría tener otras causas, incluidos cambios en la oferta de destrezas (por ejemplo, debida a los cambios en el sistema educativo y la demografía), la demanda de servicios de baja cualificación (Manning, 2004; Mazzolari y Ragusa, 2013) y la posible aceleración de la polarización del empleo a causa de las recesiones (Jaimovich y Siu, de próxima publicación). Estos aspectos pueden haberse combinado con los

El desarrollo tecnológico y la adopción de la tecnología son endógenos a otros resultados del mercado, a las regulaciones y políticas gubernamentales y a los cambios sociales



Phil Harrison, vicepresidente y director general de Google, durante su ponencia en la última edición de la Game Developers Conference, celebrada en marzo de 2019 en San Francisco, California



principales factores explicativos para producir algunas de las diferencias en la polarización (o el grado de polarización) del trabajo que observamos al comparar periodos y países diversos.

Perspectivas e interacciones futuras con las políticas

Las previsiones de futuro se caracterizan por su dificultad. Gran parte del debate sobre la investigación y las políticas se centra en el probable impacto del rápido progreso de la inteligencia artificial, la digitalización y los robots inteligentes. En este sentido, la pregunta es si estos avances tecnológicos reemplazarán el trabajo humano y, por lo tanto, lo reducirán en unos niveles sin precedentes o si, por el contrario, surgirán numerosas tareas nuevas gracias a la transformación económica resultante, además de por qué vías transcurrirá la transición y a qué ritmo (por ejemplo, Acemoglu y Restrepo, 2018a). De igual importancia es la cuestión de qué tareas hasta ahora salvaguardadas de la tecnología y el comercio serán reemplazadas; si la polarización laboral continuará o si los empleos de los extremos superior o inferior de la distribución salarial se verán más afectados.

El cambio fundamental que se está operando ahora mismo en la tecnología radica en que la codificabilidad y las reglas y procedimientos contingentes ya no son necesarios porque (gracias a las grandes cantidades de datos, el poder de cómputo y los procedimientos estadísticos disponibles) las máquinas inteligentes pueden aprender a afrontar por sí mismas una variedad mucho más amplia de situaciones. En este contexto, Frey y Osborne (2013) se sirven de las características de los empleos, obtenidas mediante entrevistas a expertos, para desarrollar escenarios de automatización para ocupaciones detalladas de Estados Unidos. Sus resultados sorprenden, al revelar que casi la mitad de los trabajos se enfrentan a un riesgo elevado de automatización. Además, Blinder y Krueger (2013) constatan que el 25% de los trabajos podrían ser susceptibles de una mayor deslocalización.

Sin embargo, es posible que tales escenarios sobrestimen la proporción de trabajos que terminarán por ser automatizados o deslocalizados, porque, como sostienen Arntz, Gregory y Zierahn (2016, 2017), pasan

por alto tanto la heterogeneidad sustancial de las tareas que componen las ocupaciones como la adaptabilidad de los trabajadores y los trabajos a dichas tareas. En la misma línea, Graetz y Michaels (2015) revelan que, al menos en el pasado, la adopción de robots industriales no condujo a la pérdida de empleos, sino que incrementó la productividad laboral y los salarios del sector. Por lo tanto, no está claro en qué medida la automatización reemplazará los trabajos (tareas), aunque existe la posibilidad clara de que las nuevas tecnologías puedan tener un gran efecto en el futuro.

Hay un debate en curso sobre las posibilidades que brindan las políticas públicas para reaccionar ante tales cambios. En términos de política educativa, los gobiernos deben actualizarse y formar en algunas de las competencias cuya importancia no cesa de crecer, tanto abstractas (codificación y análisis de datos) como manuales (destreza y flexibilidad) (Saunders, 2018). Además, la demanda de habilidades interpersonales ha alcanzado cotas muy altas (Deming, 2017). El aprendizaje a lo largo de toda la vida y el reciclaje formativo de los trabajadores que han perdido sus empleos es otro aspecto de la educación y la capacitación que Alemania parece administrar mejor que Estados Unidos (ver, por ejemplo, Battisti *et al.*, 2017). Por último, las políticas en el mercado laboral deben adaptarse al hecho de que la vida laboral se fragmentará cada vez más y muchos empleados pueden acabar convirtiéndose en contratistas o autónomos en precario (de esta cuestión se trata a continuación). Dichas políticas incluyen la portabilidad y la expansión de los programas de seguridad social; en especial, la cobertura sanitaria, el seguro de desempleo y las pensiones de jubilación (Qureshi, 2018).

No voy a profundizar en las respuestas en forma de políticas generales (muy sensatas), y me remito en su lugar a la literatura existente (muy bien resumida en sendos artículos del libro *La era de la perplejidad*, de la colección BBVA-OpenMind, de Qureshi, 2018, y Saunders, 2018). El resto de mi artículo se centra en las interacciones de las políticas con las tendencias mismas, además de presentar algunos sectores concretos de la economía a modo de ejemplo.

Como en el caso histórico de la polarización laboral, es incorrecto suponer que la tecnología y todos los demás factores operan de forma aislada. De hecho, el desarrollo tecnológico (ver, por ejemplo, Acemoglu,

1998) y la adopción de la tecnología (Beaudry y Green, 2002) son endógenos a otros resultados del mercado, las regulaciones y políticas gubernamentales y los cambios sociales fundamentales. Un artículo reciente de Graetz (2019), por ejemplo, muestra que, manteniendo constante el resto de factores, la tecnología de automatización se adopta con mayor intensidad en tareas cuya realización por trabajadores humanos exige una formación costosa. Por lo tanto, las decisiones políticas y los reglamentos tienen un papel importante. Por ejemplo, cuando los sindicatos insisten en unos salarios excesivos para los trabajadores de *prod-op-art* o cuando el salario mínimo aumenta demasiado, las empresas pueden responder con tecnología que reemplace los trabajos relativamente caros. Acemoglu y Restrepo (2018b) muestran que también los cambios sociales, como el envejecimiento de la población, aceleran la automatización. Además, la política comercial internacional (por ejemplo, la guerra comercial entre Estados Unidos y China, o el *brexit*), así como los cambios en los términos de intercambio (en especial, el aumento salarial en China, que reduce las ganancias de las empresas que se deslocalizan allí) pueden, de hecho, cambiar el impacto del comercio y la deslocalización.

Otra tendencia importante en la cual ha influido la interacción de la tecnología, la política y las condiciones económicas generales es la aparición de figuras laborales alternativas: los trabajadores de agencias de trabajo temporal, los trabajadores interinos, los trabajadores por proyecto y los contratistas independientes o autónomos son mucho más frecuentes en países como Estados Unidos (Katz y Krueger, 2019) y Alemania (Böhm *et al.*, 2019) desde principios de la década de 1990.⁸ Es probable que se trate de una tendencia producto de una confluencia de factores, como la escasez de demanda (por ejemplo, el desempleo y la gran recesión), la regulación (liberalización del mercado laboral) y las nuevas tecnologías (Katz y Krueger, 2017). La otra cara de la moneda es la externalización (dentro del país) de muchas actividades de servicios, desde grandes empresas hasta entidades separadas y especializadas con salarios más bajos y menos prestaciones adicionales, como estudiaron Goldschmidt y Schmieder (2017) para el caso de los servicios de alimentación, limpieza, seguridad y logística.

El papel de la regulación ha sido objeto de un acalorado debate acerca de sus efectos



en el extremo inferior de la distribución de ingresos (por ejemplo, los efectos distorsionadores de los salarios mínimos frente a sus efectos de reducción de la desigualdad). Sin embargo, a menudo pasamos por alto que muchas ocupaciones de altos salarios se encuentran entre las más reguladas. Es el caso de sectores como la abogacía, las finanzas y los seguros y la atención médica, que parecen ser hoy los más sensibles a las tecnologías disponibles puesto que dependen mucho de la recopilación y el análisis de datos. Muchas tareas relacionadas con los servicios legales y financieros, como la recopilación de fuentes y el diseño de estrategias comerciales, ya se han automatizado. Pronto seremos testigos de una informatización casi completa de amplias áreas de las tareas jurídicas (por ejemplo, la redacción jurídica) y las finanzas (servicios de pago y cuentas personales).

El sector en el que, quizá, todas estas fuerzas interactúan de una manera más interesante es el sanitario. La atención sanitaria es el sector más regulado y, quizá por ello, es el menos afectado por el avance de

la tecnología de automatización. El gasto médico se está convirtiendo en una parte cada vez mayor del PIB en todas partes y, en especial, en Estados Unidos y Alemania (OCDE, 2017). Cabe preguntarse si las presiones financieras llegarán a ser tan altas (debido a un envejecimiento demográfico cada vez mayor, al elevado coste de los procedimientos médicos y, tal vez, al efecto de una recesión económica más general) que el ahorro de costes se convertirá en un objetivo de primer orden en la agenda política.

Entre muchos otros ejemplos, la inteligencia artificial con acceso a vastas bases de datos médicas puede realizar muchas tareas de diagnóstico y tratamiento (como identificar un resfriado común y recetar medicamentos, pero también detectar enfermedades mucho más raras y oscuras) al menos tan bien como un especialista con muchos años de formación. Al mismo tiempo, se está avanzando con rapidez en la robotización de la cirugía y de las tareas de enfermería y cuidado del paciente.

Queda una gran pregunta final: ¿en qué medida nuestras sociedades estarán

Los cambios demográficos y las opiniones políticas serán muy importantes en el futuro, porque actuarán directamente sobre la economía e interactuarán con la nueva tecnología basada en datos

Estados Unidos y China retoman las conversaciones tras la crisis comercial entre ambos países, febrero de 2019, Washington D.C.



dispuestas a transferir el poder de decisión de los expertos humanos a las máquinas (de nuevo, a través de políticas y regulaciones)? Abundan los casos ambiguos y que requieren de un juicio (quizá moral), no solo en la medicina, también en la conducción automática, el asesoramiento legal, las decisiones de inversión y atención médica y el cuidado de personas, entre otros campos. Por lo tanto, los cambios demográficos y las opiniones políticas serán muy importantes, porque actuarán directamente sobre la economía e interactuarán con la nueva tecnología basada en datos y con las actitudes hacia esta. En general, es perfectamente posible que los cambios futuros de la estructura laboral se traduzcan en una reducción del empleo en algunas ocupaciones de salario alto o bajo, respecto a las de salario medio. Es decir, en el futuro, la polarización laboral podría, de hecho, revertirse en algún momento, al menos en parte.



Michael J. Böhm es profesor adjunto de Economía en la Universidad de Bonn e investigador afiliado al Instituto para el Trabajo (IZA, por sus siglas en alemán). Sus áreas de investigación gravitan alrededor de la economía laboral y su interrelación con la econometría, las finanzas corporativas, el personal, la educación y la macroeconomía. Ha investigado el efecto de los cambios en las ocupaciones sobre la desigualdad en Estados Unidos y Alemania. En los últimos tiempos, también ha estudiado el papel que la creciente heterogeneidad entre empresas tiene en los salarios de sus trabajadores en Suecia, así como los efectos de la aceleración de los cambios demográficos en los mercados laborales de Estados Unidos y Alemania. Es doctor en Economía por la London School of Economics y ha disfrutado de becas de investigación prolongadas en la British Columbia University y en la Swedish House of Finance.

Notas

1. Por otro lado, el deterioro de las oportunidades de empleo, particularmente grave para los varones con un nivel educativo bajo o medio, se ha vinculado a tendencias sociales de una relevancia más general; entre otras, el aumento de la morbilidad y la mortalidad en la mediana edad (Case y Deaton, 2015) y varios tipos de polarización política (Autor *et al.*, 2016; Fetzer, de próxima publicación).
2. *Ventas-ofi* es un caso un poco especial en Alemania, con salarios relativamente altos (como también señalaron Cavaglia y Etheridge, 2017) y un aumento del empleo en el sector. Sin embargo, en términos cualitativos, las tendencias coinciden con las de Estados Unidos (ver el análisis del apartado siguiente).
3. Sin embargo, resulta sorprendente el movimiento de trabajadores de nivel educativo elevado hacia el sector de *ventas-ofi*, que podría explicar tanto el aumento del empleo como el de los salarios en estas ocupaciones, como muestra la figura 1.
4. En realidad, el nivel educativo en ocupaciones de *prod-op-art* de salario medio no es más alto que en las ocupaciones *serv-cui* de salario bajo; mientras que la proporción de trabajadores con educación básica es casi la misma, la proporción de trabajadores con educación media es mayor en *prod-op-art* y la proporción de trabajadores con educación superior es mayor en *serv-cui*.
5. La posibilidad de calcular matrices de transición como la de la tabla 2 es una ventaja única que nos da acceso a datos de panel de alta calidad. Además, los resultados fueron igualmente sorprendentes cuando calculé la matriz de transición solo para hombres o para transiciones de uno o cinco años (no se muestran, por brevedad).
6. Entre las excepciones notables se cuentan Caselli y Coleman (2001) y Acemoglu y Guerrieri (2008), que señalan diferencias intersectoriales en la intensidad en capital humano o físico, lo que implica que la acumulación de este factor de producción induce la reasignación de la actividad entre sectores.
7. Se consideran homotéticas aquellas preferencias para las cuales el aumento o la disminución de la demanda

de bienes (en el equilibrio del consumidor) es proporcional al aumento o la disminución de la renta [N. del T.].

8. Estos incluyen trabajadores en la (nueva) economía de servicios basada en contratos precarios para diversos proyectos o tareas específicas (conocida como *gig economy*), como los conductores de Uber, los anfitriones de Airbnb, los encargados de tareas de Rabbit o los ciclistas de Deliveroo; así como más trabajos relacionados con la manufactura, como las agencias temporales que contratan «ayudantes» para empresas de la industria por un tiempo limitado.

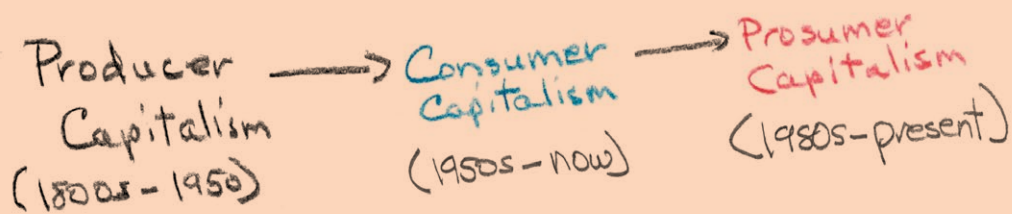
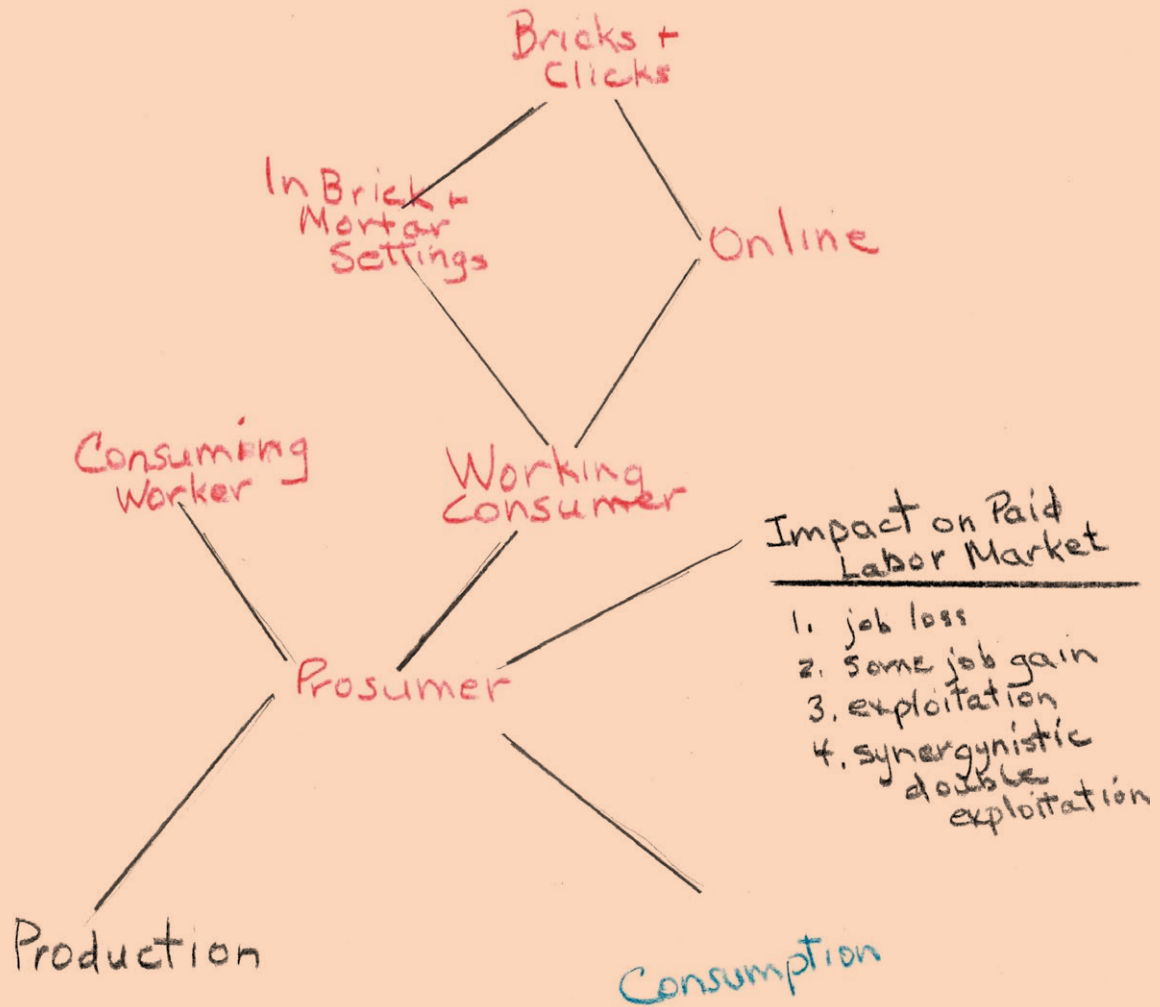
Bibliografía

- Acemoglu, Daron (1998): «Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 113, 4, pp. 1.055-1.089.
- Acemoglu, D. y Autor, D. (2011): «Chapter 12 - Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings», *Handbook of Labor Economics*, vol. 4., parte B, Elsevier, pp. 1.043-1.171.
- Acemoglu, Daron y Guerrieri, Veronica (2008): «Capital Deepening and Nonbalanced Economic Growth», *Journal of Political Economy*, n.º 116, 3, pp. 467-498.
- Acemoglu, Daron y Restrepo, Pascual (2018a): «The Race between Machine and Man: Implications of Technology for Growth, Factor Shares and Employment», *American Economic Review*, n.º 108, 6, pp. 1.488-1.542.
- (2018b): «Demographics and Automation», National Bureau of Economic Research, n.º 24.421.
- Adermon, Adrian y Gustavsson, Magnus (2015): «Job Polarization and Task-biased Technological Change: Evidence from Sweden, 1975-2005», *The Scandinavian Journal of Economics*, n.º 117, 3, pp. 878-917.
- Arntz, Melanie; Gregory, Terry y Zierahn, Ulrich (2016): «The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries. A Comparative Analysis», *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, n.º 189. Disponible en <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>.
- (2017): «Revisiting the Risk of Automation», *Economics Letters*, n.º 159, pp. 157-160.
- Autor, D. H.; Dorn, David y Hanson, Gordon H. (2013): «The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States», *American Economic Review*, n.º 103, 6, pp. 2.121-2.168.
- Autor, D. H.; Dorn, D.; Hanson, G. H. y Majlesi, K. (2016): «Importing Political Polarization? The Electoral Trade Consequences of Rising Trade Exposure», documento de trabajo. Disponible en https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2840708.
- Autor, D. H.; Levy, Frank y Murnane, Richard J. (2003): «The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 118, 4, pp. 1.279-1.333.
- Bárány, Zsófia L. y Siegel, Christian (2018): «Job Polarization and Structural Change», *American Economic Journal: Macroeconomics*, n.º 10, 1, pp. 57-89.
- Battisti, M.; Dustmann, C. y Schönberg, U. (2017): «Technological and Organizational Change and the Careers of Workers», documento de trabajo. Disponible en <https://www.qmul.ac.uk/sef/media/econ/events/Technological-and-Organizational-Change-and-the-Careers-of-Workers.pdf>.
- Beaudry, Paul y Green, David A. (2002): «Population Growth, Technological Adoption, and Economic Outcomes in the Information Era», *Review of Economic Dynamics*, n.º 5, 4, pp. 749-774.
- Blinder, A. S. y Rueger, A. B. K. (2013): «Alternative Measures of Offshorability: A Survey Approach», *Journal of Labor Economics*, n.º 31, S97-S128.
- Böhm, M. J. (2019): «The Price of Polarization: Estimating Task Prices under Routine-Biased Technical Change», documento de trabajo. Disponible en <https://sites.google.com/site/michaelboehm1/research>.
- Böhm, Michael J., Gaudecker, Hans-Martin von y Schran, Felix (2019): «Occupation Growth, Skill Prices, and Wage Inequality», documento de trabajo. Disponible en <https://sites.google.com/site/michaelboehm1/research>.
- Boppert, Timo (2014): «Structural Change and the Kaldor Facts in a Growth Model with Relative Price Effects and non-Gorman



- Preferences», *Econometrica*, n.º 82, 6, pp. 2.167-2.196.
- Case, A. y Deaton, A. (2015): «Rising Morbidity and Mortality in Midlife among White Non-Hispanic Americans in the 21st Century», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, n.º 112, pp. 15.078-15.083.
- Caselli, Francesco y Coleman, Wilbur John II (2001): «The US Structural Transformation and Regional Convergence: A Reinterpretation», *Journal of Political Economy*, n.º 109, 3, pp. 584-616.
- Cavaglia, C. y Etheridge, B. (2017): «Job Polarization, Task Prices and the Distribution of Task Returns», documento de trabajo. Disponible en <https://sites.google.com/site/benetheridge/research>.
- Dauth, Wolfgang; Findeisen, Sebastian y Suedekum, Jens (2014): «The Rise of the East and the Far East: German Labor Markets and Trade Integration», *Journal of the European Economic Association*, n.º 12, 6, pp. 1.643-1.675.
- Deming, David J. (2017): «The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 132, 4, pp. 1.593-1.640.
- Ebenstein, A., Harrison, A. E.; McMillan, M. S. y Phillips, S. (2014): «Estimating the Impact of Trade and Offshoring on American Workers Using the Current Population Surveys», *The Review of Economics and Statistics*, n.º 96, 4, p. 581.
- Fetzer, T. (próxima publicación): «Did Austerity Cause Brexit?», *American Economic Review*.
- Frey, Carl Benedikt y Osborne, Michael A. (2017): «The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?», *Technological Forecasting and Social Change*, n.º 114, pp. 254-280.
- Goldschmidt, Deborah, y Schmieder, Johannes F. (2017): «The Rise of Domestic Outsourcing and the Evolution of the German Wage Structure», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 132, 3, pp. 1.165-1.217.
- Goos, Maarten y Manning, Alan (2007): «Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain», *The Review of Economics and Statistics*, n.º 89, 1, pp. 118-133.
- Goos, Maarten; Manning, Alan y Salomons, Anna (2014): «Explaining Job Polarization: Routine-Biased Technological Change and Offshoring», *American Economic Review*, n.º 104, 8, pp. 2.509-2.526.
- Graetz, Georg (2019): «Human Capital, Signaling, and Employer Learning. What Insights Do We Gain from Regression Discontinuity Designs?». Disponible en <https://sites.google.com/site/georggraetz>
- Graetz, Georg y Michaels, Guy (2018): «Robots at Work», *The Review of Economics and Statistics*, n.º 100, 5, pp. 753-768.
- Green, David A. y Sand, Benjamin M. (2015): «Has the Canadian Labour Market Polarized?», *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, n.º 48, 2, pp. 612-646.
- Jaimovich, N. y Siu, H. S. (próxima publicación): «The Trend is the Cycle: Job Polarization and Jobless Recoveries», *The Review of Economics and Statistics*.
- Katz, Lawrence F. y Krueger, Alan B. (2019): «The Rise and Nature of Alternative Work Arrangements in the United States, 1995-2015», *ILR Review*, n.º 72, 2, pp. 382-416.
- (2017): «The Role of Unemployment in the Rise in Alternative Work Arrangements», *American Economic Review*, n.º 107, 5, pp. 388-392.
- Kongsamut, Piyabha; Rebelo, Sergio y Xie, Danyang (2001): «Beyond Balanced Growth», *The Review of Economic Studies*, n.º 68, 4, pp. 869-882.
- Manning, A. (2004): «We Can Work It Out: The Impact of Technological Change on the Demand for Low-Skill Workers», *Scottish Journal of Political Economy*, n.º 51, 5, pp. 581-608.
- Mazzolari, F. y Ragusa, G. (2013): «Spillovers from High-skill Consumption to Low-skill Labor Markets», *The Review of Economics and Statistics*, n.º 95, 1, pp. 74-86.
- Ngai, L. Rachel y Pissarides, Christopher A. (2007): «Structural Change in a Multisector Model of Growth», *The American Economic Review*, n.º 97, 1, pp. 429-443.
- OCDE (2017): «Health at a Glance 2017: OECD Indicators». Disponible en https://doi.org/10.1787/health_glance-2017-en.
- Qureshi, Zia (2018): «Advanced Tech, but Growth Slow and Unequal: Paradoxes and Policies», en VVAA, *The Age of Perplexity: Rethinking the World We Knew* [Ed. esp.: *La era de la perplejidad. Repensar el mundo que conocíamos*], Madrid, BBVA-OpenMind.
- Saunders, Adam (2018): «Technology's Impact on Growth and Employment», en VVAA, *The Age of Perplexity: Rethinking the World We Knew* [Ed. esp.: *La era de la perplejidad. Repensar el mundo que conocíamos*], Madrid, BBVA-OpenMind.
- Spitz-Oener, Alexandra (2006): «Technical Change, Job Tasks, and Rising Educational Demands: Looking Outside the Wage Structure», *Journal of Labor Economics*, n.º 24, 2, pp. 235-270.





Bricks + Clicks: establecimientos físicos + virtuales / *In brick + Mortar settings*: en contextos físicos / *Online*: online

Consuming worker: trabajador-consumidor
Working consumer: consumidor-trabajador
Prosumer: prosumidor /
Production: producción /
Consumption: consumo / *Impact on paid labor market*: impacto en el mercado laboral remunerado

1. *Job loss*: pérdida de empleos
2. *Some job gain*: creación (menor) de otros empleos
3. *Exploitation*: explotación
4. *Synergistic double exploitation*: doble explotación sinérgica

Producer capitalism (1800s-1950): capitalismo del productor (siglo XIX-1950) / *Consumer capitalism (1950s-now)*: capitalismo del consumidor (década de 1950-actualidad) / *Prosumer capitalism (1980s-present)*: capitalismo del prosumidor (década de 1980-hasta hoy)

La importancia creciente de los consumidores-trabajadores: su impacto en el trabajo asalariado

George Ritzer

Los prosumidores, y en particular el subtipo de consumidores-trabajadores, están ganando importancia por varios motivos, entre los que se incluye su impacto en los empleados remunerados. Los consumidores-trabajadores están haciendo el trabajo que tradicionalmente correspondía a dichos empleados, en comparación con los cuales ofrecen muchas ventajas, como la escasa o nula necesidad de remuneración o de prestaciones. Si bien el creciente papel de los consumidores-trabajadores conduce a la creación de numerosos empleos (por ejemplo, en los almacenes de Amazon), este fenómeno constituye en mayor medida una amenaza, escasamente reconocida, para muchos asalariados.

El mundo del trabajo se está transformando de muchos modos diferentes y por medio de un abanico de fuerzas tan bien conocidas como documentadas (por ejemplo, la automatización y la globalización). Una fuerza en buena medida invisible y poco abordada radica en el papel que ha tenido en dicha transformación el «consumidor-trabajador», cada vez más omnipresente (Dujarier, 2016; Rieder y Voss, 2010). Si bien los consumidores siempre han trabajado, ha habido una serie de cambios relativamente recientes (en especial, las nuevas tecnologías de autoservicio y la explosión del consumo en internet) que han incrementado la importancia del consumidor-trabajador, hasta el punto de generar preocupación por el «exceso de trabajo al que se somete al consumidor» (Andrews, 2019). En muchos casos, si el consumidor desea consumir, lo tiene difícil para evitar trabajar en el proceso. Como consecuencia de esto, los trabajadores («productores-consumidores») han perdido importancia donde los consumidores-trabajadores han ganado relevancia. En muchos casos, los trabajadores han perdido sus empleos debido al abanico creciente de tareas realizadas por los consumidores-trabajadores. Según el argumento fundamental que se presenta a continuación, la creciente cantidad de tareas que no llevan a cabo los trabajadores, sino los consumidores, constituye un aspecto en gran medida invisible de la «revolución del trabajo». Dichos consumidores ofrecen muchas ventajas respecto a los trabajadores; en especial, el hecho de que a menudo trabajan a cambio de poco o nada.

Los consumidores trabajan de varias maneras. Por ejemplo, trabajan psicológica y emocionalmente para publicitar y generar conciencia y deseo de diversos productos (por ejemplo, una comida en una cafetería, un Big Mac en McDonald's o uno de los innumerables productos de Amazon) mucho antes de que salgan físicamente al mercado o estén disponibles en la plataforma digital que permita consumirlos. Una vez que se crea el deseo, los consumidores-trabajadores deben realizar las acciones necesarias para llegar a los establecimientos físicos (o los sitios web) donde los productos están disponibles para la venta. Una vez allí, el deseo inicial debe reproducirse (o posiblemente modificarse) y traducirse en los pasos necesarios para obtener y comprar bienes y servicios. En muchos casos, y en especial en internet, los consumidores no consideran que lo que están haciendo sea un trabajo (por ejemplo,



El consumo-trabajo es un subtipo del proceso más general de «prosumo», es decir, de la fusión de la producción y el consumo

Más allá de la amenaza que representan los consumidores-trabajadores humanos, también se pierden empleos debido a la proliferación de nuevas tecnologías que producen a medida que consumen y consumen a medida que producen

buscar en Google un producto o servicio que les interesa); o, aunque lo hagan, no lo consideran algo penoso, sino que pueden incluso considerarlo divertido.

El trabajo psicológico inmaterial realizado por los consumidores es muy obvio en muchos contextos y, sobre todo, en todo tipo de eventos mediáticos. Antaño se tendía a considerar al público como consumidor pasivo del contenido que los medios de comunicación producían y promovían. Sin embargo, hace tiempo que se ha descartado este punto de vista en favor de una visión del público como agente que, en los términos del presente análisis, trabaja activamente para producir (definir, interpretar, etc.) contenido a medida que lo consume. Lo mismo se puede decir de las marcas. Los significados de la marca no los producen simplemente los vendedores y los anunciantes; los producen activamente las mismas personas que los consumen.

No obstante, en lo que concierne al presente análisis, los tipos de trabajo más importantes realizados por los consumidores-trabajadores se encuentran en el número creciente de casos en que ahora deben efectuar una tarea que antes hacían en su lugar empleados remunerados. Los consumidores que «trabajan» lo hacen en establecimientos físicos como supermercados, grandes almacenes, tiendas IKEA y restaurantes de comida rápida.

En estos últimos, por ejemplo, sirven de camareros, personal de limpieza y, en el caso de los alimentos obtenidos en la ventanilla de autoservicio, como basureros que se llevan sus desperdicios y luego los eliminan. También trabajan *online*, como en la búsqueda de información, productos o servicios que, en la medida en que coinciden con una tarea similar propia del mundo anterior a internet, eran antaño obra de empleados remunerados. Sin embargo, la inmensa mayoría del trabajo realizado por los consumidores *online* es cada vez más inconsciente y lo llevan a cabo sistemas que les pasan en gran medida desapercibidos. Por ejemplo, un clic en un elemento *online* que sea de interés puede provocar automáticamente la aparición en pantalla de una web relevante. Del mismo modo, la tecnología portátil (uno de los principales facilitadores del consumo-trabajo, aunque sea la tecnología la que lleva a cabo una gran parte o la totalidad del trabajo) puede conducir a una serie de indicaciones o propuestas automáticas, entre las que destacan las de intereses comerciales. Además, un aspecto que es más problemático es que podría conducir al uso de

información sobre las acciones de los usuarios que es invisible para ellos, a menudo con el fin de incitarlos a consumir.

El consumo-trabajo es un subtipo del proceso más general de «prosumo», es decir, de la fusión de la producción y el consumo (Ritzer y Jurgenson, 2010; Ritzer, 2014). El prosumo siempre ha existido, pero en el mundo contemporáneo está adquiriendo muchas formas nuevas. Esto es aplicable a los entornos físicos (como en los centros de consumo mencionados anteriormente), pero en especial a las plataformas digitales *online* (en particular, Amazon, Facebook y Google). La fusión de la producción y el consumo, así como de lo digital y lo material, es aún más pronunciada en los entornos aumentados que combinan lo digital y lo material. Buen ejemplo de ello es cómo Amazon complementa su poderosa presencia *online* con sus establecimientos físicos, como la cadena de supermercados Whole Foods y sus tiendas de conveniencia.

Si bien el término consumidor-trabajador se ha empleado en el ámbito académico, se ha prestado más atención al prosumo y al prosumidor. Estos términos son prácticamente desconocidos en la literatura divulgativa, pero durante años muchos académicos los han utilizado, junto a muchos otros que se solapan con ellos. Además, hay numerosos estudiosos que han abordado este proceso sin etiquetarlo como prosumo o utilizando términos similares. En realidad, el fenómeno en sí no solo *no es* nuevo, sino que quizá sea primigenio. Sin duda es anterior a la producción o al consumo. Por ejemplo, los cazadores-recolectores eran prosumidores que a menudo producían su propia comida y luego la consumían; incluso es posible que la consumieran mientras la producían. Los humanos eran prosumidores antes de que los conceptualizaran como productores o consumidores y se consideraran como tales. Esa distinción probablemente ganó fuerza con la Revolución industrial, cuando un gran número de personas abandonaron su hogar (o granja) para trabajar en instalaciones (talleres y fábricas, por ejemplo) dedicadas a la producción. La revolución del consumidor (Cohen, 2003), más reciente, trajo consigo la conceptualización de las personas como consumidores y el desarrollo y la proliferación de distintos establecimientos a los que acudía la gente para consumir.

Como resultado, tanto los académicos como los menos versados en la cuestión han cometido y continúan cometiendo un error



histórico: la tendencia a analizar la economía centrándose *o bien* en la producción *o bien* en el consumo, o en el trabajador o en el consumidor; un problema que se debe corregir de inmediato. Afortunadamente, dirigir el foco de atención a los prosumidores en general, y a los consumidores-trabajadores en particular, sirve para enmendar dicho error.

Pese a que siempre hemos sido prosumidores y, más concretamente, consumidores activos, la creciente fusión actual del trabajo (producción) con el consumo es muy obvia tanto para el observador accidental como para los académicos de diversas áreas que han creado y desarrollado los conceptos que reflejan esta realidad. Más allá del concepto de «prosumidor», en muchas áreas de estudio existen otros que tratan de los mismos fenómenos o de otros estrechamente relacionados, como «produsuario» (Bruns, 2008), «cocreación» (Prahalad y Ramaswamy, 2004), «lógica centrada en el servicio» (*service-dominant logic*) del *marketing* (Vargo y Lusch, 2004), «wikinomía» (basada en parte en la idea de que las empresas ponen a los consumidores a trabajar en internet) (Tapscott y Williams, 2008), «consumo personalizado artesanal» (Campbell, 2005), autoproducción o «hágalo usted mismo» (Fox, 2014) y el más importante para el propósito del presente artículo, «consumidor-trabajador» (o cliente-trabajador). Si bien todas estas ideas, entre otras (por ejemplo, el consumidor como gerente de trabajadores en sitios web como Yelp), se solapan y cada una tiene sus puntos fuertes, es la idea del prosumidor la que más ha influido en las ciencias sociales y en mi obra.

El interés contemporáneo por el concepto del prosumidor, al igual que el uso del mismo, se remonta al pensamiento de Alvin Toffler (1980) sobre el «surgimiento del prosumidor», así como su profética obra posterior junto a Heidi Toffler (2006) sobre el «auge en ciernes del prosumidor». Sin embargo, ese trabajo fue solo una parte del pensamiento más general de Toffler sobre el cambio social y, en especial, la «tercera ola». Dicha idea fue objeto de mucha atención por un tiempo y suscitó más el interés popular que otra, que, sin embargo, fue la que atrajo el interés de los estudiosos y se abrió camino en la literatura académica. Aunque el trabajo de Toffler sobre el prosumo pasó desapercibido para la mayoría de los académicos (entre los cuales me incluyo), comencé a escribir sobre lo que era dicha idea y fenómeno en mi estudio acerca de McDonald's y su influencia más amplia a través de la denominada

«McDonalización de la sociedad» (Ritzer, 1983; 1993). Una de las muchas cosas que me interesó de McDonald's fue cómo la empresa (así como los que la emulaban, los que la expandían y algunos de sus predecesores; por ejemplo, las cafeterías) puso a sus clientes a trabajar en sus restaurantes «físicos». Por ejemplo, a los clientes de esos restaurantes se les exigía (y se les exige) que «produjeran» su propia comida haciendo el trabajo que antes realizaban los empleados remunerados (y que todavía realizan en restaurantes más lujosos). Por lo tanto, en los restaurantes de comida rápida, la línea entre el consumidor y el trabajador es difusa, al menos en parte; este es también el caso en muchos otros establecimientos físicos. En su día, los grandes almacenes tradicionales empleaban a muchos asalariados que realizaban una amplia gama de tareas para los consumidores. No obstante, dado que actualmente en dichos establecimientos los empleados escasean, los consumidores deben hacer gran parte del trabajo (por ejemplo, ubicar lo que buscan entre una amplia gama de productos, escanear etiquetas para verificar precios o encontrar los que faltan y, en algunos casos, escanear compras cuando pagan en cajas de autoservicio). Los supermercados todavía tienen muchos empleados, pero a menudo complementan a estos con cajas de autoservicio donde los clientes deben escanear sus propias compras e incluso, a veces, pesar sus propios productos y meter sus compras en bolsas. Atrás quedaron los días en que había empleados disponibles para manejar el surtidor de gasolina en las estaciones de servicio. Ahora los clientes no solo repostan su propia gasolina (producen), sino que probablemente la pagan escaneando sus tarjetas de crédito. Asimismo, cada vez es más común que los clientes efectúen solos el registro de entrada en los hoteles y la facturación en los aeropuertos. Es cada vez más probable que busquen solos un automóvil en los aparcamientos de la empresa de alquiler, laven su coche en autolavados automáticos y escaneen los libros que toman en préstamo en las bibliotecas. Los clientes de IKEA no solo deben recorrer un laberinto aparentemente interminable, en buena parte sin ayuda, en un esfuerzo por encontrar lo que están buscando (y probablemente descubriendo y seleccionando otros productos durante su deambular por la tienda), sino que, al menos en algunos casos, deben montar en casa los artículos que compran en la tienda (por ejemplo, las estanterías).

Es posible que, el paradigma del uso del consumidor-trabajador en establecimientos físicos se encuentre, al menos hasta ahora, en las tiendas de conveniencia de Amazon Go (a principios de 2019 se habían abierto diez y se ha planificado la apertura de un total de dos mil). Las tiendas de Amazon Go están a la vanguardia de los esfuerzos de las tiendas y centros comerciales físicos para competir mejor con las plataformas *online* (y para expandir Amazon); entre otras cosas, incrementando aún más el uso de consumidores-trabajadores y reduciendo el número y la disponibilidad de los empleados remunerados. En consecuencia, los clientes se ven obligados a realizar labores que tradicionalmente correspondían a dichos empleados. Lo hace posible, entre otras cosas, el sistema de «elegir y llevar» de Amazon Go, que permite a los consumidores entrar en la tienda física y, por sí mismos, elegir los productos de manera rápida y sencilla (alimentación, platos preparados y kits para la elaboración de comidas, entre otros productos). Debido al amplio uso de la tecnología digital en las tiendas de Amazon Go, no es necesario que los clientes hagan cola para pagar sus compras en el momento del pago; Amazon Go permite comprar sin pasar por caja. Todo lo que los compradores deben hacer es usar la aplicación Amazon Go al ingresar a la tienda, seleccionar los productos que desean comprar, que son detectados automáticamente, y salir de la tienda. (Uber ha hecho casi lo mismo; dado que los viajes se pagan por adelantado a través de una aplicación, los pasajeros pueden salir de un vehículo Uber sin necesidad de pagar o dar propina). Los consumidores deben recoger por su cuenta los artículos deseados, sin la ayuda de los empleados, y pueden salir de la tienda sin detenerse en las cajas y sin ninguna intervención de aquellos que tradicionalmente trabajan en estas áreas de las tiendas convencionales. Unos sofisticados escáneres registran las compras mientras todavía están en la bolsa, en lugar de que sean los empleados quienes lo hacen. La tecnología de pago automatizado «Just Walk Out» (que podría traducirse como «salir de la tienda sin pasar por caja») de Amazon Go está conectada a internet y emplea visión computarizada, sensores y aprendizaje profundo. Todo esto sirve para que las compras en Amazon Go sean mucho más eficientes que en las tiendas de conveniencia tradicionales o en los supermercados físicos; los consumidores lo hacen todo con la ayuda de tecnologías avanzadas, pero



con poca o ninguna ayuda de los empleados. Es probable que otras tiendas y centros comerciales sigan este modelo; por ejemplo, reconociendo a los clientes y sus preferencias desde su entrada y guiándolos hasta sitios web y productos que probablemente serán de su interés.

Es probable que Amazon integre cada vez más sus tiendas de conveniencia Amazon Go, sus supermercados Whole Foods y sus librerías físicas en su negocio digital, que es mucho más importante. Podría, por ejemplo, usar tales tiendas como centros de distribución de productos encargados por vía digital o como plataformas de lanzamiento para su nascente sistema de entrega mediante drones. De hecho, Amazon se está expandiendo en tantas direcciones diferentes y aumentando su negocio *online* de tantas maneras que ha suscitado el temor a un monopolio moderno (que quizá ya exista) similar al de los ferrocarriles del siglo XIX, que condujo, en su día, al desarrollo de la legislación antimonopolística.

Sin duda, estamos en las primeras etapas del desarrollo de negocios aumentados que implican una integración cada vez más estrecha entre lo digital y lo material, así como del

grado en que se potencian entre sí. Además del uso de drones, otros avances que se están planteando son las tiendas operadas por robots que emplean programas de reconocimiento facial, así como el uso de la impresión en 3D (fabricación aditiva).

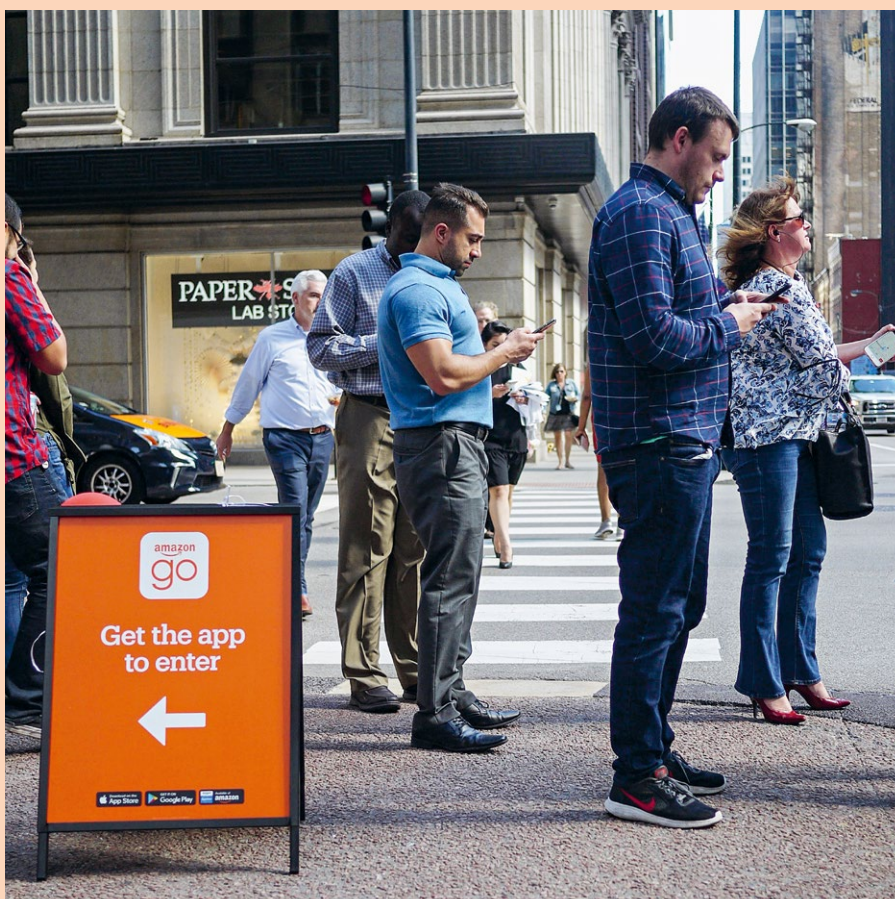
El análisis de estas tecnologías avanzadas revela que han desempeñado un papel muy importante tanto para la existencia misma de los consumidores-trabajadores como para permitirles hacer cosas que en el pasado solo estaban al alcance de los empleados remunerados (por ejemplo, fabricar productos con impresoras 3D).

Portante para la existencia y el ulterior desarrollo de los establecimientos físicos actuales, así como para aquellos que combinan un entorno físico con uno virtual, los ejemplos contemporáneos más importantes y completos de la creciente centralidad del consumidor-trabajador se encuentran en algunos sitios de internet; en especial, Google, Facebook y Amazon, así como otros más específicos como TurboTax y LegalZoom. En la mayoría de los sitios de internet, incluidos los que venden bienes y servicios, es casi imposible encontrar empleados humanos y tener trato con ellos. Esto se debe a que el tra-

bajo realizado por los humanos es relativamente costoso y propenso a los errores y la falta de fiabilidad. La ausencia casi total de empleados humanos *online* también se puede atribuir al hecho de que gran parte del trabajo *online* recae en las tecnologías avanzadas. Lo más importante y crucial para este argumento es el hecho de que los consumidores *online* deben llevar a cabo mucho más trabajo no remunerado del que se les exige en establecimientos físicos. De hecho, no suelen tener elección. Por ejemplo, en Amazon, los consumidores-trabajadores deben hacer todo el trabajo digital que implica un pedido entre el sinfín de productos que están disponibles en el sitio web (y en otros innumerables sitios análogos). En el caso de los libros, quienes los compran, tal vez de acuerdo con reseñas *online* redactadas por otros consumidores-trabajadores, también pueden redactar, a su vez, reseñas de libros. Estos consumidores-trabajadores pueden incluso crear libros digitales para su venta en Amazon, en lo que constituye un fenómeno creciente. Como resultado de todo el trabajo realizado por sus consumidores-trabajadores, Amazon tiene poca o ninguna necesidad de empleados remunerados que ejerzan de «administrativos» y revisores de libros (aunque emplea a cientos de miles de personas para, por ejemplo, trabajar en centros de distribución y entregar productos a sus consumidores-trabajadores). El creciente poder de Amazon conduce a la quiebra a muchas tiendas físicas, en especial las dedicadas a los libros, con la consiguiente pérdida de empleos y un aumento del desempleo en dichos entornos.

Pese a que no faltan los intentos de comprender las causas del desempleo, una de las que sugiere el presente análisis es la influencia (todavía por estudiar) de los consumidores-trabajadores en este. Más allá de la amenaza que representan los consumidores-trabajadores humanos, también se pierden empleos debido a la proliferación de nuevas tecnologías («máquinas prosumidoras» [Ritzer, 2015b], como la fabricación aditiva, las tecnologías *weareables* con sensores incorporados y los automóviles autónomos) que producen a medida que consumen y consumen a medida que producen.

El argumento básico del presente artí-



Varios transeúntes consultan sus teléfonos móviles junto a un cartel de un establecimiento de Amazon Go mientras esperan a que el semáforo se ponga en verde, Chicago, 2018





culo es sencillo: quienes tradicionalmente se consideraban consumidores ahora están asumiendo una parte creciente de lo que antes se consideraba trabajo (o producción) y además suelen hacerlo sin cobrar (más allá de las tareas asociadas con autoservicios de todo tipo, están, por ejemplo, los que escriben reseñas para Amazon, Yelp y muchos otros sitios web) o por una recompensa económica escasa (por ejemplo, aquellos que trabajan en entornos de subcontratación masiva [crowdsourcing] del tipo Mechanical Turk, de Amazon). Los dueños de negocios se están dando cuenta (consciente e inconscientemente) de las ventajas de utilizar a los consumidores-trabajadores de esta manera; y, en el proceso, reducen los costes laborales y la necesidad de un gran número de empleados remunerados en librerías, bancos, el sector del taxi y las bibliotecas, entre muchos otros. Por su parte, muchos consumidores-trabajadores están asumiendo las actividades productivas de los empleados (como hacer todo el trabajo necesario para encargar libros online en Amazon, usar cajeros automáticos en lugar de recurrir a los cajeros humanos del banco o hacer de chófer a tiempo parcial con sus propios coches para compañías de trayectos compartidos como Uber y Lyft). En todo caso, los consumidores-trabajadores también se ven cada vez más obligados a realizar dicho trabajo; por ejemplo, por la ausencia de empleados disponibles en los

sitios online, de operarios que pongan gasolina en las estaciones de servicio, de cajeros que cobren en los supermercados y de taxistas profesionales en el sector del taxi. Si bien no todas las formas de consumo-trabajo contribuyen sustancialmente al desempleo (por ejemplo, escribir reseñas en Yelp), está claro que algunas, sí.

Los medios de comunicación ofrecen excelentes ejemplos de la relación entre el cambio tecnológico, la automatización, los consumidores-trabajadores y el desempleo (Rusbridger, 2018). No hay duda de que el cambio tecnológico y la posterior automatización redundaron directamente en la pérdida de empleos en la industria periodística; por ejemplo, eliminando la necesidad de máquinas de escribir y, más recientemente, de correctores. Por otro lado, los avances tecnológicos en los medios de comunicación han hecho posible una mayor contribución de los consumidores-trabajadores, los cuales, a su vez, han desempeñado un papel importante en el desempleo en el negocio de la prensa. Por ejemplo, los ordenadores e internet han hecho posible el desarrollo de sitios de noticias online (cada vez son más numerosas las personas que reciben sus noticias mediante Facebook y Twitter), así como los blogs, abrumadores por su número y variedad. Decece el número de personas que leen periódicos, mientras crecen las filas de las que reciben sus noticias por medio de dichas fuentes on-

Cientes de un McDonald's realizan su pedido en los terminales de un restaurante de la cadena de comida rápida en Hong Kong, 2019

line. Estos cambios, entre otros, están contribuyendo a la disminución de la necesidad tanto de reporteros como de otros profesionales. Se contrata a menos reporteros y las escuelas de periodismo no forman a tantos como antes, al menos del modo tradicional y para los empleos tradicionales.

En gran parte, podría decirse lo mismo de la necesidad de fotógrafos y cámaras profesionales, dada la facilidad con que los «aficionados» (o «aficionados casi profesionales») pueden hacer este trabajo y subir sus fotos y vídeos de manera gratuita. Este trabajo es posible no solo gracias a internet, sino también a los teléfonos inteligentes y las cámaras digitales, que hacen más probable que aquellos con una formación escasa o nula puedan producir fotografías y vídeos de una calidad relativamente alta. Los blogueros y los fotógrafos aficionados también han contribuido a la disminución, o incluso a la desaparición, de muchas salidas laborales para los periodistas y los fotógrafos profesionales, como los periódicos y revistas. Con menos medios donde desempeñar su trabajo, hay menos empleos remunerados para reporteros y fotógrafos, entre otros.



En resumen, debido a la creciente importancia de los consumidores-trabajadores, las personas pierden empleos, se ven obligadas a trabajar a tiempo parcial, están subempleadas o ni siquiera llegan a obtener un empleo remunerado. Los consumidores-trabajadores están haciendo lo que antaño era trabajo remunerado o aún podría serlo. Sin embargo, lo hacen, a menudo con aparente satisfacción, sin cobrar o mal pagados. No obstante, las ventajas que ofrecen los consumidores-trabajadores no se limitan a la nula o escasa remuneración que requieren. Dichos consumidores-trabajadores ofrecen a la organización con fines de lucro muchas otras ventajas en comparación con los empleados, aunque estuvieran mal pagados. (También aventajan a los clientes tradicionales, que requieren de un gasto elevado en *marketing*, publicidad y comerciales que les induzcan a consumir).

Por ejemplo, si bien las organizaciones con fines de lucro mantienen muchas obligaciones a corto y largo plazo para con los trabajadores remunerados, los consumidores-trabajadores les generan pocas responsabilidades, y son casi todas a corto plazo o, incluso, inmediatas. Además de pagar un salario, la empresa puede ser responsable, aunque con una importancia decreciente, de varios programas costosos de prestaciones para los trabajadores remunerados, tales como un seguro médico, los programas de jubilación y las vacaciones pagadas. Los consumidores-trabajadores no imponen tales responsabilidades.

Además, sobre todo históricamente, pero en gran medida incluso hoy en día, a los trabajadores remunerados se les deben proporcionar «medios de producción» necesarios y a menudo costosos, como lugares para trabajar (como oficinas y fábricas), herramientas y máquinas (líneas de ensamblaje y ordenadores, por ejemplo). Por el contrario, algunos consumidores-trabajadores pagan por la compra y el mantenimiento de sus propios medios de producción (oficinas en su hogar, costes de los servicios asociados con dichas oficinas, ordenadores, automóviles si conducen para una empresa de trayectos compartidos, etc.). Además, dar servicio a los consumidores-trabajadores también es menos costoso. Se necesita menos personal remunerado en los establecimientos comerciales (por ejemplo, grandes almacenes), porque los prosumidores ahora hacen gran parte del trabajo sin ayuda. Se alcanzan ahorros incluso mayores gracias a la creciente importancia del consumo en internet (como en Amazon,

eBay y sitios web de viajes como Trivago, KAYAK y Expedia), prácticamente desprovisto de empleados remunerados (al menos en lo que respecta a los usuarios), donde los prosumidores hacen prácticamente todo el trabajo. Otros ahorros se derivan del hecho de que los productos son almacenados por consumidores-trabajadores que no son remunerados por ello (es el caso de gran parte de las ventas en eBay o de libros usados en Amazon) o una mayor parte de sus ventas responden a las necesidades de cada momento y no requieren de existencias «por si acaso» (Amazon). Amazon no almacena la gran mayoría de los libros (y otros productos) difíciles de encontrar que ofrece a la venta, sino que los obtiene a medida que se encargan, con frecuencia de vendedores externos (que a menudo son, a su vez, consumidores-trabajadores).

Estas ventajas y ahorros son una atracción irresistible para las organizaciones con fines de lucro que aspiran a reducir sus responsabilidades y, lo que es más importante, desde el punto de vista de las ganancias, a reducir todavía más los costes.

Cabe señalar que los consumidores-trabajadores encajan bien con la filosofía neoliberal imperante. Están solos tanto a la hora de producir como de consumir. Deben abrirse camino y negociar en la estructura laberíntica del sistema capitalista. Por el contrario, en este sistema, el empresario proporciona al empleado tradicional un abanico (aunque en número decreciente) de compensaciones y ambos, trabajador y empresario, están sujetos a acuerdos y contratos. Por tanto, los consumidores-trabajadores pueden ser vistos como el modelo a seguir para una economía neoliberal.

Si bien hemos analizado su papel en la pérdida de empleo, el consumo-trabajo también genera empleo. Como mencioné anteriormente, uno de los ejemplos más conocidos es el de los blogueros que convierten sus actividades en trabajo remunerado; por ejemplo, buscando anunciantes para sus blogs o utilizando su éxito como blogueros como trampolín para convertirse en reporteros, autores de libros, etcétera.

Más importante aún, el consumo-trabajo (y el prosumo en general) se apoya en la creación de millones de nuevos empleos remunerados y, a su vez, contribuye a ella. Por ejemplo, a consecuencia de los miles de millones de dólares gastados por sus consumidores-trabajadores, Amazon emplea a unos seiscientos mil trabajadores remunerados. Además, debemos tener en cuenta la canti-

dad incalculable de trabajadores en varias empresas que participan en la producción de los sistemas que fundamentan el predominio del consumo-trabajo (iPhones, cajeros automáticos, tecnologías de autopago, sitios web, etc.). Es posible que, a consecuencia del consumo-trabajo, se pierdan más empleos de los que se generan, pero es aún más importante que quienes obtienen los nuevos empleos remunerados probablemente no pertenezcan al mismo tipo de personas que pierde sus puestos a consecuencia del papel del consumidor-trabajador. Por ejemplo, es poco probable que los cajeros de supermercado y los empleados de banca relativamente poco cualificados se abran camino en las industrias de alta tecnología que deben su existencia, al menos en parte, a la creciente centralidad del consumo-trabajo. Esas industrias a menudo requieren unas competencias más avanzadas o, al menos, diferentes (pese a que Amazon, entre otros, también emplea a muchos trabajadores relativamente poco cualificados, como los operarios de almacén).

El secreto (a voces) del capitalismo clásico consistía y consiste en pagar a los trabajadores por debajo, normalmente muy por debajo, del valor de lo que producen (Marx, 1867-1967). Aunque sigue siendo así, se le añade un secreto aún mejor guardado en el sistema económico actual: que a los consumidores-trabajadores se les paga poco o nada por lo que producen. La mayor parte de la magia del capitalismo temprano se encontraba en la brecha entre lo que los fabricantes cobraban por sus productos y lo poco que aquellos que realmente los producían, los trabajadores, recibían por su trabajo. El capitalismo actual es una economía mucho más mágica, al menos para las organizaciones con fines de lucro, porque la mayoría de los consumidores-trabajadores hacen su labor a cambio de poco o nada. En lugar de obtener mucho (en términos de productos, ganancias, etc.) a partir de muy poco (en términos de salarios), ahora se está creando mucho a partir de humo, de nada (al menos en términos de salarios). Además, la mayoría de los consumidores-trabajadores efectúan su labor con gusto, incluso con felicidad, libres de la mayor parte de la alienación asociada con el trabajo remunerado y ajenos a problemas desagradables como el absentismo, la vagancia y la huelga.

El ejemplo más puro de esta «magia» contemporánea se encuentra en la abundancia de *big data* (Radford y Lazer, de próxima publicación) que los usuarios proporcionan de



forma gratuita, a menudo sin saberlo, a los nuevos gigantes digitales del capitalismo: Google, Facebook y Amazon; unos *big data* que cosechan agresivamente y que utilizan tanto estos actores como muchos otros. Aunque fuera posible (que no lo es) contratar empresas de *marketing* para reunir este enorme corpus de *big data* en constante expansión, costaría a las empresas una cantidad de dinero incalculable. Los datos recopilados de esta manera anticuada serían minúsculos en términos de cantidad y calidad en comparación con los proporcionados gratuitamente por los consumidores-trabajadores. De hecho, Jeff Bezos, principal dirigente de Amazon, ha dejado claro que la enorme cantidad de datos proporcionados, consciente e inconscientemente, por aquellos que acceden al sitio web y hacen clic y compran productos es más valiosa a largo plazo para Amazon que la venta misma. Los datos se pueden utilizar para aprender más sobre sus propios consumidores, dirigirse mejor a ellos, predecir su comportamiento y venderles productos en el futuro. Además, cabe la posibilidad de vender los datos a terceros. Esto ha ayudado a convertir Amazon en una potencia económica y a Bezos en el hombre más rico del mundo. Los datos abundantes y gratuitos constituyen una fuente de ingresos y poder todavía más importante para, entre otros, Google y Facebook. Después de todo, Google y Facebook no venden productos convencionales; su principal recurso es el seguimiento y uso, tanto por parte de ellos como de otras personas, de miles de tipos de información proporcionada gratuitamente por sus miles de millones de prosumidores.

Los sitios digitales se prestan mucho a la recopilación de grandes cantidades de datos, proporcionados por los usuarios y proveedores, en general de forma gratuita y a menudo sin saberlo. Los usuarios proporcionan esos datos (por ejemplo, la preferencia por varios productos) gratis y sin saberlo cada vez que hacen clic, entre otras cosas, en un elemento de búsqueda o en productos disponibles en Amazon. Los usuarios de Facebook hacen aún más y proporcionan información todavía más detallada sobre sí mismos y sus «amigos» al escribir en sus «muros» y los de los demás. Facebook y Google extraen y usan esos datos de varias maneras; la más obvia consiste en orientar a los usuarios con anuncios de productos relacionados con sus preferencias. Utilizan datos de búsqueda extraídos para vender un espacio publicitario específico a los anunciantes. Estos datos son

ahora la fuente de casi todos los ingresos de Google (y Facebook). Cabe recordar que casi todos estos datos provienen de consumidores-trabajadores a los que no se compensa por sus contribuciones.

Esta es solo una pequeña parte de lo que están haciendo estas empresas, como muchas otras entidades, al introducirnos en la «datificación» de la era de la cultura computacional (Couldry, de próxima publicación). El objetivo consiste en convertir en datos todo lo que se pueda, incluso a través de dispositivos de seguimiento automático como el Fitbit.

La adquisición por Amazon de la cadena de supermercados Whole Foods refleja parte de la importancia creciente del *big data* proporcionado, consciente e inconscientemente, por los consumidores-trabajadores. Las cadenas de supermercados no han podido crear ni tener acceso a la abundancia de *big data* que está disponible para Whole Foods ahora que se encuentra bajo el paraguas de Amazon. Estos datos, junto con otras ventajas de Amazon, podrían permitir que Whole Foods se convirtiera en un actor mucho más relevante en el negocio de los supermercados, mucho más poderoso de lo que ha sido hasta ahora. Las cadenas de supermercados más grandes y consolidadas tendrán que trabajar mejor para obtener y usar datos como esos. Whole Foods también permitirá a Amazon recopilar muchos más *big data* sobre la compra de alimentos. Acto seguido, podrá emplearlos para mejorar la posición de Whole Foods en el sector de los supermercados, pero también para mejorar la posición de Amazon en la venta *online* de alimentos.

Al describir y teorizar sobre el capitalismo en el siglo XIX, Karl Marx abordaba un sistema económico dominado, sin duda, por la producción (la industria, la fabricación, los obreros manuales mal pagados, etc.). Este enfoque era obvio en muchos aspectos de su trabajo; en especial, en sus definiciones de los dos actores clave en el sistema capitalista: el capitalista y el proletariado. El capitalista se definía sobre todo por la propiedad de los medios de *producción*, y el proletariado por la necesidad de vender su capacidad de *producir*, su trabajo (de hecho, su tiempo de trabajo), para tener acceso a los medios de producción. Necesitaban ese acceso para ser productivos y, al hacerlo, ganar un salario que les permitiera subsistir, tanto a ellos como, quizá, a sus familias.

En un sentido teórico abstracto propio de la economía en general, Marx otorgaba

Los consumidores-trabajadores encajan bien con la filosofía neoliberal imperante. Están solos tanto a la hora de producir como de consumir. Deben abrirse camino y negociar en la estructura laberíntica del sistema capitalista

El ejemplo más puro de la «magia» del capitalismo actual se encuentra en la abundancia de *big data* que los usuarios proporcionan de forma gratuita, a menudo sin saberlo, a los nuevos gigantes digitales del capitalismo



la misma importancia a la producción y al consumo. Sin embargo, la mayor parte de la obra de Marx se centra en la forma económica específica (el capitalismo) que ganaba importancia a mediados del siglo XIX (y cuya importancia es mucho mayor en la actualidad). Marx se concentró casi exclusivamente en la producción dado su rotundo predominio en el capitalismo temprano, el consumo era más bien primitivo y de una importancia económica secundaria. Por decirlo de otra manera, eran las dinámicas de la producción las más interesaban a Marx (y a la mayoría de los marxistas posteriores... aunque también a los economistas convencionales). No obstante, aunque era la producción la que impulsaba al capitalismo, lo que se producía en el capitalismo tenía que ser, al menos en su mayor parte, consumido. Un sistema capitalista en general (como una empresa capitalista específica) que no vende lo que produce en el mercado (o no vende, al menos, gran parte de su producción), quebrará. En términos más marxistas, los bienes con «valor de cambio» producidos por el sistema capitalista de producción deben contar con un «valor de uso» que satisfaga las necesidades de los consumidores y que genere demanda de dichos valores.

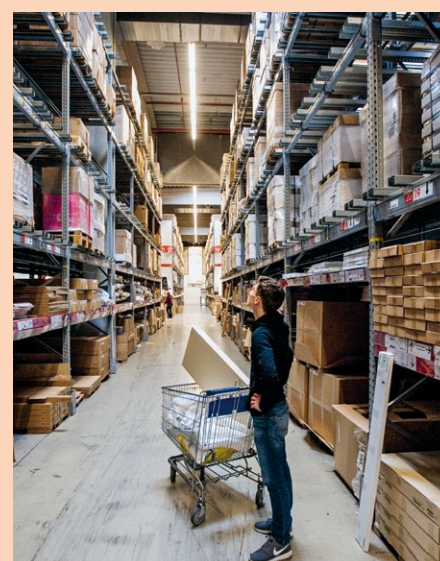
El «sesgo productivista» de Marx *no* era inherente a su teoría general. Más bien lo potenciaban las realidades del capitalismo de su época. Mientras que en el capitalismo temprano era la producción la que llevaba la voz cantante, este *no* necesariamente tenía que ser el caso de las formas posteriores de capitalismo.

El capitalismo actual sigue siendo un sistema que *parece* dominado por la producción. Sin embargo, como señalamos anteriormente, en Estados Unidos, en especial tras el final de la Segunda Guerra Mundial, se operó una transformación: de una economía dominada por la producción a una en la que predomina el consumo. El imperio del consumo ha aumentado drásticamente en las décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial. De hecho, a menudo se afirma que el 70% o más de la economía estadounidense de principios del siglo XXI está impulsada por el consumo.

El punto clave desde la perspectiva de este análisis es que es posible pensar no solo en el capitalismo de los productores, sino también en el capitalismo de los consumidores. De hecho, al menos desde la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos se caracteriza más por el capitalismo del consumidor

que por el del productor. Si para Marx la gran fuente del «éxito» del capitalismo del productor, al menos desde el punto de vista del capitalista, es la capacidad de explotar al proletariado, se podría argumentar que la gran fuente de éxito (o al menos una de ellas) en el capitalismo del consumidor es la capacidad de explotar al consumidor. Por supuesto, la producción sigue siendo importante (de hecho, esencial) dentro del capitalismo del consumidor y la explotación del proletariado también continúa. Sin embargo, en contraste con el capitalismo del productor, el capitalismo del consumidor puede verse como un sistema económico *doblemente explotador*. En otras palabras, el capitalista obtiene sus beneficios mediante la explotación de los individuos, tanto en calidad de trabajadores *como de* consumidores. En cambio, hemos pasado de esta doble explotación a una *doble explotación sinérgica* (Ritzer, 2015a). La explotación de los prosumidores como productores solía darse principalmente en entornos como fábricas, mientras que la de los prosumidores como consumidores se efectuaba principalmente, por ejemplo, en colmados o carnicerías. Actualmente y con una probabilidad creciente, la explotación del prosumidor (tanto como productor como en calidad de consumidor) tendrá lugar en el mismo contexto (en la «fábrica social»; ver más abajo) y al mismo tiempo. Es decir, la explotación de los prosumidores como productores y su explotación como consumidores se entrelazan y crean una sinergia que impulsa a la explotación hasta un nivel sin precedentes.

Este enfoque sobre los prosumidores que son explotados doble y sinérgicamente se centra en su papel de consumidores, porque es donde encontramos los cambios más importantes que conducen a dicha explotación. Huelga decir que los mejores ejemplos de doble explotación sinérgica, al menos en el mundo material, se encuentran en la amplia gama de sistemas de autoservicio ya abordados en el presente artículo. En todos estos sistemas se les explota como productores, pero esto ocurre *al mismo tiempo* que se les explota como consumidores. Es en estos casos donde más claramente se manifiesta la doble explotación sinérgica, ya que la producción y el consumo a explotar son de una magnitud muy similar y la explotación de ambos se produce más o menos de forma simultánea. Además, la capacidad de explotar el consumo y la producción se ha perfeccionado y aumentado a lo largo de



Ciente de Ikea entre las estanterías de la zona de autoservicio de un establecimiento de la marca de muebles sueca en Colonia, Alemania, 2007



los años, gracias a los avances anteriores (y continuados) en el capitalismo de producción y de consumo. Además, actualmente el capitalismo prosumidor está haciendo su propia contribución al fenómeno, al crear, refinar y aumentar la capacidad de explotar a los prosumidores.

En efecto, aquellas corporaciones que dependen en gran medida del autoservicio (por ejemplo, McDonald's, Wal-Mart, Google y Amazon) han aprendido las lecciones de ambos capitalismos, el del productor y el del consumidor, y han empleado lo mejor de ambas, al menos en lo que concierne a los capitalistas y sus beneficios. A ello se han sumado avances más recientes en el capitalismo prosumidor, que es probable que se aceleren en el futuro. Al aunar todas las lecciones del capitalismo del productor, del consumidor y del prosumidor en un solo sistema, los líderes del capitalismo prosumidor han combinado, mejorado y llevado a la práctica principios relativos a cómo explotar mejor a los prosumidores, *tanto* en calidad de productores *como* de consumidores, además de la integración de estas dos formas de explotación. Si bien en el capitalismo del productor y del consumidor la mayoría de estas formas de explotación se llevaban a cabo de forma independiente, en el capitalismo del prosumidor no solo se adoptan conjuntamente, sino que se emplean de manera sinérgica para crear niveles y posibilidades de explotación sin precedentes, para mayor rentabilidad de las empresas capitalistas.

Una forma de pensar en la explotación de los consumidores es el proceso mediante el cual se les induce a ir más allá del consumo de los elementos básicos necesarios para la supervivencia, de modo que se conviertan en hiperconsumidores (Ritzer, 2012). Lo hacen comprando y vendiendo más bienes y servicios de los que «necesitan»; pagando más, a menudo mucho más, de lo que «valen» dichos productos; e, idealmente, expandiendo la masa monetaria disponible para el consumo, de modo que el consumidor se endeude (a menudo profundamente) para poder pagarlos.

Del análisis precedente se desprende el argumento de que, si bien el capitalismo de los productores y el de los consumidores siguen en plena forma, se puede decir que una nueva forma del capitalismo (basada, paradójicamente, en el muy antiguo, si no primitivo, proceso de prosumo), el «capitalismo del prosumidor», se ha impuesto, por lo menos, como una de las formas definitivas

del capitalismo del siglo XXI (entre las demás denominaciones que aspiran a definir a los sistemas capitalistas contemporáneos se cuentan el «capitalismo de plataformas», el «capitalismo digital» y el «capitalismo de la vigilancia»), en especial en Estados Unidos y en los países desarrollados occidentales. Esta transformación ha pasado desapercibida para la mayoría de los observadores, así como para aquellos íntimamente involucrados en el sistema. Por lo tanto, planteo un nuevo «relato general»: el paso del capitalismo del productor al capitalismo del consumidor y, a continuación, al capitalismo del prosumidor. Sin embargo, todos estos sistemas capitalistas coexisten hoy y cada uno tiene elementos de los demás; *todos* implican alguna combinación de producción, consumo y prosumo.

Gran parte de este análisis coincide con las perspectivas de los pensadores del marxismo autónomo posterior, en especial en cuanto a su concepción de la fábrica social (Gill y Pratt, 2008). Es decir, desde esta perspectiva, buena parte de la producción ya no se deriva de los trabajadores, ni tiene lugar en la fábrica ni en la oficina tradicionales. Ahora tiene lugar por vías materiales e inmateriales en la sociedad en general, compuesta, en gran parte, de consumidores-trabajadores. Si bien la fabricación aditiva surgió mucho después de la obra producida por los marxistas autónomos, parece ser el ejemplo definitivo (al menos hasta ahora) del tipo de desarrollo en el que estaban pensando. Por supuesto, aquellos que trabajan para consumir en establecimientos de autoservicio también pueden ser considerados parte de la fábrica social.

Todos y cada uno de los sistemas económicos, incluidos los capitalistas, son sistemas de prosumo con consumidores-trabajadores. Entonces, ¿en qué difiere la situación actual? En primer lugar, diversos cambios sociales recientes han servido para crear nuevas formas de consumo-trabajo (como expuse en apartados anteriores, especialmente en internet) y para dar al proceso una importancia aún mayor en el sistema económico. Dentro de la explotación, tan definitoria del capitalismo, la naturaleza de la explotación del consumidor-trabajador en el marco del capitalismo prosumidor adquiere una importancia central. Esto es relevante porque todos nosotros, y en un grado creciente, somos consumidores-trabajadores. Como tales, ya he señalado que se nos explota doble y sinérgicamente como productores y consumidores. No solo

estamos casi todos sometidos a una doble explotación, sino que somos inconscientes de ello por completo o en gran medida.

Los ejemplos de doble explotación sinérgica se encuentran en las estaciones de gasolina de autoservicio, los quioscos de autoservicio en restaurantes de comida rápida, los cajeros automáticos, las cajas de autoservicio de los supermercados, los registros de entrada y salida mediante autoservicio en los hoteles y, en especial, en sitios de consumo *online* como Amazon. En todos estos sistemas, el trabajo que antes realizaban los empleados remunerados ahora lo hacen consumidores activos, pero a menudo de forma no remunerada. Al hacerlo, están siendo explotados como productores, pero esto ocurre *al mismo tiempo* que están siendo explotados como consumidores; por ejemplo, al pagar de más por la gasolina, las hamburguesas, los servicios bancarios, los comestibles, los billetes de avión, el alojamiento en los hoteles y un sinnúmero de productos y servicios a la venta *online*.

Ante la idea de que los consumidores-trabajadores son explotados, incluso de una manera doble y sinérgica, se objeta que son recompensados por su «trabajo», pero no con una nómina, sino con el acceso a precios más bajos (o a las oportunidades que encuentran porque son «consumidores informados»). Es decir, sencillamente se remunera a los consumidores-trabajadores de una manera diferente que en el pasado. Realizan el trabajo asociado con las formas contemporáneas de consumo, principalmente porque creen que están obteniendo precios más bajos y que dicho ahorro es una recompensa adecuada por el trabajo que implica. Esta es ciertamente una posibilidad y sería el argumento de los propietarios de las actuales organizaciones con ánimo de lucro, cada vez más basadas en los consumidores-trabajadores.

Sin embargo, el indicio más convincente y claro de que los consumidores-trabajadores normalmente *no* obtienen precios más bajos se encuentra en los casos en que los sistemas de autoservicio coexisten con sistemas más antiguos atendidos por empleados remunerados que prestan servicios a los consumidores. Es típico el caso de las cajas de los supermercados y muchos otros establecimientos de venta al por menor. Aquellos que usan el autopago efectúan un trabajo no remunerado que en las cajas tradicionales era y es realizado por cajeros asalariados. Sin embargo, los consumidores-trabajadores que emplean las cajas de autopago de-sembolsan



el *mismo* importe por sus compras que los que usan las cajas tradicionales, donde los empleados remunerados hacen el trabajo en lugar de ellos. En términos más generales, los supermercados ahorran dinero (y mejoran su rentabilidad) gracias a esa mano de obra gratuita y los menores costos laborales asociados con la menor necesidad de empleados remunerados. Sin embargo, *el ahorro no se transfiere directamente (ni total ni parcialmente) a los consumidores que aportan la mano de obra gratuita.*

Sin embargo, *es* posible que todos los compradores (aquellos que son consumidores-trabajadores y aquellos que continúan consumiendo de la manera tradicional, con la ayuda de empleados remunerados) obtengan precios más bajos debido al trabajo gratuito efectuado por los consumidores-trabajadores. Así, los consumidores-trabajadores estarían subvencionando a los consumidores más tradicionales (que ahora «se aprovechan del trabajo de otros»). En tal caso, no habría ganancia neta para los propietarios de esos supermercados ni ningún incentivo económico para invertir en las nuevas tecnologías necesarias para permitir la labor de los consumidores-trabajadores.

¿Qué se puede hacer ante esta explotación habida cuenta de que los consumidores-trabajadores desconocen el proceso mediante el cual se desarrolla? La explotación es bastante clara en el caso tradicional de los trabajadores remunerados. De hecho, la obra de Marx pudo incluso reducirla a fórmulas matemáticas, basadas en el hecho de que los trabajadores producen mucho, pero solo se les paga por una pequeña parte. Por otro lado, los asalariados trabajan muchas horas durante la jornada laboral, pero solo una pequeña parte de ese tiempo es necesaria para pagar sus salarios; las ganancias del resto de la jornada laboral corresponden al capitalista. Parte de esto se usa para pagar gastos, pero lo más importante es que la fuente de ganancias es la meta y la base del capitalismo. En términos teóricos, es obvio que la explotación tiene una connotación negativa, respaldada por la relativa falta de éxito económico de los trabajadores, su falta de sentimientos positivos hacia su trabajo e, incluso, su alienación y rebelión contra este.

La explotación es menos evidente en el caso de los consumidores-trabajadores; no puede reducirse a una simple fórmula matemática. Está bastante claro que los consumidores-trabajadores no remunerados o mal

pagados son explotados como trabajadores, pero no lo está tanto cómo se les explota en calidad de consumidores. Sin embargo, una cuantificación multidimensional como esta de la explotación de los consumidores-trabajadores es mucho más difícil que en el caso mucho más simple (pero aún muy complejo) del trabajador remunerado. ¿Cómo se calcula cuánto trabajo hacen los consumidores-trabajadores y cuánto se les debe pagar por ello?

El funcionamiento del consumo es también mucho más difícil de ponderar en términos de alienación. En lugar de caracterizarse por los sentimientos frecuentemente negativos de los trabajadores hacia la producción, los consumidores-trabajadores suelen mostrarse muy positivos, cuando no extasiados, sobre lo que hacen y lo que obtienen de ello (bienes y servicios). Dicho de otra manera, es fácil considerar que los trabajadores de Marx están alienados, pero es difícil o imposible aplicar ese término, al menos en su sentido social y psicológico, a los consumidores-trabajadores. (Estructuralmente se puede argumentar que los consumidores-trabajadores *están* tan alienados –separados– respecto de otros consumidores, del proceso de consumo, de los productos que consumen y de su ser esencial, como lo están los trabajadores respecto de los demás productores, del proceso de producción, de los productos que producen y de su ser).

Esta falta de alienación es más evidente en el caso de los consumidores-trabajadores en internet, en especial en las redes sociales (Facebook, Twitter, etc.). Lo que existe en estas, su contenido (escrito en los muros de Facebook y los mensajes de Twitter) lo generan consumidores-trabajadores. Asimismo, son esas mismas personas, u otras como ellas, quienes consumen dicho contenido. Prácticamente todos los participantes en estos procesos y sistemas tienen sentimientos positivos hacia ellos. Es casi imposible pensar en los usuarios como alienados por dichos sitios web, ya que son en gran medida responsables de la producción y el uso (consumo) del contenido de los mismos.

En términos del relato general que propongo en el presente artículo (capitalismo del productor > capitalismo del consumidor > capitalismo del prosumidor), una cuestión clave radica en su aplicabilidad práctica, no en su de punto de vista conceptual y teórico abstracto.

Primero, la mayoría de las personas siguen pensando en sí mismas como trabajadores

La explotación de los prosumidores como productores y su explotación como consumidores se entrelazan y crean una sinergia que impulsa a la explotación hasta un nivel sin precedentes

Es fácil considerar que los trabajadores de Marx están alienados, pero es difícil o imposible aplicar ese término, al menos en su sentido social y psicológico, a los consumidores-trabajadores



o consumidores, o trabajadores en un momento y en un lugar y consumidores en otro momento y lugar; pero pocos, si es que los hay, piensan en sí mismos como consumidores-trabajadores. ¿Cómo podrían hacerlo cuando el concepto, así como otros similares (el de prosumidor o el de cocreador), eran (y son) conocidos por solo un número muy pequeño de académicos que trabajan en campos dispares? La existencia de estas ideas en diversos campos y formas inhibe aún más el trabajo académico, pero también, para los ajenos al mundo académico, la capacidad de conceptualizar estas nuevas realidades y reflexionar al respecto. No se puede avanzar más, al menos en términos prácticos, hasta que las personas no empiecen a pensar en sí mismas y en lo que hacen como consumidores-trabajadores.

En segundo lugar, y con mucha más importancia, este es un nuevo campo que los capitalistas están capturando y utilizando para aumentar aún más sus ganancias. Sin embargo, no por ello debemos interpretar que los capitalistas son mucho más conscientes del consumidor-trabajador que la mayoría. No obstante, durante bastante tiempo han entendido implícitamente la dinámica básica que sustenta la utilidad del consumidor-trabajador. En este sentido, a principios del siglo XX los dueños de los supermercados no entendían, al menos de forma explícita, que estaban transformando a los consumidores de las tiendas de comestibles en consumidores-trabajadores en los supermercados. Sin embargo, esta fue la consecuencia de diversos cambios destinados a racionalizar sus operaciones y aumentar sus ganancias. Lo mismo se puede decir de los restaurantes de comida rápida a mitad del siglo XX. Más recientemente, Facebook no era del todo consciente de que se convertiría en una compañía de casi cien mil millones de dólares gracias, en buena medida, al contenido y los datos proporcionados por sus consumidores-trabajadores. Lo mismo se puede aplicar a Amazon.

A medida que el concepto del consumidor-trabajador gane visibilidad y notoriedad y llegue al público en general, muchos más capitalistas se sentirán empujados a crear empresas que dependan cada vez más de él o a modificar las empresas en este mismo sentido. Por lo tanto, es probable que seamos testigos de la difusión de este modelo, así como de una creciente conciencia de que cada vez proporciona mayores beneficios.

Así, es probable que los consumidores-trabajadores, al menos a corto plazo, no comprendan tan rápido que son consumidores-trabajadores y que lo serán cada vez más, ni las implicaciones de esta realidad para ellos, en especial por su mayor vulnerabilidad ante la explotación.

Conclusiones

Acabo de presentar una visión muy pesimista de la condición actual y, en particular, del futuro de los consumidores-trabajadores en el capitalismo del prosumidor. Sin embargo, es posible plantear un escenario más optimista basado especialmente en sitios de internet sin ánimo de lucro (por ejemplo, Wikipedia, Firefox y la mayoría de los blogs). En este ámbito, hay sitios y empresas controlados por consumidores-trabajadores que operan principalmente en beneficio propio y no para la rentabilidad de los capitalistas. El consumo-trabajo puede ser enriquecedor, dado que las personas controlan tanto lo que producen como lo que consumen. Lo hacen para beneficiarse, *no* para acabar beneficiando a las empresas capitalistas. Más importante aún, lo hacen, y sin cobrar, para muchos otros consumidores que pueden usar los sistemas que ayudan a crear, con un coste bajo o nulo. La colaboración que se produce en los sitios web de prosumo permite ofrecer muchos bienes y servicios de manera gratuita (o casi). En consecuencia, el consumo-trabajo puede verse como un factor desestabilizador del capitalismo tradicional. Por lo tanto, el consumo-trabajo alberga la semilla de un nuevo sistema económico que sea capacitador, democrático y beneficioso para todos los que participan en él o, al menos, para muchos más de ellos.

Aunque nos inclinemos por este escenario más optimista, el hecho es que los beneficios de mantener y expandir el control sobre este sistema son simplemente demasiado grandes para que los capitalistas los dejen pasar. Aprovecharán sus grandes recursos para dominar este campo y, en el proceso, trabajarán arduamente para limitar, cuando no eludir, los esfuerzos para convertirlo en un sistema más igualitario y democrático orientado a las necesidades e intereses de los consumidores-trabajadores, no a la rentabilidad de las empresas capitalistas.

Por último, debemos reiterar que el consumidor-trabajador es una fuerza importante en la revolución del trabajo y la mano

de obra. En general, no se considera que el consumidor tenga ese papel, aún menos uno importante, en dicha transformación. Tal papel suele otorgarse a las fuerzas internas de lo que tradicionalmente hemos considerado trabajo y mano de obra. Debemos analizar y reflexionar sobre los cambios en la mano de obra remunerada que se pueden atribuir al creciente papel de los consumidores-trabajadores.



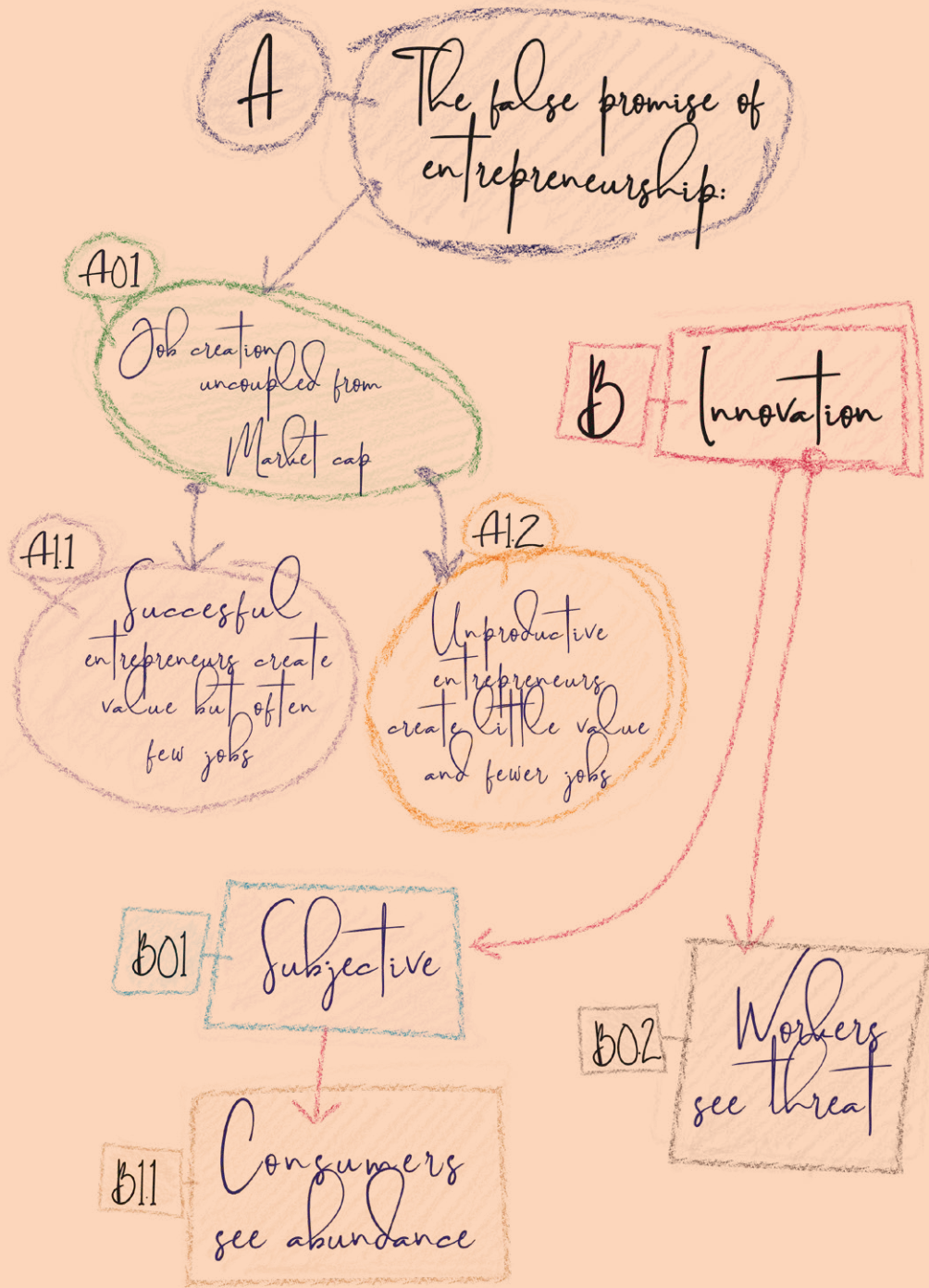
George Ritzer, catedrático emérito distinguido de la Universidad de Maryland, es profesor-académico distinguido por esta universidad y receptor del Premio a la Contribución Distinguida a la Enseñanza, de la Asociación Americana de Sociología (ASA). Es doctor honorario por la Universidad de La Trobe y profesor Robin William por la Eastern Sociological Society. Ha presidido cuatro secciones de la ASA: Sociología Teórica, Organizaciones y Ocupaciones, Sociología Global y Transnacional e Historia de la Sociología. Entre sus libros teóricos se encuentran *Sociology: A Multiple Paradigm Science* (1975/1980) y *Metatheorizing in Sociology* (1991). En cuanto a la aplicación de la teoría social al mundo social, es autor de obras como *La McDonalización de la sociedad* (2006), *La globalización de la nada* (2006) y *El encanto de un mundo desencantado* (2000). Sus libros se han vertido a más de veinte idiomas, con más de una docena de traducciones de *La McDonalización de la sociedad*. Desde la última década y hasta hoy, la mayor parte de sus ampliamente citadas obras trata del prosumo.



Bibliografía

- Andrews, Christopher K. (2019): *The Overworked Consumer: Self-Checkout, Supermarkets, and the Do-It-Yourself Economy*, Lanham, Maryland, Lexington Books.
- Bruns, Axel (2008): *Blogs, Wikipedia, Second Life, and Beyond: From Production to Producers*, Nueva York, Peter Lang.
- Campbell, Colin (2005): «The Craft Consumer: Culture, Craft and Consumption in a Postmodern Society», *Journal of Consumer Culture*, n.º 5, pp. 23-42.
- Cohen, Lizabeth (2003): *A Consumers' Republic: The Politics of Mass Consumption in Postwar America*, Nueva York, Knopf.
- Couldry, Nick (próxima publicación): «Recovering Critique in the Age of Datafication», *New Media and Society*.
- Dujarier, Marie-Anne (2016): «Three Sociological Types of Consumer Work», *Journal of Consumer Culture*, n.º 16, pp. 555-571.
- Fox, Stephen (2014): «Third Wave Do-It-Yourself», *Technology in Society*, n.º 39, pp. 18-30.
- Gill, Rosalind y Pratt, Andy (2008): «In the Social Factory? Immaterial Labor, Precariousness and Cultural Work», *Theory, Culture and Society*, n.º 25, pp. 1-30.
- Marx, Karl (1867-1967): *Capital*, vol. 1. Nueva York, International Publishers. [Ed. esp. (1959): *El capital*, México, Fondo de Cultura Económica].
- Prahalad, C. K. y Ramaswamy, V. (2004): *The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customer*, Cambridge, Massachusetts, Harvard Business School Press.
- Radford, Jason y Lazer, David (próxima publicación): «Big Data for Sociological Research», en G. Ritzer y W. Wiedenhof (eds.), *Wiley-Blackwell Companion to Sociology*, 2.ª ed., Malden, Massachusetts, Wiley-Blackwell.
- Rieder, Kirsten y Voss, G. Guntner (2010): «The Working Consumer: An Emerging New Type of Consumer», *Journal Psychologie des Alltagshandelns / Psychology of Everyday Activity*, n.º 3, pp. 2-10.
- Ritzer, George (1983): «The McDonaldization of Society», *Journal of American Culture*, n.º 6, pp. 100-107.
- (1993): *The McDonaldization of Society*, Thousand Oaks, California, Pine Forge Press. [Ed. esp. (2006): *La McDonalización de la sociedad*, Madrid, Popular].
- (2012): «“Hyperconsumption” and “Hyperdebt”: A “Hypercritical” Analysis», en R. Brubaker, R. W. Lawless y C. J. Tabb, *A Debtor World: Interdisciplinary Perspective on Debt*, Nueva York, Oxford University Press, pp. 60-80.
- (2014): «Prosumption: Evolution, Revolution, or Eternal Return of the Same?», *Journal of Consumer Culture*, n.º 14, 1, pp. 3-24.
- (2015a): «Prosumer Capitalism», *Sociological Quarterly*, n.º 56, pp. 413-445.
- (2015b): «Automating Prosumption: The Decline of the Prosumer and the Rise of Prosuming Machines», *Journal of Consumer Culture*, n.º 15, pp. 407-424.
- (2019): *The McDonaldization of Society: Into the Digital Age*, 9.ª ed., Thousand Oaks, California, Sage.
- Ritzer, George y Jurgenson, Nathan (2010): «Production, Consumption, Prosumption: The Nature of Capitalism in the Age of the Digital Prosumer», *Journal of Consumer Culture*, n.º 10, 1, pp. 13-36.
- Rusbridger, Alan (2018): *Breaking News: The Remaking of Journalism and Why It Matters Now*, Nueva York, Farrar, Straus y Giroux.
- Tapscott, Don y Williams, Anthony D. (2008): *Wikinomics*, Londres, Atlantic Books. [Ed. esp. (2007): *Wikinomics. La nueva economía de las multitudes inteligentes*, Barcelona, Paidós].
- Toffler, Alvin (1980): *The Third Wave*, Nueva York, William Morrow & Company.
- Toffler, Alvin y Toffler, Heidi (2006): *Revolutionary Wealth*, Nueva York, Doubleday.
- Vargo, Stephen L. y Lusch, Robert F. (2004): «Evolving to a New Dominant Logic for Marketing», *The Journal of Marketing*, n.º 68, pp. 1-17.





A. *The false promise of entrepreneurship*: la falsa promesa del emprendimiento

A.0.1. *Job creation uncoupled from market cap*: desacople entre creación y capitalización de mercado

A.1.1. *Successful entrepreneurs create value but often few jobs*: los emprendedores de éxito crean valor, pero a menudo pocos puestos de trabajo

A.1.2. *Unproductive entrepreneurs create little value and fewer jobs*: los emprendedores no productivos crean poco valor y menos puestos de trabajo

B. *Innovation*: innovación

B.0.1. *Subjective*: subjetiva

B.0.2. *Workers see threat*: los trabajadores ven amenaza

B.0.3. *Consumers see abundance*: los consumidores ven abundancia

La dura realidad del emprendimiento en una economía global

Ellen Ruppel Shell

El poder de «crear empleo» que se atribuye a los emprendedores es exagerado; casi todos terminan fracasando y la gran mayoría de los que prosperan crean relativamente pocos puestos de trabajo. El grueso del empleo lo generan compañías de la economía tradicional, firmas que llevan activas veinticinco años o más. Aun así, el trabajo en una economía globalizada y digital es cada vez más fragmentario e inestable. Los lugares de trabajo centralizados, ya sean fábricas u oficinas, siguen con nosotros, claro, pero en cantidades decrecientes. Cada vez más, las funciones no centrales o *non-core*—ya sean de tecnologías de la información, de transporte, de reparto de comida o de servicios de limpieza— se subcontratan a proveedores o, en algunos casos, se externalizan a otros lugares geográficos con costes inferiores. Cada vez somos más los que trabajamos de manera independiente, como autónomos o con contrato por obra o servicio determinado. De modo que nos enfrentamos al desafío de encontrar sentido a un trabajo en el que el lugar donde lo desempeñamos tiene un papel mucho menos central. En cierto modo, estamos regresando a la época de los comerciantes, agricultores y artesanos independientes y vamos hacia una economía en la que nuestra identidad laboral depende menos de una organización particular y más de nuestra relación personal con el trabajo en sí.

«Sé que empezar y desarrollar un negocio exige enorme valor y que enfrentarse a lo desconocido requiere determinación. También sé que asumir ese riesgo hace de nuestro país y del mundo un lugar mejor».

Presidente Donald Trump

El «campus conectado» de Google en Cambridge, Massachusetts, ocupa un complejo distribuido en dos torres de oficinas detrás de una tienda de sándwiches vegetarianos *gourmet*. Es sorprendentemente difícil de encontrar, tanto que los visitantes suelen pasar de largo una o dos veces antes de pedir indicaciones a un transeúnte; un recordatorio tácito, quizá, de que Google no necesita publicitar una marca que está entre las más reconocibles del mundo. Esto ocurre especialmente cuando se trata de atraer talento. Al parecer, Google es el trabajo de los sueños de casi todos los jóvenes prometedores del planeta. En las encuestas, uno de cada cinco estadounidenses dijo que, de poder elegir, querría trabajar en Google.¹ Otra encuesta realizada a universitarios de todo el mundo arrojó un resultado similar. Ninguna otra compañía se le acerca.

En el momento de escribir esto Google es también, después de Apple, la marca más valiosa del mundo.² La compañía invierte en una variedad tan amplia de proyectos que incluso a sus empleados les cuesta seguir la pista: un navegador llamado Chrome, un teléfono inteligente con un sistema operativo llamado Android, un conjunto de plataformas en la nube llamado Google Cloud Platform, una plataforma de vídeos compartidos llamada YouTube y servicios *online* que incluyen Google Maps, Gmail y Google Docs. Alphabet, la casa madre de Google, es un titán en el ámbito de los coches de conducción automática, y su brazo inversor, GV, tiene participaciones en más de trescientas compañías «de vanguardia», incluida Uber. Esta información resulta deslumbrante pero incompleta, pues deja fuera el segmento de negocios de Google que genera el grueso de sus ingresos.

Cerca del 90% de los ingresos de Google procede de la publicidad, más de tres cuartos de la cual se inserta en los sitios web de la propia compañía. Esta abundancia debe muy poco al esfuerzo de los empleados de Google. La belleza y la rentabilidad de este dato no pasan desapercibidas a la legión de fieles inversores de la compañía.



En el verano de 2016, Amazon, Apple, Facebook y Google tenían una capitalización bursátil de más de 1,8 billones de dólares, más o menos el equivalente del PIB de India, donde viven más de 125.000 millones de personas

Aunque es innegable el éxito de Amazon, Apple, Facebook y Google a la hora de atraer capital y atención pública, en lo que se refiere a creación de empleo sostenible, ninguna de estas dinamos tecnológicas le llega a la suela del zapato a compañías como IBM o McDonald's

Buscar «Google» en Google arroja resultados esperables, como elegantes espacios llenos de objetos con aspecto de juguetes y surtidos de apetitosos tentempiés. Pero también otros por completo inesperados: por ejemplo, imágenes del director de marketing Shawn Auckland en un comedor de la sede de Google en Londres pidiendo matrimonio a su novio y compañero de trabajo, Michael, mientras un grupo a capela formado por empleados de Google canta «I think I want to marry you» de Bruno Mars. No todos disfrutaríamos de una experiencia así, pero hay muchos que sí, los suficientes como para que no llame la atención que tantas personas tengan como objetivo colgarse la tarjeta identificativa de empleado de Google. Lo que sí llama la atención, por lo reducidas, son las probabilidades de que estos esperanzados alcancen su meta: de alrededor de tres millones de aspirantes en un solo año, solo 1 entre 428 recibió una oferta de empleo. (Las probabilidades de entrar en Harvard son algo más altas: 1 entre 4).³ Y es que, aunque puede que Google sea una de las compañías más emprendedoras del mundo, no necesita emplear a demasiados seres humanos.

Andrew McAfee, coautor de *La segunda era de las máquinas* e investigador principal del MIT Center for Digital Business en la MIT Sloan School, reflexionó conmigo sobre las implicaciones de este hecho en Legal Sea Foods, un popular restaurante de pescado a pocos pasos del campus de Google en Cambridge.⁴ En aquel momento McAfee parecía un poco distraído, como si también él estuviera soñando con entrar en Google. Y en cierto modo así era. Mientras comprobaba sus correos y pedía un sándwich de pastel de cangrejo, McAfee cogió un bolígrafo y garabateó cuatro palabras en una servilleta: Amazon, Apple, Facebook y, sí, Google (también conocido como Alphabet). En el verano de 2016, estos cuatro «jinetes» (como los llamó) tenían una capitalización bursátil de más de 1,8 billones de dólares, más o menos el equivalente del producto interior bruto de India. En India viven más de 125.000 millones de personas. En 2016, los cuatro jinetes juntos emplearon a menos de 400.000 estadounidenses, incluidos los que trabajaban en comercios minoristas y almacenes de Amazon.⁵ (Amazon todavía no había comprado Whole Foods ni contratado a los 100.000 empleados, la mayoría de ellos trabajadores de almacén, que había anunciado que contrataría en los años siguientes). «Ese es más o menos el número de empleos nuevos

netos que necesitamos *cada tres meses* para que la tasa de empleo se mantenga estable», dijo McAfee. De hecho, prosiguió, aunque su éxito a la hora de atraer tanto capital como atención pública es innegable, en lo que se refiere a creación de empleo sostenible, ninguna de estas dinamos tecnológicas le llega a la suela del zapato a compañías como IBM o McDonald's.⁶

McAfee es un ávido defensor de la tecnología, a la que suele referirse como «creadora de abundancia». Desde luego lo es para él y para esa feliz panda de *googleros* que hackean y toman tentempiés en las oficinas vecinas de Google. Y señala que la tecnología trabaja para todos nosotros: Instagram, Facebook, SnapChat, YouTube, Twitter y, por supuesto, las búsquedas de Google son todas parte de lo que McAfee llama «la abundancia». Pero reconoce que esta abundancia se crea con el esfuerzo de relativamente pocos empleados remunerados. Esa es la naturaleza de la bestia de la era digital. «Estamos ante una economía increíblemente rica sin que sea necesario el trabajo tal y como lo conocíamos en la era industrial», me dijo.

Así pues, ¿cómo ha cambiado nuestra manera de ver el trabajo? Pensemos en dos compañías: Instagram, un producto de la era digital, e Eastman Kodak, un producto de la difunta era industrial. Instagram, cofundada por Mike Krieger y Kevin Systrom, reunió a un pequeño equipo de jóvenes ingenieros y trabajadores de *marketing* en un pequeño espacio de San Francisco para crear y comercializar una aplicación mediante la cual millones de personas comparten miles de millones de fotografías. Kodak, fundada por George Eastman, reunió hasta 145.000 empleados en un amplio parque industrial para construir una compañía icónica que, en su momento álgido, producía el 90% de las películas fotográficas y el 85% de las cámaras de Estados Unidos.

Al cabo de menos de dos años de su fundación, en 2010, Instagram se vendió a Facebook por 1.000 millones de dólares, en un proceso que dejó más de una docena de nuevos millonarios. Unos meses antes de la venta de Instagram, Kodak, una compañía de ciento treinta y dos años de antigüedad y propietaria de 110.000 patentes, se declaró en quiebra y dejó a una legión de empleados en la estacada.

En la era de Kodak, la productividad, el empleo y la renta media crecían juntos. El fundador de la compañía, George Eastman,



sentía que tenía una obligación para con sus empleados, y también para con la ciudad en la que él y la mayoría de estos vivían: Rochester, Nueva York. En una carta a un colega escribió: «Quiero hacer de Rochester, para los miles de personas que he reunido aquí, el mejor lugar sobre la faz de la tierra en el que vivir y formar una familia». Hoy hay menos incentivos para tales muestras de generosidad. Internet no sabe de geografía y la economía global exige menos a los empresarios en materia de lealtad a los empleados y a la comunidad.

La era digital trae consigo lo que un observador llamó «enorme disparidad» entre «las experiencias subjetivas de innovación y las mediciones objetivas de su impacto económico real». Es decir, la innovación nos afecta de manera distinta en función de si somos compradores o fabricantes. Como consumidores, muchos millones de usuarios se benefician de la «abundancia» que describía McAfee. Como trabajadores, no tanto. «Nuestro país es formidable a la hora de generar abundancia», me dijo. «Pero solo tenemos una manera de acceder a ella: renunciando a nuestros empleos. Eso no funciona para todo el mundo. No creo que se trate de un problema trivial, pero tampoco me corresponde a mí resolverlo».

Así que una no puede evitar preguntarse: ¿A quién le corresponde? Políticos y expertos de todo signo tienden a poner sus esperanzas en los emprendedores. En el Global Entrepreneurship Summit de la Stanford University, en 2016, el presidente Obama declaró que el emprendimiento era «el motor de crecimiento [...] que crea empleos bien remunerados: que pone a las economías en auge en el camino de la prosperidad y faculta a las personas para unirse y enfrentarse a los problemas globales más acuciantes». Dos años después, la candidata a la presidencia Hillary Clinton se comprometió a encontrar la manera de condonar la deuda por préstamos universitarios a aquellos graduados que empezaran una nueva compañía o se unieran a una *startup*. Donald Trump forjó su marca personal presumiendo de astuto hombre de negocios y emprendedor, una estrategia que resultó atractiva para millones de votantes.

Por supuesto, Estados Unidos siempre ha tenido debilidad por quienes están dispuestos a jugárselo casi todo creando algo nuevo. Mientras que en Europa se enseña a los niños a reverenciar a los poetas y a los filósofos, en Estados Unidos los escolares tienen como ídolos a emprendedores como

Steve Jobs, Bill Gates y Elon Musk. La propia expresión «*business hero*», «héroe de los negocios», tiene resonancias marcadamente americanas. Y cuando decimos «héroe», por lo general nos referimos a «innovador». El economista Joseph Schumpeter, gigante del pensamiento del siglo XX, acuñó la expresión «destrucción creativa» para describir el proceso mediante el cual la innovación crea tecnologías, negocios y empleos nuevos y destruye los existentes. Schumpeter es recordado sobre todo por su acertada observación de que la innovación es la fuerza impulsora tanto del capitalismo como del crecimiento económico, así como de que los emprendedores, no los inventores, son los agentes de dicha innovación. En *Capitalismo, socialismo y democracia* (1942) escribió que «el mismo proceso de mutación industrial –si se permite emplear esa expresión tomada de la biología– que revoluciona sin cesar la estructura económica desde dentro destruye sin cesar la antigua, crea sin cesar una nueva. Este proceso de Destrucción Creativa es un rasgo esencial del capitalismo».

La idea de que las compañías nuevas e innovadoras llevaban el peso del crecimiento del empleo cobró nuevo ímpetu a finales de la década de 1970, gracias en parte al trabajo de David L. Birch, consultor de negocios e investigador del Massachusetts Institute of Technology. En un delgado informe de 52 páginas, *The Job Generation Process* [El proceso de creación de empleo], Birch calculaba que solo el 15% de los nuevos empleos los creaban compañías consolidadas con 500 empleados o más, y que 6 de cada 10 puestos de trabajo los generaban empresas con 20 empleados o menos, la mayoría de las cuales eran de nueva creación.⁸ Más tarde corrigió estas cifras para probar la asombrosa afirmación de que los pequeños nuevos negocios creaban nada menos que 8 de cada 10 nuevos puestos de trabajo.⁹

Las afirmaciones de Birch introducían un relato a lo David contra Goliat que atrajo tanto la imaginación del público como la aprobación de los legisladores. La idea de que emprendedores luchadores y arriesgados podían, libres de la intervención del gobierno y de la intromisión de los sindicatos, sostener e impulsar un país mediante la creación de empleo encerraba un gran atractivo. De pronto, los esfuerzos de los pequeños emprendedores dejaban de ser negocios familiares anacrónicos para convertirse en verdaderos motores de creación de empleo.¹⁰ Y los políticos estuvieron de acuerdo en que a estos

Entre 1977 y 2005, las compañías consolidadas despedían a un millón de personas más de las que contrataban mientras que, según estos cálculos, las *startups* creaban un promedio de tres millones de empleos anuales. En palabras del economista de Kauffman Tim J. Kane, «no es que las *startups* lo sean todo en crear empleo. Es que son lo único que hay»



prolíficos creadores de puestos de trabajo había que proporcionarles normativas flexibles y apoyo de los contribuyentes.

En 2010 la Ewing Marion Kauffman Foundation publicó unas conclusiones que parecían respaldar la ya popularísima teoría de Birch. En un análisis ampliamente citado, el economista de Kauffman Tim J. Kane concluía que, durante casi todos los años comprendidos entre 1977 y 2005, las compañías consolidadas habían sido *destructoras* de empleos netos y costaban a los estadounidenses cerca de un millón de puestos de trabajo anuales (es decir, que estas compañías despedían a un millón de personas más de las que contrataban).¹¹ Las *startups*, según estos cálculos, creaban un promedio de tres millones de empleos cada año. La atronadora conclusión de Kane era que «no es que las *startups* lo sean todo en materia de crecimiento del empleo. Es que son lo único que hay».

Es casi imposible exagerar la importancia del informe de Kane, cuyas conclusiones estimularon a pensadores –e influyeron en

políticas públicas– de todo el mundo. En Estados Unidos se solicitó la ayuda de la Kauffman Foundation para redactar las dos leyes bipartidistas sobre *startups* 2.0 y 3.0, una legislación dirigida a (entre otras cosas) exonerar a los inversores de *startups* individuales del impuesto sobre ganancias de capital y reducir otras cargas impositivas, así como a facilitar la consecución de visados estadounidenses a los emprendedores extranjeros. La fundación también impulsó la Jumpstart Out Business o Ley JOBS de 2012, una ley dirigida a reducir la regulación para los nuevos negocios. Y los recortes de impuestos de la Administración Trump se apoyaban en gran medida en la afirmación de que reducir los impuestos de las empresas y de los individuos ricos impulsaría un emprendimiento que generaría empleo.

El problema de todo esto es que el vínculo entre emprendimiento y crecimiento del empleo es mucho más tenue de lo que argumentan muchos responsables políticos. La pregunta es: ¿Están de verdad creando nuevos puestos de trabajo permanentes las *startups*

o solo creemos que lo hacen y a continuación escogemos datos que sustenten tal creencia? Antes de abordar tan vital y compleja cuestión, resulta de ayuda reconocer que los términos «*startup*» y «emprendedor» significan cosas distintas para según qué personas.

La palabra «*startup*» puede hacernos pensar en empresas como los cuatro jinetes de McAfee, deslumbrantes compañías innovadoras con una altísima capitalización de mercado. Pero, técnicamente, una *startup* es cualquier empresa recién registrada con al menos un empleado (que suele ser el fundador). A grandes rasgos, un emprendedor es cualquiera que crea un negocio, ya sea un vendedor callejero de perritos calientes o el inventor de un aparato médico vanguardista. Los economistas distinguen entre emprendedores «replicadores» e «innovadores».

Los cables por los que circulan los datos están a la vista en las oficinas del campus de Google cercano a Venice Beach en Los Ángeles, California



Existe el riesgo de que nuestra innecesaria obsesión con lo nuevo –ya sea una *app*, un suplemento alimenticio para adelgazar o un videojuego– reste importancia a la innovación con capacidad real de crear valor y de generar empleos duraderos

Aferrarse a la idea de que el futuro del trabajo depende de un espíritu emprendedor supone el peligro de incentivar a los «emprendedores improductivos», que crean poco valor y pocos o ningún puesto de trabajo



Una de las obras de arte que decoran las paredes del interior del campus de Google en Boulder, Colorado, cuya finalización está prevista para finales de 2019. El campus consta de tres edificios y tiene una extensión de dos hectáreas

Los replicadores (por ejemplo, el vendedor de perritos calientes) reproducen un modelo de negocio existente, mientras que los innovadores (como el fabricante del aparato médico) crean algo nuevo.

Para su estudio, Kane consideró «creador de empleo» cualquier negocio nuevo que generara al menos un puesto de trabajo, incluido ese vendedor ambulante de perritos que, al igual que la mayoría de los emprendedores, solo «creaba» trabajo para sí mismo. Además, según su lógica, una compañía que quebraba y despedía a todos sus empleados –como hacen la mayoría de los negocios nuevos al cabo de cinco años– también contaba como «creadora de empleo» porque, a fin de cuentas, había creado al menos un puesto de trabajo. No está claro por qué decidió Kane proceder de esta manera, lo que sí está claro es que medir la creación de empleo «neta» –nuevos empleos menos antiguos empleos desaparecidos– es mucho más complicado que contar el número de puestos de trabajo creados. Y, una vez se han calculado los puestos de trabajo nuevos, es bastante evidente que los emprendimientos crean en realidad muy poco empleo duradero en Estados Unidos o, ya puestos, en otros países del mundo.

De hecho, el índice de emprendimiento de un país tiende a correlacionarse *negativamente* con su índice de competencia. En Uganda, la nación más emprendedora del mundo, más del 28% de los trabajadores son emprendedores. El segundo país más emprendedor es Tailandia, seguido de Brasil, Camerún, Vietnam, Angola, Jamaica y Botswana. Pocos consideraríamos estos países puntales de la innovación o la prosperidad: en 2018 Uganda tenía una renta per cápita de aproximadamente 720 dólares.¹² Tampoco confundiríamos a la mayoría de los pequeños negocios de Estados Unidos –salones de uñas, barberías, cafés, servicios de limpieza y jardinería, Airbnb y similares– con lo que Schumpeter llamaba «motores de progreso». Estos pequeños negocios replicadores pueden ser emprendedores, pero crean pocos puestos de trabajo y aún menos empleos cuyo salario alcance para vivir. La realidad es que la gran mayoría de los propietarios de nuevos pequeños negocios no tienen intención de construir una compañía y se dedican a lo que también se llamaría trabajar por cuenta propia.

Quizá, sorprendentemente, las *startups* no son ni más innovadoras ni más productivas que las compañías de la economía tra-

dicional. La innovación y la productividad de las compañías tienden a aumentar con el paso del tiempo. Y aunque muchas cosas, incluidas las *startups*, mejoran con la edad, no olvidemos que en Estados Unidos la *startup* media muere mucho antes de su quinto cumpleaños.

El propio David Birch cuestionó el poder de las pequeñas nuevas empresas para crear empleo.¹³ En 1994 escribió un ensayo en colaboración con uno de sus críticos más elocuentes, el economista de Harvard James Medoff, en el que confeccionaron una suerte de taxonomía de las empresas estadounidenses: elefantes, ratones y gacelas. Los elefantes son compañías grandes y poco ágiles que emplean a muchas personas, pero no generan demasiados empleos nuevos (un ejemplo sería Walmart). Los ratones son negocios pequeños y nerviosos que, en última instancia, generan poco valor y pocos empleos (por ejemplo, el vendedor de perritos). Las gacelas son criaturas ágiles, de rápida expansión que, aunque bastante menos estables que los elefantes, crean valor y empleos reales. Hay gacelas en casi todos los sectores, y no necesariamente en aquellos que asociamos con innovación: en la década de 1990 un número desproporcionado eran compañías tecnológicas, pero a principios de la de 2000 muchas eran de servicios relacionados con la vivienda. Birch y Medoff concluyeron que el alto impacto de las gacelas suponía menos del 4% de las compañías estadounidenses y creaba el 70% de los puestos de trabajo nuevos. Como promedio, las gacelas tienen veinticinco años; por tanto, se consideran ancianas en Silicon Valley.

Paul Nightingale, ex químico industrial y profesor de estrategia en la Unidad de Investigación de Política Científica de la University of Sussex, me contó que, en realidad, el emprendimiento nunca ha sido un motor de crecimiento económico potente. Los empleos que generan las *startups* suelen ser menos productivos y están peor remunerados que los que generan las compañías consolidadas, me dijo, y mucho menos estables. «Las compañías emprendedoras tienden a ser menos innovadoras que las consolidadas», afirmó. «La mayor parte de la actividad emprendedora se limita a generar rotación, con trabajadores cambiando de un empleo a otro, en lugar de a crear puestos de trabajo».¹⁴ Nightingale añadió que el extraordinario éxito de un puñado de compañías, en especial compañías de nuevas tecnologías y redes sociales como Google, Facebook, Amazon y



Twitter, nos ciega a la realidad; a saber: que cerca de 9 de cada 10 empresas de nueva creación fracasan rápida y estrepitosamente, arrastrando con ellas a su fuerza laboral (si es que la tienen).

Tal y como apuntó en una ocasión Scott Shane, profesor de estudios emprendedores en la Case Western Reserve University, son necesarios 43 emprendedores fundando compañías nuevas para crear 9 puestos de trabajo que duren una década. No son precisamente, escribió, «los resultados que uno esperaría después de leer las notas de prensa sobre la creación de empleo de las *startups*».¹⁵

Existe el riesgo de que nuestra inmerecida obsesión con lo nuevo –ya sea una *app*, un suplemento alimenticio para adelgazar o un videojuego– reste importancia a la innovación con capacidad real de crear valor y de generar empleos duraderos. Pero esta clase de innovación no es ni fácil ni barata. El sector privado desempeñó en otro tiempo un papel mucho más relevante en la investigación básica, en especial como coinversor del sector público en los negocios grandes, arriesgados y de alta rentabilidad tales como los que conducían las divisiones de investigación de corporaciones como Xerox PARC Research Center, IBM Research, DuPont Labs, Bell Labs y Microsoft Research Silicon Valley Lab. Pero en las últimas décadas estas y otras organizaciones similares se han vendido, han cerrado o han reducido su tamaño. En muchos casos, sus esfuerzos se han redirigido hacia la satisfacción de las exigencias inmediatas de crecimiento por parte de los inversores en lugar de hacia innovaciones que den respuesta a necesidades humanas reales.¹⁶ Y algo similar ocurre en la esfera pública. La American Association for the Advancement of Science informó de que, en tanto participación del presupuesto federal total, la investigación y el desarrollo habían caído del 11,7% en 1965 hasta más o menos el 3,4% en 2016.¹⁷ Pero incluso esas cifras resultaban demasiado elevadas para la Administración Trump, cuyo presupuesto de 2018 estipulaba nuevos recortes, de hasta el 22%, en las agencias de investigación más importantes.¹⁸

Las nuevas compañías pueden prosperar y crecer: Instagram, Facebook y, sí, también Google fueron en su momento meros destellos en la pupila de sus fundadores. Pero aferrarse a la idea de que el futuro del trabajo depende de un espíritu emprendedor supone el peligro de incentivar a quienes los econo-

mistas llaman «emprendedores improductivos», que crean poco valor y pocos o ningún puesto de trabajo. El emprendimiento, la innovación tecnológica y el crecimiento contribuyen a lo que los economistas llaman la «abundancia». Pero esa abundancia cada vez se comparte menos en forma de buenos empleos. Lo cierto es que las *startups* emplean a menos del 3% de los trabajadores estadounidenses, un cimientito más bien endeble sobre el que edificar nuestros sueños.

La capacidad tecnológica de crear máquinas cada vez más eficaces que reduzcan la demanda del mercado de mano de obra humana parece casi infinita. Y palidece cuando se compara con la capacidad de la tecnología digital de reducir la demanda del mercado de *pensamiento* humano. Nos encontramos en un punto de inflexión, en un momento crítico en el que la experiencia del pasado no es una guía fiable para el futuro. Tenemos la acuciante obligación de reconsiderar las perspectivas y el propósito del trabajo en la era digital, y de trazar un plan construido no sobre panaceas nostálgicas, sino sobre pruebas sólidas. No podemos saber cuáles serán los «trabajos del futuro», como tampoco podemos predecir el clima del futuro. Pero sí podemos protegernos de las disrupciones más dañinas de la revolución digital. El primer paso es identificar los elementos del trabajo que queremos preservar, elementos que van más allá de los estrechos confines de lo que significa tener un «empleo».

Los lugares de trabajo centralizados, sean fábricas u oficinas, siguen con nosotros, claro, pero en cantidades decrecientes. Cada vez más, las funciones no centrales o *non-core* –ya sean de tecnologías de la información, de transporte, de reparto de comida o de servicios de limpieza– se subcontratan a proveedores o, en algunos casos, se externalizan a otros lugares geográficos con costes inferiores. Cada vez somos más los que trabajamos de manera independiente, como autónomos o con contrato por obra o servicio determinado. De modo que nos enfrentamos al desafío de encontrar sentido a un trabajo en el que el lugar donde lo desempeñamos tiene un papel mucho menos central. En cierto modo, estamos regresando a la época de los comerciantes, agricultores y artesanos independientes y vamos hacia una economía en la que nuestra identidad laboral depende menos de una organización particular y más de nuestra relación personal con el trabajo en sí.

A finales de la década de 1970, el psicólogo de origen húngaro Mihály Csikszentmihá-

ly señaló que, si bien el 80% de los adultos afirmaba que elegirían trabajar incluso aunque no necesitaran el dinero, la gran mayoría también dijo que estaba deseando terminar de trabajar cada tarde. A partir de esto, concluyó que, aunque los humanos deseaban trabajar, a muchos no les gustaba lo que hacían. De manera que se propuso descubrir qué tenía el trabajo que resultara tan atractivo y qué tenían los empleos concretos que no. Con tal fin, estudió a las personas mientras trabajaban y le llamaron la atención varios factores. Le sorprendió uno en particular: que algunos de los trabajadores más felices y satisfechos no sienten vínculo alguno con el producto de su trabajo.

A principios de su carrera profesional, Csikszentmihályi observó a un grupo de artistas visuales con el objetivo de averiguar lo que los motivaba. Reparó en que estos artistas cultivaban su trabajo con gran intensidad, tanta que en ocasiones se olvidaban de comer o de dormir. Aquello no era sorprendente. Sí lo era en cambio que los artistas apenas parecían prestar atención a los frutos de su esfuerzo. Es decir, que en lugar de exponer orgullosos sus pinturas, las apilaban en montones casi como si fueran brazadas de leña para, a continuación, ponerse a trabajar en una nueva. Lo que hacía tan misterioso ese comportamiento era que parecía contradecir el ampliamente respaldado paradigma de la psicología del comportamiento, a saber, que lo que motiva a las personas a trabajar es la expectativa de algo deseable externo, ya sea comida, sexo, dinero o reconocimiento. Pero a los artistas no parecía interesarles demasiado la comida, y el sexo, aunque siempre bien recibido, no entraba en juego en este caso. Y los artistas reconocían que era improbable que les compraran sus cuadros –también que el público reparara en ellos–, de manera que tampoco eran el dinero o el reconocimiento lo que les impulsaba a seguir. Para ellos, el proceso de crear parecía ser un fin en sí mismo. Era cultivar un arte, y no el arte en sí, lo que tenía significado para ellos.

Así pues, ¿por qué a tantos nos cuesta realizarnos con nuestro trabajo? El problema, tal y como lo formuló hace poco la filósofa política de Princeton University Elizabeth Anderson, es que «el grado de respeto, estatus y autonomía» que reciben los trabajadores no depende de sus rasgos como personas, sino que es «más o menos proporcional a su valor de mercado».¹⁹ El punto fuerte de la argumentación de Anderson es que el sistema económico de libre mercado fue diseñado



para un mundo preindustrial en el que los trabajadores eran en su mayoría agricultores, comerciantes y artesanos que, básicamente, trabajaban por cuenta propia. La Revolución industrial cambió todo esto, por supuesto, pero el «libre mercado» continúa. Dentro de este sistema hoy, aduce Anderson, la mayoría de los lugares de trabajo son una suerte de dictaduras en las que los jefes no se responsabilizan de los trabajadores a los que «gobiernan». Hay sin duda algo de cierto en esto. Como sabemos, bajo el sistema capitalista, la mayoría de los lugares de trabajo son autocráticos y algunas de las compañías más prósperas están dirigidas por déspotas ilustrados: pensemos en Steve Jobs o en Elon Musk. Y, sin embargo, desde por lo menos la era industrial, bastantes de nosotros hemos renunciado a sabiendas a nuestra independencia a cambio de una vida laboral segura y estable. Hoy esa estabilidad está desapareciendo y cada vez son más los empleos que regresan al modelo de agente libre anterior a la era preindustrial. La diferencia es que en la economía global moderna los agentes libres pueden vivir –y trabajar– casi en cualquier parte, y en una economía digital no todos los agentes libres tienen que ser humanos. Así pues, ¿qué ocurre con el sentido del yo cuando la identidad laboral desaparece?

La psicóloga Sally Maitlis, de la Saïd Business School de la Universidad de Oxford, aborda esta cuestión de manera indirecta a través de las biografías de cuatro artistas escénicos a los que siguió durante dos años. La mitad eran bailarines profesionales, la otra mitad, músicos profesionales. Y todos ellos, debido a una enfermedad o una lesión, se habían visto obligados a abandonar la profesión que amaban. «Eran personas que habían dedicado sus vidas a su trabajo, que *eran* su trabajo», me explicó Maitlis. Tal y como se lamentaba un trompista, «mi vida entera se definía por este trozo de metal y lo que era capaz de hacer con él».

Maitlis habló con cada artista en dos ocasiones, con un intervalo de dieciocho meses entre cada entrevista. Por su descripción de estas conversaciones, cuesta imaginar a individuos con una vocación mayor o más destrozados por su pérdida. Sus respuestas a las preguntas de Maitlis sorprendieron a esta, puesto que contradecían de plano lo que ella, sus colegas y muchas más personas pensaban del trabajo y de su papel central en nuestras vidas. Parecía que, incluso en las disciplinas artísticas, la pasión por el trabajo de uno es una auténtica espada de doble filo.

Los artistas más entregados a sus anteriores puestos en orquestas sinfónicas o compañías de danza eran los que menos probabilidades tenían de recuperarse de su pérdida. Después de tener que retirarse debido a una lesión, habían caído en un estado de ansiedad e iban de un médico a otro y de una terapia a otra en busca de curación. Pasaban horas interminables navegando en internet en busca de remedios y se quejaban constantemente a sus seres queridos. Al menos un artista confesó haber tenido pensamientos suicidas. Al igual que los obreros «rotos» de la fábrica de Marienthal, no veían sentido a sus vidas sin poder ejercer su profesión.

Por el contrario, aquellos artistas que habían expresado menos pasión por sus trabajos en compañías de danza o en orquestas se recuperaron por completo, algunos de ellos de manera espectacular. No es que no amaran su trabajo ni les importara; por supuesto que así era. La mayoría habían dedicado su vida a su arte. Pero tal y como explicaba Maitlis, estos individuos aparentemente «menos apasionados» habían desacoplado su identidad profesional del núcleo de su identidad laboral. Su relación con el trabajo no estaba definida por la profesión que ejercían; en lugar de ello habían interiorizado su pasión y esta, con independencia de las circunstancias, seguía formando parte de quienes eran. Y a partir de esta pasión interiorizada habían sido capaces de crear algo nuevo.

Cuando tuvo que dejar de tocar su instrumento, el trompista reconoció que su amor por la música iba más allá de su deseo de interpretarla. «Así que voy a regresar a mi primer amor», le dijo a Maitlis. «Voy a volver a ser un oyente abnegado», y lo hizo, como profesor. Pero ser experto en un campo que amaba profundamente y ejercitar esa sapiencia le producía alegría, satisfacción y motivación. Él y otros artistas de este grupo siempre habían encontrado maneras de dar sentido a su trabajo que no se manifestaban en lo que llamaríamos un «empleo». Al ir más allá del mero empleo, pudieron conservar el control sobre su trabajo, y sobre sus vidas.

Lo que protegió al segundo grupo de artistas de la de-sesperación que sufrieron los del primer grupo no fue la lucha heroica por superar la adversidad, estar por encima de sus heridas y regresar a su profesión. Lo que los protegió fueron el optimismo y la confianza en sí mismos, gracias a los cuales pudieron conservar su identidad laboral en ausencia de una profesión concreta. Se sobrepusieron

¿Por qué a tantos nos cuesta realizarnos con nuestro trabajo? Para la filósofa política Elizabeth Anderson el problema está en que «el grado de respeto, estatus y autonomía» que reciben los trabajadores no depende de sus rasgos como personas, sino que es «más o menos proporcional a su valor de mercado»



El ingeniero e inversor Elon Musk en 2008, seis años después de crear su empresa SpaceX. Hoy Musk es un icono del emprendimiento tecnológico





encontrando nuevas maneras de recuperar la pasión, de la que la profesión que en otro tiempo habían ejercido era solo una expresión posible. Al canalizar su espíritu artístico en nuevas direcciones, dieron sentido a su vida mediante un compromiso genuino con el arte en sí. Su empleo había desaparecido, pero el trabajo –y el significado que extraían de él– siempre los acompañarían.

Las conclusiones de Maitlis tienen implicaciones que van mucho más allá del ámbito artístico y son aplicables a casi todas las ocupaciones o vocaciones. Lo que Maitlis nos dice es que prosperar en una economía global pasa por vernos a nosotros mismos como algo independiente de nuestros trabajos, pero conservando un fuerte sentido de nuestra identidad trabajadora. Lo que nos define no es nuestro «empleo», sino el trabajo que podemos llegar a dominar y controlar. Si tenemos una idea abierta de nosotros mismos y del trabajo que queremos y podemos desempeñar, podremos pensar en nuestro empleo como lo que realmente es: algo que merece la pena desempeñar, desde luego, y un medio de sustentarnos a nosotros y a nuestras familias, pero no lo único que confiere dignidad y da sentido a nuestra existencia.

Dónde y cómo encontrar sentido a nuestro trabajo es algo profundamente personal. Admitirlo nos brinda cierta liberación, la libertad de desvincular la muy humana necesidad de responder a nuestra vocación de la necesidad práctica de ganarnos la vida. Aunque es saludable e incluso esencial buscar sentido a nuestro trabajo, no todos podremos tener un empleo que nos haga sentir realizados, y tampoco debería esperarse, ni exigírsenos, que así sea.

A medida que escasean los empleos tradicionales, nuestra reacción no debería ser tratar de «fabricar» más empleos que nos hagan sentir realizados, sino desterrar la idea de que los «creadores de empleos» también son «creadores de sentido». El desafío no es el obvio: crear nuevos empleos para el siglo XXI. Nuestro desafío es también devolver el equilibrio a un sistema económico basado en la métrica del siglo XX, una métrica que sobrevalora la importancia de los empleos y menosprecia un trabajo vital –trabajo asistencial, trabajo creativo, trabajo innovador– con el cual muchos de nosotros podríamos dar sentido a nuestras vidas. No podemos depender del concepto de «empleo» del siglo XX ni

Prosperar en una economía global pasa por vernos a nosotros mismos como algo independiente de nuestros trabajos, pero conservando un fuerte sentido de nuestra identidad trabajadora

Una de las zonas comunes de las oficinas de Instagram en Nueva York

de la promesa de empleos para sostener nuestro optimismo colectivo. Por el contrario, reimaginar el trabajo para el siglo XXI nos exige encontrar maneras de generar los beneficios psicológicos, emocionales y económicos de un empleo fuera de un contexto laboral tradicional. El trabajo por hacer es inmenso, y el mundo sería un lugar mejor si cada uno de nosotros fuéramos capaces de satisfacer nuestra inclinación natural a hacerlo. De nosotros depende ir más allá de las estructuras y prioridades que nos han tenido atrapados en una mentalidad de «un empleo por encima de todo» y prepararnos, a nosotros y a nuestros hijos, para una vida de trabajo que tenga sentido. Y es tarea de aquellos gobiernos con visión de futuro ver más allá de las exigencias del siempre caprichoso mercado y garantizar ese derecho humano fundamental.

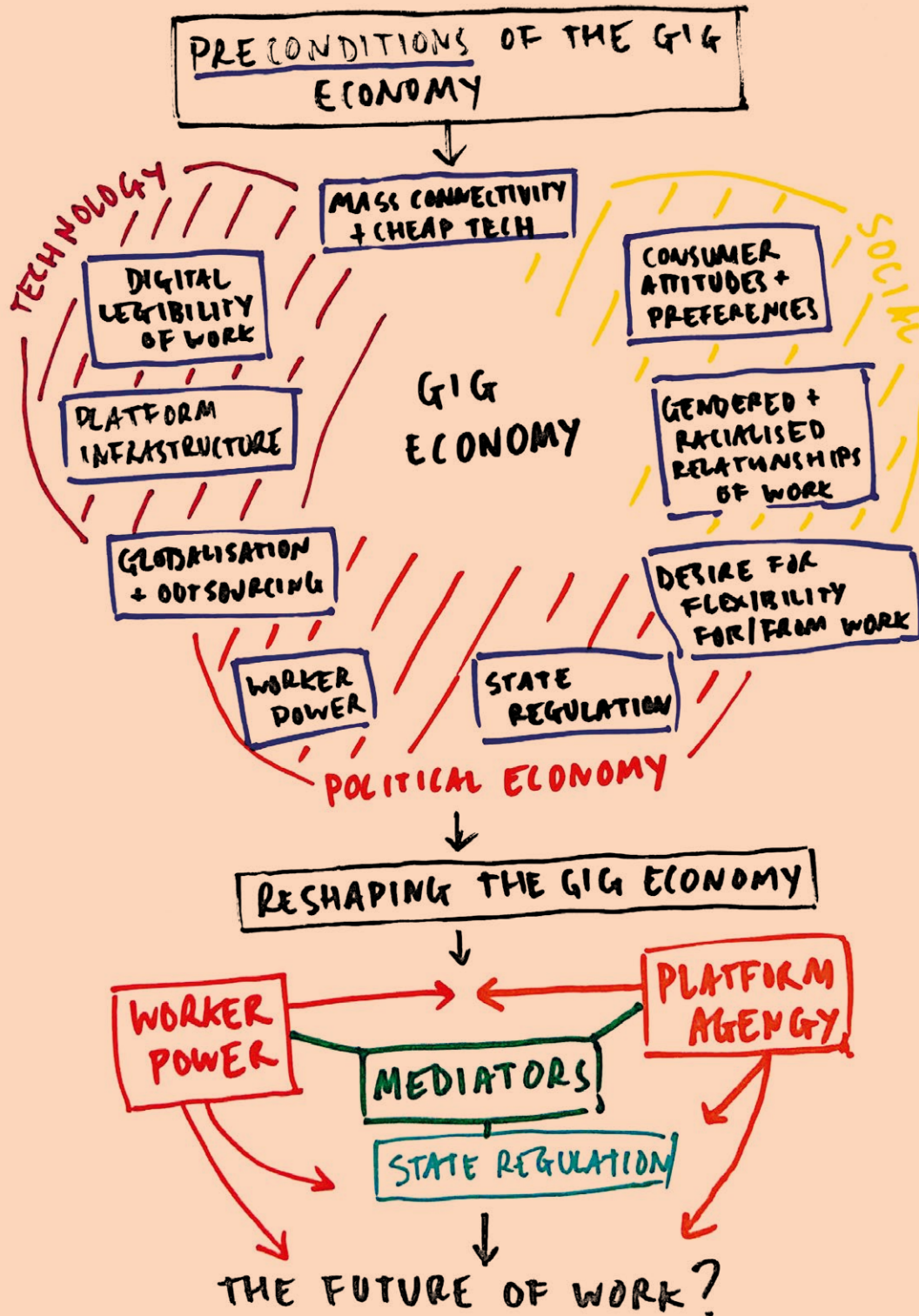


Ellen Ruppel Shell es profesora de Periodismo en la Boston University, donde dirige el programa de posgrado de Periodismo Científico. Colaboradora desde hace muchos años en *The Atlantic*, ha escrito en *The New York Times*, *Scientific American*, *Science*, *The Boston Globe*, *Newsweek* y *The Washington Post*, entre otros medios. Es autora de cuatro libros publicados en una docena de idiomas, el más reciente es *The Job: Work and Its Future in a Time of Radical Change* (Currency, 2018), del que se ha extraído este artículo.

Notas

1. Ver <http://universumglobal.com/rankings/company/google/>.
2. Ver <https://www.forbes.com/sites/forbespr/2017/05/23/forbes-releases-seventh-annual-worlds-most-valuable-brands-list/#611e6a475b55>.
3. Ver <https://qz.com/285001/heres-why-you-only-have-a-0-2-chance-of-getting-hired-at-google/>.
4. Google presume de que sus oficinas de Boston no están más que a 529 *smoots* (a los que hay que sumar o restar un par de orejas) de la entrada principal al MIT. Si pertenece usted a esa mayoría de personas que desconoce que es un *smoot*, puede buscarlo en Google.
5. Ver Scheiber, Noam y Wingfield, Nick (2017): «Amazon's Jobs Fair Sends a Clear Message: Now Hiring Thousands», *The New York Times*, 2 de agosto de 2017.
6. Davis, Gerald F. (2012): «Re-imagining the Corporation», ponencia presentada en la American Sociological Association Annual Meeting, Denver, Colorado, 18 de agosto de 2012.
7. Agradezco esta observación al sociólogo Paul Starr, que la expresó en su reseña a *The Second Machine Age* de Andrew McAfee y Erik Brynjolfsson. Ver Starr, Paul (2014): «New Technology Doesn't Make Us All Richer», *The New Republic*, julio de 2014.
8. Birch, David (1979): *The Job Generation Process*, Massachusetts, MIT Program on Neighborhood and Regional Change. Disponible en <http://ssrn.com/abstract=1510007>.
9. Birch, David (1987): *Job Creation in America: How Our Smallest Companies Put the Most People to Work*, Nueva York, Free Press.
10. Para una visión reveladora del auge del mito de los pequeños negocios, ver Bean, Jonathan J. (2001): *Big Government: The Scandalous History of the Small Business Administration*, Kentucky, The University Press of Kentucky, pp. 105-111.
11. Kane, Tim J. (2010): «The Importance of Startups in Job Creation and Job Destruction», Kauffman Foundation Research Series: Firm Formation and Economic Growth. Disponible en https://www.kauffman.org/-/media/kauffman_org/research-reports-and-covers/2010/07/firm_formation_importance_of_startups.pdf.
12. Ver <http://www.tradingeconomics.com/uganda/gdp-per-capita>.
13. En 1994, Birch declaró a *The New York Times* que sus conclusiones no le resultaban ni «interesantes» ni «significativas» y se lamentaba de que la cifra de 8 de cada 10 lo perseguía. Ver Nasar, Sylvia (1994): «Myth: Small Business as Job Engine», *The New York Times*, 25 de marzo de 1994.
14. Ver, por ejemplo, Weisul, Kimberly (2014): «Steve Case's Reddit AMA Reveals Striking Apology From Former Teen Hacker», *Inc.*, 23 de abril de 2014. Disponible en <http://www.inc.com/kimberly-weisul/steve-cases-best-advice-for-entrepreneurs-and-recent-graduates.html>. Tal y como informó *The Wall Street Journal* en 2013, «Las startups están reiventando la manera en que funcionan las empresas: despiden trabajadores antes de que se haya secado la tinta del contrato de trabajo».
15. Shane, Scott (2008): «Why Encouraging More People to Become Entrepreneurs Is Bad Public Policy», World Entrepreneurship Forum. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007%2F11187-009-9215-5>.
16. Vardi, Moshe Y. (2014): «The Rise and Fall of Industrial Research Labs», *Communications of the ACM*, n.º 58, 1, p. 5. También los economistas Ashish Arora, Sharon Belenzon y Andrea Pataconi informan de que la cuota de corporaciones que cotizan en bolsa y cuyos científicos publican en revistas académicas fue de solo el 6% en 2007, casi dos tercios menos que en la década de 1980. Ver Arora, Ashish; Belenzon, Sharon y Pataconi, Andrea (2015): «Killing the Golden Goose? The Decline of Science in Corporate R&D», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 20.902. Disponible en <http://www.nber.org/papers/w20902>.
17. Ver http://www.aaas.org/sites/default/files/Budget_1.jpg.
18. Mervis, Jeffrey (2017): «Little Holiday Cheer for U.S. Science Agencies as Congress Extends Spending Freeze», *Science*, 22 de diciembre de 2017. Disponible en <http://www.sciencemag.org/news/2017/12/little-holiday-cheer-us-science-agencies-congress-extends-spending-freeze>.
19. Anderson, Elizabeth (2017): *Private Government: How Employers Rule Our Lives (and Why we don't Talk About It)*, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press, p. xviii.





Preconditions of the gig economy: requisitos de la gig economy
Mass competitiveness + cheap tech: competitividad a gran escala + tecnología barata
Technology: tecnología / *Digital legibility of work:* legibilidad digital del trabajo / *Platform infrastructure:* infraestructura de plataforma

Social: social / *Consumer attitudes + preferences:* actitudes y preferencias del consumidor / *Gendered + racialized relationships of work:* relaciones laborales marcadas por el género y la raza

Political economy: economía política / *Globalisation + outsourcing:* globalización + externalización / *Worker power:* poder de los trabajadores / *State regulation:* regulación estatal / *Desire for flexibility for/from work:* búsqueda de flexibilidad respecto a cuánto y cómo trabajar

Reshaping the gig economy: transformación de la gig economy
Mediators: intermediarios
State regulation: regulación estatal
Worker power: poder de los trabajadores / *Platform agency:* intervención de las plataformas
The future of work?: ¿el futuro del trabajo?



Los efectos de la *gig economy*

Jamie Woodcock

Este artículo examina los efectos de la *gig economy* en el mercado laboral europeo. La economía de los pequeños encargos y el trabajo de plataformas se han convertido en populares temas de debate y están transformando la experiencia laboral de cada vez más individuos. Sin embargo, en los debates en torno a la *gig economy* suelen escasear las observaciones empíricas. Este artículo busca iniciar a los lectores en estas cuestiones, empezando por los requisitos que condicionan la aparición y las dinámicas de la economía de los pequeños encargos. A continuación se examinan las tendencias de mercado resultantes, así como los efectos más allá de la *gig economy* en sí, a partir de las investigaciones más recientes. Por último, se indaga en los posibles escenarios futuros, tanto positivos como negativos.

La *gig economy* o economía de los pequeños encargos se ha convertido, junto con el futuro del trabajo, en un popular tema de debate. A grandes rasgos, la *gig economy* implica acuerdos laborales que están más cerca de los «bolos» que de las formas de empleo más tradicionales. Esto propicia teorías según las cuales el empleo se parece cada vez más a un bolo musical, sin garantías de continuidad y en el que los trabajadores son libres de elegir adónde ir después. El empleo a corto plazo o precario es anterior en el tiempo a los acuerdos laborales de tipo más formal, tanto en ocupaciones que ahora se rigen por los llamados «contratos laborales estándar» como en otras que continúan desarrollándose en un ámbito informal, por ejemplo, el trabajo doméstico.

El interés actual en la economía de los pequeños encargos también es resultado de la aplicación de las tecnologías digitales y el uso de plataformas. Cuando se emplea el término *gig economy*, a menudo se hace referencia a la economía de plataformas y, más concretamente, al trabajo de plataforma. El transporte basado en una aplicación, como Uber, el reparto de comida a domicilio y otros servicios al consumidor son cambios visibles en el mundo laboral. El enfoque de este artículo será más concreto que la *gig economy* en general y examinará cómo el trabajo de los pequeños encargos está condicionado cada vez más por las plataformas digitales. Tal y como ha argumentado Nick Srnicek (2017):

Las plataformas son, en suma, un nuevo modelo de empresa; se caracterizan por: proporcionar la infraestructura necesaria para mediar entre distintos grupos de usuarios, mostrar tendencias monopolistas impulsadas por efectos en red, usar la subvención cruzada para atraer a distintos grupos de clientes y haber diseñado una arquitectura básica que gobierna las posibilidades de interacción.

El enfoque es importante pues, aunque el trabajo de los pequeños encargos en su concepto más amplio existe desde hace tiempo, la plataformización lo está remodelando drásticamente y puede tener efectos generalizados en toda la economía. Para hacernos una idea de las dimensiones del fenómeno, Richard Heeks (2017) calcula que cerca de setenta millones de personas han encontrado empleo a través de una plataforma. Un poco más a largo plazo, McKinsey calcula que, para 2025, podría haber 540 millones



de personas buscando trabajo a través de las «plataformas de talento *online*», y existe una predicción según la cual hasta 230 millones lo encontrarían (Manyika *et al.*, 2015). Gus Standing (2016) va más allá y predice que, para esa fecha, una tercera parte del trabajo se desarrollará mediante plataformas digitales.

Este artículo busca acercar a los lectores a estas cuestiones, empezando con las condiciones previas que moldean la aparición y las dinámicas de la *gig economy*. A continuación examina las tendencias resultantes en el mercado laboral, incluidos los efectos que van más allá de la economía de los pequeños encargos, la experiencia para los trabajadores descrita en investigaciones recientes, los efectos en la sociedad en su conjunto y, por último, los posibles escenarios futuros, tanto positivos como negativos.

Requisitos para la *gig economy*

Antes de examinar los efectos de la *gig economy* merece la pena indagar en las condiciones para su aparición. De otro modo

El consumo-trabajo es un subtipo del proceso más general de «prosumo», es decir, de la fusión de la producción y el consumo

Más allá de la amenaza que representan los consumidores-trabajadores humanos, también se pierden empleos debido a la proliferación de nuevas tecnologías que producen a medida que consumen y consumen a medida que producen

Conductores de Foodora y Deliveroo toman las calles para exigir un aumento de su salario, Berlín, Alemania, junio de 2017

existe el peligro de ver la *gig economy* en solo una de sus modalidades y definida solo por factores tecnológicos, lo que minimiza la intervención de otros importantes agentes en el proceso. En esencia, las plataformas que median en el empleo de los pequeños encargos usan «herramientas que hacen posible el encuentro entre la oferta y la demanda de trabajo» (Graham y Woodcock, 2018). Sin embargo, las características del trabajo están condicionadas por los requisitos para que exista, los cuales a su vez facilitan e impulsan el crecimiento de esta clase de empleo. Tal y como han identificado Woodcock y Graham (2019), existen nueve requisitos para la *gig economy* y abarcan aspectos tecnológicos, sociales y políticos, así como combinaciones entre estos.

El primer requisito es tecnológico y se refiere a la «infraestructura de plataforma». La disponibilidad de una tecnología subyacente, que incluye conectividad 4G, computación en la nube, redes GPS, etc., es un factor importante a la hora de facilitar un crecimiento rápido de las plataformas como modelo laboral. El segundo requisito tiene que ver con la «legibilidad digital del trabajo», que se refiere a si el empleo



puede o no gestionarse mediante una plataforma digital. Por ejemplo, los servicios de entrega a domicilio tienen un alto grado de legibilidad digital, puesto que implican tareas intermitentes que pueden cartografiarse en un proceso de pasos concretos. Sin embargo, hay trabajos menos definidos que puede ser complicado organizar mediante una plataforma. El tercer requisito combina aspectos tecnológicos y sociales: «conectividad masiva y tecnología barata». La disponibilidad de teléfonos inteligentes asequibles con conexión a internet continuada es importante tanto para los trabajadores como para los consumidores de las plataformas. Sin ella, los servicios pueden no ser fiables y no satisfacer las necesidades de ninguna de las partes. Las plataformas de transporte sobresalen a la hora de ofrecer sus servicios a cualquier hora del día y a menudo en ausencia de otras opciones. Ello es gracias a una tecnología lo bastante barata para permitir su adopción masiva.

En cuarto lugar está un requisito social relacionado con «actitudes y preferencias de los consumidores». Las plataformas de la *gig economy* solo pueden crecer si existe un mercado para este tipo de servicios (o se puede crear uno) y si los clientes están dispuestos a acceder a dichos servicios mediante plataformas. Por ejemplo, las plataformas de servicio doméstico requieren –cosa lógica– un mercado para servicio doméstico en el cual haya clientes acostumbrados a tener a alguien trabajando en su casa. En países donde estas prácticas están más extendidas, por ejemplo, Sudáfrica, ya existen canales para reclutar y gestionar a trabajadores domésticos, a menudo basados en relaciones informales en las que la garantía personal u otras formas de expresar confianza desempeñan un papel clave. Para que plataformas de trabajo doméstico como SweepSouth o Domestly tengan éxito, tiene que producirse un cambio en las actitudes y preferencias respecto a su uso. Este ejemplo enlaza con el quinto requisito social: «relaciones laborales influidas por el género y la raza». El trabajo doméstico tiene un componente tradicional feminizado y racializado, con mayoría de trabajadoras procedentes de grupos de población minoritario e inmigrantes. De igual modo, en Reino Unido y otros países del norte global, las tareas de transporte y reparto se han considerado tradicionalmente masculinas, y a menudo están también racializadas. En ambos casos, el resultado es que muchos

trabajadores no se encuentran amparados por regulaciones laborales y son más vulnerables a la marginación racista. Muchas de estas dinámicas pueden extrapolarse al trabajo de plataformas.

El sexto requisito para la *gig economy* es una combinación de aspectos sociales y política económica: la «búsqueda de flexibilidad por parte de los trabajadores». Existen dos motores para la flexibilización del trabajo de plataformas que están íntimamente relacionados. El primero es que las plataformas buscan una fuerza laboral altamente flexible que pueda contratarse a corto plazo y con escasa garantía de continuidad. Por ejemplo, los conductores de camiones de reparto que cobran por entrega, en especial en horas punta, sin que se les paguen las horas en que no se les necesita. Esto permite a las plataformas crecer deprisa, a la vez que reducen costes de plantilla, sobre todo mediante el estatus de trabajador por cuenta propia, que trataremos más adelante. Esta consideración, sin embargo, pasa por alto la demanda, a menudo por parte del trabajador mismo, de unas prácticas laborales más flexibles. Muchos trabajadores quieren mayor flexibilidad que la que brindan las ofertas de empleo tradicionales y valoran la posibilidad de organizar el trabajo en función de otras facetas de su vida, de trabajar más o de hacerlo en varios empleos a la vez. Aunque son varias las razones por las que esto es así, incluida la prevalencia de empleos mal pagados y de baja calidad, este deseo de flexibilidad por parte de los trabajadores es un factor importante para tener en cuenta.

Los requisitos séptimo y octavo tienen que ver con la política económica e implican «regulaciones gubernamentales» y «poder del trabajador». Estos dos factores moldean el contexto en el que operan la economía de los pequeños encargos y las plataformas. El primero fija el marco regulador que pone límites –o por el contrario favorece– al crecimiento de esta modalidad de trabajo. No obstante, en muchos casos, la regulación existente no habrá sido diseñada para contemplar la naturaleza específica de este tipo de trabajo, lo que significa que las plataformas pueden esquivar o evitar las regulaciones. El poder del trabajador, en cambio, hace referencia al poder negociador de los trabajadores en el momento actual y requiere comprender cómo puede o no afectar el entorno en el que operan las plataformas, inclinando la balanza a favor de los

empleados y de sus derechos. Por ejemplo, en países con sindicatos de taxistas fuertes, la penetración de las plataformas de servicios de transporte se ha visto entorpecida o bloqueada. En otros casos, regulaciones que protegen a los trabajadores han actuado como medida de presión. El equilibrio entre poder de los trabajadores y presión corporativa, por tanto, delimita de forma esencial el terreno en el que se establecen y desarrollan las plataformas.

El noveno y último requisito es una combinación de economía política y tecnología y se refiere a las dinámicas de «globalización y externalización». En cierto sentido, eso se refiere más específicamente a una clase concreta de economía de los pequeños encargos. En líneas generales, hay dos clases de trabajo *gig*. Primero está el «trabajo vinculado geográficamente» que requiere que los trabajadores estén en un lugar concreto, ya sea limpiando una casa, repartiendo comida, etcétera. El segundo es el «trabajo de nube» y abarca las tareas que pueden hacerse de manera remota, con un ordenador. Podría tratarse de microtrabajo en plataformas como Amazon Mechanical Turk, con tareas breves tales como etiquetar imágenes o transcribir, o de actividades *free lance* de mayor duración en plataformas como Upwork (Woodcock y Graham, 2019). Está claro que la segunda modalidad incorpora dinámicas de externalización basadas en redes de logística digital cada vez más globalizadas. Así, gran parte del trabajo que se hace en internet entre bastidores, como por ejemplo moderar el contenido de vídeos en Filipinas, lo llevan a cabo estos trabajadores *gig* de forma remota. Sin embargo, el trabajo con vinculación geográfica también implica procesos de este tipo, puesto que gran parte lo asumen trabajadores migrantes, que cruzan fronteras y se convierten en empleados externalizados dentro de las nuevas fronteras nacionales.

Estos nueve requisitos no determinan la forma que adoptará la *gig economy*, pero cuando se toman todos ellos en consideración tienen una profunda influencia en sus efectos potenciales en distintos países. Es importante prestar atención a estos diferentes requisitos, en especial a aquellos que no están directamente relacionados con la tecnología, para así demostrar que «existen ya por todo el mundo innumerables economías de los pequeños encargos que se experimentan de maneras significativamente distintas» (Woodcock y Graham, 2019).



A pesar de esto, tal y como demostrará el resto del artículo, surgen cada vez más rasgos, dinámicas y resultados comunes, que sin embargo no excluyen las posibilidades que tiene esta modalidad de trabajo de cambiar de forma en un futuro cercano.

Tendencias del mercado laboral

A partir de estos diferentes requisitos, la economía de los pequeños encargos ha crecido y se ha desarrollado. En una fase más temprana, algunos investigadores la recibieron como el principio de la llamada «economía compartida» (Sundararajan, 2017). Sin embargo, las promesas de la *gig economy* no se han cumplido. Por ejemplo, Sarah Kessler (2018) cita al fundador de una *start-up*: «Podríamos trabajar para nuestros vecinos, conectar con todos los proyectos que necesitemos para salir adelante y encajar esos bolos entre ensayos de la banda, jardinería y otras pasiones». Pero el modelo de trabajo de los pequeños encargos no se ha construido alrededor de relaciones ya existentes, sino que ha empezado a destruir maneras previas de trabajar. En concreto, ha propiciado la ruptura con lo que se ha llamado «relación laboral estándar», la cual implica, para los trabajadores, la expectativa de «un empleo a tiempo completo estable, socialmente protegido y fiable» sujeto a la protección del Estado e influido por acuerdos colectivos (Bosch, 2004).

En determinados sectores, como el transporte y el reparto a domicilio, están surgiendo tendencias claras y visibles. Se calcula que Uber tiene ya unos cuatro millones de conductores en todo el mundo, con más de cuarenta mil en Londres. Un estudio de Huws *et al.* (2016) concluyó que el trabajo «de plataformas no solo crece a gran velocidad, sino que se extiende a áreas ocupacionales diversas». Esto incluye tanto el trabajo que se hace por completo *online* como otras modalidades en las que determinadas tareas, como el reparto, se gestionan *online*. También señalan que existen «indicios de que este modelo se está extendiendo a áreas tan diversas como la sanidad, la enseñanza, la asistencia legal y una amplia variedad de tareas manuales y de mantenimiento» (Huws *et al.*, 2016). Entre los países europeos en los que se realizó el estudio, el 9% de las personas encuestadas de Reino Unido habían hecho trabajo remunerado mediante

El uso de estatus de autónomos exagera muchas de las consecuencias negativas de la *gig economy* para los trabajadores, más allá de los que se encuentran en entornos laborales precarios como los *call centers*

La libertad de las formas tradicionales de trabajo tiene el potencial de crear problemas sociales de amplio calado en un futuro. En muchos países, la seguridad social está vinculada al contrato de empleo estándar

plataformas, con el 9% en Holanda, el 10% en Suecia, el 12% en Alemania y el 19% en Austria. En un estudio realizado en Estados Unidos, resultó que el 8% de los estadounidenses había trabajado en una plataforma en 2016, y la cifra ascendía al 16% para la franja de edad comprendida entre los dieciocho y los veintinueve años (Smith, 2016). Sin embargo, para muchos trabajadores se trataba de ingresos suplementarios a un empleo de otro tipo. Los resultados del estudio aducen que, para un número pequeño pero en aumento de trabajadores, el trabajo de plataformas empieza a suponer el grueso de sus ingresos. Los trabajadores lo «están eligiendo, debido a su desesperación por encontrar una fuente de ingresos antes que como una elección profesional consciente» (Huws *et al.*, 2016).

A pesar de estas conclusiones, ha resultado difícil calcular de forma precisa las dimensiones de la *gig economy*. En primer lugar, hay diferencias importantes en cómo definen los investigadores dicha economía, lo que quiere decir que sus rasgos varían de un estudio a otro. En segundo lugar, por el momento hay pocos datos. Tal y como se ha dicho ya, Heeks (2017) calcula que hay setenta millones de trabajadores registrados en plataformas, pero que solo cerca del 10% están disponibles en algún momento. La flexibilidad y la escasez de requisitos de entrada se traducen en que muchas personas intentan trabajar en plataformas o alternan esta clase de trabajo con otras. A pesar de la dificultad de obtener mediciones precisas, está claro que «cada vez son más los trabajos [...] gestionados por plataformas» (Woodcock y Graham, 2019). Por ejemplo, en Reino Unido, un estudio calcula que la fuerza laboral de los pequeños encargos asciende a un millón cien mil trabajadores, los mismos que trabajan en el Servicio Nacional de Salud inglés (Balaram *et al.*, 2017). Con independencia de las cantidades, es innegable que la *gig economy* está produciendo importantes cambios cualitativos, tanto para los trabajadores como para la sociedad en general.

La experiencia de los trabajadores

La experiencia de trabajar en la *gig economy*, igual que la de del pluriempleo, es diversa. Las experiencias, las aspiraciones y las necesidades varían mucho de un trabajador a



otro. Por tanto no es posible generalizar la experiencia de trabajar en la *gig economy*. En el contexto estadounidense, Alexandra Ravanelle (2019) ha argumentado que en la economía de los pequeños encargos hay «luchadores», «supervivientes» e «historias de éxito». Si se observa con atención, estas tipologías, así como sus combinaciones, pueden encontrarse en todas las plataformas. No obstante, existen importantes dinámicas que están cada vez más extendidas en el contexto del trabajo de los pequeños encargos.

La primera está ligada a la flexibilidad de la *gig economy*. La flexibilidad es un concepto manido que, en la práctica, puede significar un montón de cosas, desde trabajadores con capacidad de elegir cuándo trabajar, a la libertad de empleadores de contratar y despedir a su antojo, etcétera. Por lo tanto, la flexibilidad a menudo viene acompañada de restricciones en función de quién la ponga en práctica. Para aquellos con relativamente escaso poder, esta flexibilidad suele traducirse en precariedad. Ello implica dificultad para el trabajador a la hora de predecir cuánto va a ganar o durante cuánto tiempo tendrá un empleo remunerado. Para ilustrar esta idea, merece la pena regresar a un ejemplo tomado de mi campo de trabajo con conductores de Deliveroo en Londres (Woodcock y Graham, 2019). La historia incorpora muchos de los problemas que genera esta modalidad de empleo:

Uno de los repartidores, que había participado en el estudio de Jamie [Woodcock] desde el principio, contó una historia especialmente reveladora sobre la experiencia de trabajar para Deliveroo. Al final de la entrevista, Jamie le preguntó cuál era, en su opinión, la parte más difícil del trabajo. Esperaba que el repartidor mencionara lo modesto del salario, la inestabilidad laboral o el riesgo de accidentes, pero en lugar de ello le contó lo siguiente: el repartidor tenía otros dos empleos además de Deliveroo. Por las mañanas se levantaba para ir a su primer trabajo e intentaba desayunar antes. A la hora del almuerzo hacía un turno para Deliveroo y se aseguraba de comer algo rápido por el camino. Por la tarde trabajaba en el tercer empleo, antes de empezar el turno de cenas en Deliveroo. La principal dificultad era asegurarse de que comía lo bastante una vez llegaba a casa y así tener energías para

levantarse de la cama y repetir el proceso al día siguiente... Deliveroo se anuncia como un servicio de entrega de comida a profesionales jóvenes y refinados, pero la realidad es que muchas de las entregas de este repartidor iban a personas que estaban demasiado agotadas después de trabajar como para hacerse la cena. Esto resulta especialmente irónico, considerando cómo publicita Deliveroo su marca. El relato de este repartidor, por tanto, constituye una crítica elocuente de la realidad del trabajo de los pequeños encargos en Londres: un trabajador que lucha por ingerir las calorías suficientes para llevar comida a personas que están demasiado cansadas de trabajar como para cocinar.

Es una historia importante por varias razones. En primer lugar, pone de manifiesto las prácticas laborales a que se enfrentan muchos trabajadores de la *gig economy*. Aunque son libres de trabajar cuando quieren, para el repartidor de Deliveroo la flexibilidad consistía en intentar complementar el salario mínimo que percibía en sus otros empleos para así sobrevivir en una ciudad tan cara como Londres.

Este trabajador nunca había conocido a nadie que trabajara para Deliveroo. La primera reunión la tuvo con personas consideradas, igual que él, legalmente autónomas para registrarse e instalar la aplicación, mientras que los problemas se gestionaban a través de un *call center* externalizado. De modo que era una experiencia muy distinta a la de trabajar en un café, una librería u otros empleos mal pagados y muy extendidos en Londres. La ironía de luchar por consumir calorías suficientes para repartir comida subraya la «materialidad» de esta clase de trabajo de plataforma. Significa entender cómo funcionan las redes de carreteras, con otros conductores y riesgo de accidentes, las condiciones meteorológicas, la condición física, la facilidad o dificultad de encontrar las direcciones, la duración de las baterías del móvil, la cobertura y todos los demás aspectos que se esconden tras la interfaz digital de la aplicación.

Hay un corpus creciente de investigaciones que señalan las consecuencias negativas de la economía de los pequeños encargos para los trabajadores (Aloisi, 2016; Scholz, 2017; Graham *et al.*, 2017; Graham y Woodcock, 2018; Wood *et al.*, 2018; Woodcock y Graham, 2019; Cant, 2019). El uso de esta-

tos de autónomos exagera muchos de estos aspectos negativos, más allá de los que se encuentran en entornos laborales precarios como los *call centers* (Woodwork, 2017a). Para muchos trabajadores, la experiencia laboral es cada vez más precaria. Tal y como lo define la Organización Internacional del Trabajo (2011):

En su sentido más general, el trabajo precario es la manera que tienen los empleadores de trasladar los riesgos y las responsabilidades a los trabajadores. Se trata de un trabajo realizado en la economía formal e informal y se caracteriza por niveles variables y grados de características objetivas (estatus legal) y subjetivas (sentimientos de incertidumbre e inseguridad). Aunque un empleo precario puede tener muchas caras, por lo común se define por la incertidumbre relativa a su duración, la multiplicidad de empleadores posibles o una relación ambigua con el empleador, la ausencia de protección social y de prestaciones generalmente asociadas al empleo, un salario bajo y la presencia de importantes obstáculos legales y prácticos para unirse a un sindicato y negociar de manera colectiva.

Detrás de esta precariedad hay una serie de «fuerzas sociales, económicas y políticas» que «se han alineado para volver más precario el empleo» (Kalleberg, 2009). La precariedad real de un empleo, es decir, la probabilidad de que se termine, también contribuye a la experiencia: la amenaza de que el trabajo pueda acabar en cualquier momento (Woodcock, 2014). Los efectos de la precariedad van más allá del hecho de que los trabajadores pierdan sus empleos. También afecta a su vida fuera del trabajo y a su capacidad de participar en otros aspectos de la sociedad.

Los efectos en la sociedad

La economía de los pequeños encargos está transformando no solo el trabajo, sino aspectos más generales de la sociedad. Uno de los requisitos examinados arriba era la «búsqueda de flexibilidad por parte de los trabajadores», así como las «actitudes y preferencias de los consumidores» (Woodcock y Graham, 2019). Ambas cosas podrían combinarse para explicar el impacto más





general de la *gig economy* en la sociedad: trabajadores, plataformas y consumidores buscan una mayor flexibilidad. Los trabajadores buscan formas de trabajar más flexibles y adaptables, las plataformas se están liberando de regulaciones laborales previas y los consumidores esperan cada vez más servicios bajo demanda.

Puesto que la mayoría de las plataformas de perfil alto ofrecen servicios de cara al cliente, se están produciendo cambios en los patrones de consumo. Por ejemplo, Uber ha aumentado de forma considerable su cartera de conductores privados, y el excedente de conductores se traduce a menudo en que los usuarios tienen tiempos de espera muy cortos. Los bajos precios han aumentado la demanda de estos servicios, lo que a su vez está transformando el uso del transporte en muchas ciudades. Las plataformas de entrega a domicilio de comida también están cambiando los patrones de consumo, así como la relación con restaurantes, mediante el establecimiento de los llamados «restaurantes fantasma» (Butler, 2017), en los que la comida ya no

se prepara en un establecimiento hostelero tradicional, sino en espacios creados *ad hoc*, a menudo en contenedores de carga.

Estos patrones de consumo cambiantes tienen un denominador común. Ya se trate de transporte de pasajeros, de reparto de comida o de otros servicios bajo demanda, permiten a otros trabajadores externalizar aspectos de su «reproducción social» (Bhattacharya, 2017), referidos a la recuperación de y la preparación para el trabajo. Al nivel más obvio, las opciones de transporte más rápidas dejan más tiempo libre para hacer horas extra o para dedicarlo a otras cosas, mientras que recibir la comida ya hecha significa que no hay que cocinarla. De esta manera, la *gig economy* enlaza con tendencias más amplias de intensificación del trabajo que pueden observarse en otros sectores de la economía (Graeber, 2018). Ello implica que parcelas de nuestras vidas que antes se organizaban en casa –a pesar de todos los problemas que ello puede acarrear– ahora se abren a la inversión y al capital riesgo.

Esta libertad de las formas tradicionales de trabajo también tiene el potencial

El cofundador de Uber, Ryan Graves, junto al CEO Dara Khosrowshahi, da el toque de campana en Wall Street el 10 de mayo de 2019, día de la salida de la compañía a bolsa

de crear problemas sociales de más amplio calado en un futuro. En muchos países, la seguridad social –ya cubra la enfermedad, la jubilación o la maternidad/paternidad– está vinculada al «contrato de empleo estándar». La flexibilidad a corto plazo de la *gig economy* ha traído ciertos beneficios para las personas que trabajan en ella, así como para aquellos que ahora dependen de la externalización de los costes del exceso de trabajo. Sin embargo, dada la falta de protección para el trabajador de esta nueva economía, los costes sociales tendrán que soportarlos en gran medida los individuos.

Tal y como se ha dicho, la *gig economy* se apoya en el estatus de trabajador autónomo, que libera a la plataforma o empresa de pagar prestaciones y cubrir los riesgos que entraña el trabajo. Para los que conducen

Parcelas de nuestras vidas que antes se organizaban en casa, como cocinar, ahora, con la economía de los pequeños encargos, se abren a la inversión y al capital riesgo

Los operadores de plataformas, en ausencia de formas tradicionales de sindicalismo como la negociación colectiva, han dictado las condiciones de trabajo e influido en las regulaciones públicas mediante grupos de presión



un vehículo en la economía de los pequeños encargos, esto es de especial importancia. En un estudio sobre los trabajadores de plataforma en Londres:

El 42% afirmó haber tenido accidentes en los que su vehículo había resultado dañado y el 10% del muestreo total dijo que alguien había salido herido y que en la mayoría de los casos habían sido ellos [...]. Tres cuartos de los entrevistados (75%) afirmó que había habido ocasiones en las que habían tenido que tomar medidas para evitar una colisión (Christie y Ward, 2018).

Además, los autores del estudio advertían de que los sistemas de incentivos en la *gig economy* fomentaban «la caza del empleo», exacerbando los riesgos para conseguir más trabajo, lo que a su vez «aumenta la exposición al peligro». Concluyen que estos «intermediarios digitales sin rostro no se hacen responsables de la salud ni de la seguridad de personas que les hacen ganar dinero» (Christie y Ward, 2018). Estos peligros se extienden también a cuando las personas no están trabajando. La aseguradora Zurich ha advertido de que existe «un punto ciego en el sistema de pensiones actual». Los trabajadores de la *gig economy* no tienen acceso a un plan de pensiones en el lugar de trabajo, lo que significa que no están ahorrando lo bastante para su jubilación» (Shaw, 2017). Calculan que cinco millones de personas corren el riesgo de no tener provisión de fondos para la jubilación, incluidas las que trabajan para plataformas, pero también modalidades de trabajo nada seguras, como contratos de cero horas.

Tampoco se habla apenas de los efectos del trabajo de plataformas en el medio ambiente. La infraestructura de internet y las inmensas granjas de servidores con las que funcionan las plataformas cada vez tienen mayor impacto en el medio ambiente. Por ejemplo, se calcula que las operaciones de plataforma consumen actualmente el 3% del suministro global de electricidad, a la vez que son responsables del 2% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, una huella de carbono equivalente a la industria de las líneas aéreas (Woodcock, 2017b).

Tendencias futuras

Existe la posibilidad de que todo el trabajo comience a organizarse mediante platafor-

mas y pase a formar parte de la *gig economy*. Hay muchos empleos que pueden dividirse en partes más pequeñas y remunerarse por tarea realizada, con empleadores que vean las ventajas de tener una fuerza laboral más flexible. Sin embargo, tal y como se ha señalado en este artículo, el crecimiento del trabajo de plataforma no está determinado únicamente por la tecnología. Existe una serie de condiciones previas que moldean el desarrollo de la economía de los pequeños encargos. En algunos tipos de empleo, tanto los empleadores como los trabajadores podrían oponerse a que esto ocurriera, en otros puede oponerse solo una de las dos partes. También puede ocurrir que se den una serie de factores sociales, tecnológicos o de política económica que no permitan que esto ocurra.

En concreto, hay dos requisitos que siguen influyendo en cómo opera o cómo evolucionará la *gig economy*. Ambos están relacionados con la política económica: «regulaciones estatales» y «poder de los trabajadores» (Woodcock y Graham, 2019). Los dos se combinan con un tercer factor importante no mencionado en los requisitos, que es el papel de los propios operadores de las plataformas. Se da por tanto una importante dinámica a tres que tiene el potencial de ejercer una influencia considerable en los derroteros futuros del trabajo. A medida que los trabajadores de plataformas empiezan a organizarse, plantean exigencias respecto a cómo quieren trabajar. Por ejemplo, ya ha habido huelgas en lugares tan dispares como Londres, Bangalore o Guangzhou y estamos en un momento en que «hay que dejar de referirse a la resistencia en el trabajo de plataformas como algo incipiente, porque ya está aquí» (Cant y Woodcock, 2019). Los trabajadores están intentando cambiar la manera en que operan las plataformas, pero también las regulaciones gubernamentales. Por su parte, los operadores de plataformas, y en ausencia de formas tradicionales de sindicalismo como la negociación colectiva, han estado dictando las condiciones de trabajo, además de influir en las regulaciones públicas mediante grupos de presión (Woodcock y Graham, 2019). Esta contradicción entre los intereses de los operadores de plataformas y los de los contratistas independientes cada vez se asemeja más a la lucha tradicional entre trabajadores y empleadores, en particular en las fases tempranas de una industria. A ello hay que sumar que los gobiernos de distintas ciudades están empezando a aprobar nuevas regulaciones, que a menudo favorecen a los operadores de plataformas, pero en ocasiones

lo hacen a los trabajadores. Dada la naturaleza tripartita del problema, los resultados del pulso entre estos distintos grupos son inciertos.

La importancia de este pulso es que tiene el potencial de alterar mucho más que la *gig economy*. Los efectos de la economía de los pequeños encargos no se reducen al crecimiento numérico de las personas que trabajan según este modelo. También sientan un precedente para una manera nueva de gestionar la mano de obra. Así, mientras que el impacto cuantitativo de la *gig economy* puede ser relativamente pequeño, tiene el potencial de cambiar por completo la manera en que se organizará el trabajo en el futuro. Tal y como ha argumentado Callum Cant (2019), la *gig economy* actúa como «laboratorio» de prácticas de nuevas formas de gestión empresarial. Se trata de algo similar a cómo formas previas de trabajo digital como los *call centers* tienen raíces en la división del trabajo en las fábricas, para influir después en la aparición de la *gig economy* (Woodcock, de próxima publicación). Así, los métodos que tengan éxito en este nuevo campo de prácticas serán adaptados y empleados en la economía de todo el mundo de manera más generalizada. Por lo tanto, solo mediante la comprensión de lo que está ocurriendo en la *gig economy* hoy podremos trazar un futuro mejor para el trabajo y los trabajadores.



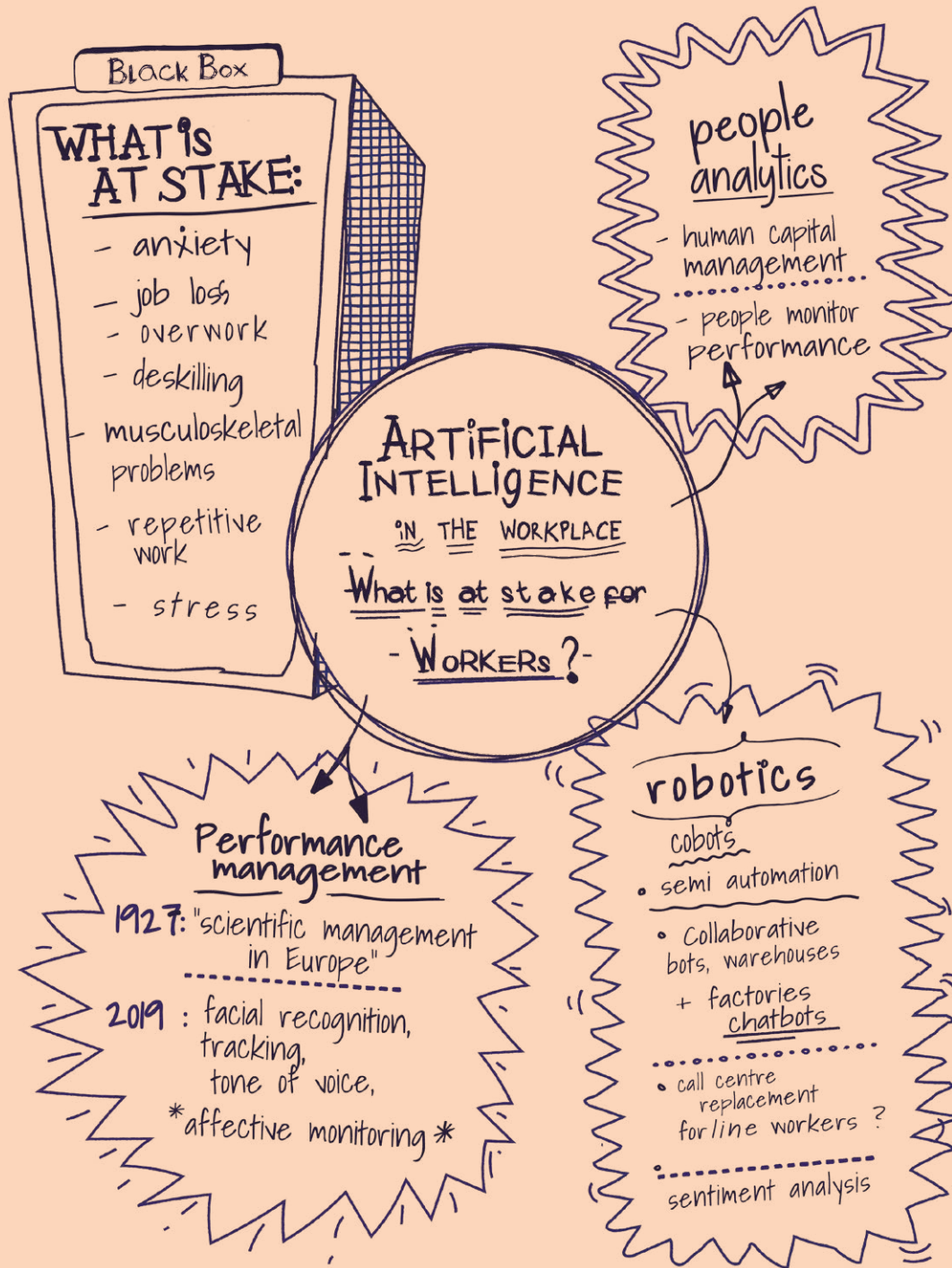
Jamie Woodcock es doctor e investigador del Oxford Internet Institute de la Universidad de Oxford. Es autor de los libros *Marx at the Arcade* (Haymarket, 2019), sobre videojuegos, y *Working the Phones* (Pluto, 2017), un estudio sobre un *call center* en Reino Unido, ambos basados en encuestas a los trabajadores. Sus áreas de investigación son trabajadores, el empleo, la *gig economy*, la resistencia, la organización y los videojuegos. Es miembro del consejo editorial de las revistas *Notes from Below* e *Historical Materialism*. Se doctoró en Sociología en Goldsmiths (University of London) y ha ejercido como sociólogo en Goldsmiths, University of Leeds, University of Manchester, Queen Mary, NYU London, Cass Business School y LSE.



Bibliografía

- Aloisi, A. (2016): «Commoditized Workers: Case Study Research on Labor Law Issues Arising from a Set of “on-demand/gig economy” Platforms», *Comparative Labor Law and Policy Journal*, n.º 37, 3, pp. 620-653.
- Balaram, B.; Warden, J. y Wallace-Stephens, F. (2017): *Good Gigs: A Fairer Future for the UK’s Gig Economy*, Londres, RSA.
- Bhattacharya, T. (ed.) (2017): *Social Reproduction Theory: Remapping Class, Recentring Oppression*, Londres, Pluto.
- Bosch, G. (2004): «Towards a New Standard Employment Relationship in Western Europe», *British Journal of Industrial Relations*, n.º 42, pp. 617-636.
- Butler, S. (2017): «How Deliveroo’s “Dark Kitchens” are Catering from Car Parks», *The Guardian*. Disponible en <https://www.theguardian.com/business/2017/oct/28/deliveroo-dark-kitchens-pop-up-feeding-the-city-london>.
- Cant, C. (2019): *Riding for Deliveroo: Resistance in the New Economy*, Cambridge, Polity.
- Cant, C. y Woodcock, J. (2019): «The End of the Beginning», *Notes from Below*. Disponible en <https://notesfrombelow.org/article/end-beginning>.
- Christie, N. y Ward, H. (2018): *The Emerging Issues for Management of Occupational Road Risk in a Changing Economy: A Survey of Gig Economy Drivers, Riders and Their Managers*, Londres, UCL Centre for Transport Studies.
- Graeber, D. (2018): *Bullshit Jobs: A Theory*, Londres, Simon and Schuster.
- Graham, M.; Lehdonvirta, V.; Wood, A.; Barnard, H.; Hjorth, I. y Simon, D. P. (2017): *The Risks and Rewards of Online Gig Work At the Global Margins*, Oxford, Oxford Internet Institute.
- Graham, M. y Woodcock, J. (2018): «Towards a Fairer Platform Economy: Introducing the Fairwork Foundation», *Alternate Routes*, n.º 29, pp. 242-253.
- Heeks, R. (2017): «Decent Work and the Digital Gig Economy: A Developing Country Perspective on Employment Impacts and Standards in Online Outsourcing, Crowdwork, etc.», *Development Informatics*, documento de trabajo n.º 71, Manchester, Centre for Development Informatics, Global Development Institute, SEED.
- Huws, U.; Spencer, N. H. y Joyce, S. (2016): *Crowd Work in Europe: Preliminary Results from a Survey in the UK, Sweden, Germany, Austria and the Netherlands*, FEPS Studies.
- Kalleberg, A. L. (2009): «Precarious Work, Insecure Workers: Employment Relations in Transition», *American Sociological Review*, n.º 74, pp. 1-22.
- Kessler, G. (2018): *Gigged: The Gig Economy, the End of the Job and the Future of Work*, Nueva York, St. Martin’s Press.
- Manyika, J.; Lund, S.; Robinson, K.; Valentino, J. y Dobbs, R. (2015): *A Labor Market That Works: Connecting Talent with Opportunity in the Digital Age*, McKinsey & Company. Disponible en <https://www.mckinsey.com/featured-insights/employment-and-growth/connecting-talent-with-opportunity-in-the-digital-age>.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2011): *Policies and Regulation to Combat Precarious Employment*, Ginebra, Oficina Internacional de Trabajo.
- Ravenelle, A. (2019): *Hustle and Gig: Struggling and Surviving in the Sharing Economy*, Oakland, California, University of California Press.
- Scholz, T. (2017): *Überworked and Underpaid*, Cambridge, Polity.
- Shaw, V. (2017): «Gig Economy’s Expansion Could Mean Pensions Crisis for Millions of Workers, Report Warns», *The Independent*. Disponible en <https://www.independent.co.uk/news/business/news/gig-economy-zero-hours-contracts-pensions-uk-workers-economy-report-zurich-a8042136.html>.
- Smith, A. (2016): «Gig Work, Online Selling and Home Sharing», Pew Research Centre. Disponible en <http://www.pewinternet.org/2016/11/17/gig-work-online-selling-and-home-sharing/>.
- Srnicek, N. (2017): *Platform Capitalism*, Cambridge, Polity, p. 48. [Ed. esp. (2018): *Capitalismo de plataforma*, Buenos Aires, Caja Negra].
- Standing, G. (2016): *The Corruption of Capitalism: Why Rentiers Thrive and Work Does Not Pay*, Londres, Biteback Publishing. [Ed. esp. (2017): *La corrupción del capitalismo*, Madrid, Capitán Swing].
- Sundararajan, A. (2017): *The Sharing Economy: The End of Employment and the Rise of Crowd-Based Capitalism*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.
- Wood, A.; Graham, M.; Lehdonvirta, A. y Hjorth, I. (2018): «Good Gig, Bad Big: Autonomy and Algorithmic Control in the Global Gig Economy. Work, Employment and Society». Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0950017018785616>.
- Woodcock, J. (2014): «Precarious Workers in London: New Forms of Organisation and the City», *City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action*, n.º 18, 6, pp. 776-788.
- (2017a): *Working the Phones: Control and Resistance in Call Centres*, Londres, Pluto.
- (2017b): «The Hidden Environmental Impacts of “Platform Capitalism”», *The Ecologist*. Disponible en: <https://theecologist.org/2017/aug/14/hidden-environmental-impacts-platform-capitalism>.
- (Próxima publicación): «The Algorithmic Panopticon at Deliveroo: Measurement, Precarity, and The Illusion of Control», *Ephemera*.
- Woodcock, J. y Graham, M. (2019): *The Gig Economy: A Critical Introduction*, Cambridge, Polity.





Black box: caja negra
What is at stake: riesgos para los trabajadores
Anxiety: ansiedad / **Job loss:** pérdida de empleo / **Deskilling:** descalificación / **Musculoskeletal problems:** problemas óseos y musculares / **Repetitive work:** trabajo repetitivo / **Stress:** estrés

Artificial intelligence in the workplace. What is at stake for workers?: inteligencia artificial en el entorno laboral. ¿Qué desafíos hay para los trabajadores?
People analytics: análisis de recursos humanos
Human capital management: gestión del capital humano / **People monitor performance:** supervisión del rendimiento

Performance management: gestión del rendimiento / **1927: «scientific management in Europe»:** 1927: «la gestión científica en Europa»
2019: facial recognition, tracking, tone of voice, affective monitoring: 2019: reconocimiento facial, seguimiento, tono de voz, supervisión afectiva

Robotics: robótica
Cobots: cobots
Semi-automatization: automatización parcial / **Collaborative bots, warehouses + factories:** robots colaborativos en fábricas y almacenes
Chatbots: chatbots / **Call center replacement for line workers:** sustitución de trabajadores en servicios telefónicos de atención al cliente / **Sentiment analysis:** análisis de sentimientos

Inteligencia artificial en el entorno laboral. Desafíos para los trabajadores

Phoebe V. Moore

Las máquinas analógicas y digitales siempre se han utilizado para ayudar a diseñadores de entornos laborales a calcular los rendimientos del trabajo y para automatizar tareas, un objetivo que hoy se persigue a través de herramientas y aplicaciones de inteligencia artificial (IA). ¿Qué tipos de «inteligencia» se espera que desarrollen las tecnologías? ¿Cómo se utilizan los datos personales obtenidos por máquinas y cómo se hacen deducciones sobre tipos de inteligencia a partir de ellos? Siempre se ha recopilado información sobre las actividades de los trabajadores y de los aspirantes a un puesto de trabajo, y se vigilan sus movimientos físicos y sus sentimientos, así como el uso que hacen de las redes sociales. Hoy, el *big data* se emplea para entrenar algoritmos que predican talentos y habilidades, vigilan el rendimiento, fijan objetivos y valoran resultados; también pueden poner en contacto a trabajadores y clientes, juzgar estados de ánimo y emociones o proporcionar formación modular en la planta de producción. ¿Cómo se ha convertido la IA en un elemento clave de este proceso de toma de decisiones? En este contexto, ¿qué riesgos tendrán que afrontar los trabajadores en un entorno natural digitalizado en el que la IA se ha integrado por completo?

El rendimiento en el trabajo siempre ha sido objeto de vigilancia y supervisión cuando el beneficio global de la empresa es la motivación que determina la relación laboral y los empleados aspiran a disfrutar de una vida digna y feliz costeadada con su esfuerzo y su compromiso con su empleador, quien les paga un salario. Hoy, sin embargo, las relaciones laborales están cambiando y ha aparecido un nuevo tipo de «actor». Las máquinas, tanto analógicas como digitales, se han usado a lo largo de la historia para ayudar a los diseñadores de entornos laborales a calcular los rendimientos del trabajo y, también, para automatizar las tareas, un objetivo que hoy se persigue a través de la introducción de herramientas y aplicaciones de IA. Algunas máquinas han adquirido nuevas responsabilidades e incluso autonomía, y se espera que manifiesten diversas formas de inteligencia humana y tomen decisiones relacionadas con los trabajadores mismos.

La figura 1 explica a grandes rasgos dónde y cómo se están introduciendo las tecnologías en el entorno laboral, los tipos de «inteligencia» que se espera que manifiesten estas tecnologías y, por último, la manera precisa en que quienes gestionan las máquinas sacan conclusiones sobre tipos de inteligencia a partir de la información obtenida. Ahora que la IA ha asumido el protagonismo, los responsables emplean los últimos avances de distintas maneras. Se almacena información acerca de las actividades de los trabajadores y los aspirantes a un puesto de trabajo a lo largo del tiempo: sus llamadas telefónicas, el uso que hacen de los ordenadores y de las «tarjetas inteligentes», y últimamente se vigilan y se supervisan hasta los movimientos físicos y los sentimientos, así como la actividad en redes sociales.

En el ámbito de los recursos humanos, la información recopilada, que cuando alcanza un volumen lo bastante elevado se denomina *big data*, se utiliza para entrenar algoritmos capaces de realizar predicciones relacionadas con el talento y la capacidad de los trabajadores y los candidatos; para supervisar, evaluar y estimular el rendimiento; para fijar objetivos y valorar los resultados del trabajo; para poner en contacto a los trabajadores con los clientes; para juzgar estados de ánimo y emociones; para proporcionar formación modular en el lugar de producción; para encontrar patrones de comportamiento dentro de la plantilla, por ejemplo relacionados con las enfermedades, y para muchas cosas más.



A la luz de estas innovaciones, en este artículo explicaremos a grandes rasgos cómo se está introduciendo la IA en los procesos de decisión e identificaremos los riesgos a los que se enfrentan los trabajadores en la actualidad, riesgos que deben ser reconocidos tanto por los legisladores como por quienes contratan a los trabajadores. (Ver figura 1).

1. Análisis de recursos humanos (*people analytics*): gestión del capital humano y supervisión del rendimiento

La IA es actualmente el ámbito más novedoso y prometedor para la gestión de los entornos laborales y de los trabajadores. El 40% de los departamentos de Recursos Humanos de las empresas grandes y pequeñas utilizan aplicaciones mejoradas mediante IA. La mayoría de estas compañías son estadounidenses, pero algunas organizaciones europeas y asiáticas también se han subido al tren. Un estudio de PricewaterhouseCoopers revela que cada vez son más las empresas globales conscientes del valor de la IA en la gestión de la fuerza laboral (PwC, 2018). Afirmar, además, que el 32% de los departamentos de personal de las compañías tecnológicas y de otra índole está rediseñando sus organizaciones con ayuda de la IA para optimizar «la adaptabilidad y

el aprendizaje con miras a integrar mejor las conclusiones extraídas de la información que aportan los empleados y de la tecnología» (Kar, 2018). Un informe reciente de IBM (IBM, 2018) muestra que la mitad de los directores de Recursos Humanos encuestados prevén y reconocen el potencial de la tecnología en operaciones relacionadas con la gestión de personal, así como su utilidad para localizar y desarrollar el talento. Un estudio de Deloitte concluye que el 71% de las compañías internacionales consideran que el análisis de recursos humanos es una de las prioridades de sus organizaciones (Collins *et al.*, 2017), porque no solo proporcionará ideas valiosas para el negocio, sino que también ayudará a gestionar lo que se ha dado en llamar el «problema de las personas».

Este «problema de las personas» también se define a veces como los «riesgos de las personas» (Houghton y Green, 2018). Estos riesgos poseen, según un informe del Chartered Institute for Personnel Development (CIPD), varias dimensiones (ibíd.):

- gestión del talento
- salud y seguridad
- ética de los empleados
- diversidad e igualdad
- relaciones entre empleados
- continuidad laboral
- riesgos para la reputación

El análisis de recursos humanos es una práctica de recursos humanos cada vez más popular que utiliza los macrodatos y las herramientas digitales para «medir, comunicar y entender el rendimiento de los trabajadores, ciertos aspectos relacionados con la planificación del personal, la gestión del talento y la gestión de las operaciones» (Collins *et al.*, 2017). Cada sector y cada organización requiere un departamento de Recursos Humanos que se encargue de tareas como reclutar personal, elaborar contratos o gestionar las relaciones entre trabajadores y empleadores.

Está claro que existe cierta discrepancia respecto al papel de los departamentos de Recursos Humanos, pues hay quienes argumentan que su función debe ceñirse a cuestiones burocráticas, mientras que otros defienden un papel prominente en operaciones comerciales y ejecutivas. El análisis de recursos humanos abarca estas dos dimensiones de recursos humanos, pues la informatización, la recopilación de datos y las herramientas de supervisión permiten a las organizaciones llevar a cabo un «análisis en tiempo real según las necesidades del proceso empresarial [y favorecen] una comprensión más profunda de los problemas y de los conocimientos prácticos de los que se puede beneficiar la empresa» (ibíd.). Los algoritmos de predicción que

Tecnología:	Plataformas (algoritmos, IA, aprendizaje automático)	Análisis de recursos humanos, chatbots (entrevistas filmadas, software, IA, aprendizaje automático, codificación de las emociones)	Cobots, wearables (identificación por radiofrecuencia, tableros de control, tabletas, GPS, gafas inteligentes /Hololens)
Tipo de inteligencia:	Predictiva, prescriptiva, descriptiva	Afectiva, de asistencia, predictiva, descriptiva	De asistencia, colaborativa
Dónde/qué:	En casa, en la calle (trabajo gig)	En la oficina, en un centro de atención al cliente (sector servicios)	En la fábrica, en el almacén (trabajo manual)
Toma de decisiones:	Recursos humanos (RR. HH.), supervisión del rendimiento, microgerencia	RR. HH., gestión del rendimiento, microgerencia	RR. HH., gestión del rendimiento, microgerencia

Figura 1. Tecnologías en el entorno laboral



Existe cierta discrepancia respecto al papel de los departamentos de Recursos Humanos. Para unos, su función debe ceñirse a cuestiones burocráticas, mientras que otros defienden un papel prominente en operaciones comerciales y ejecutivas

Uno de los recursos del análisis de recursos humanos es la filmación de entrevistas de trabajo. En estos casos, la IA se emplea para evaluar tanto las señales verbales como las no verbales. Uno de esos productos, fabricado por HireVue, está funcionando en más de seiscientas compañías

se aplican en estos procesos a menudo están en una «caja negra» (Pasquale, 2015), lo que significa que la gente no entiende del todo su funcionamiento, pero, aun así, concede a los programas informáticos la autoridad para hacer «predicciones por excepción» (Agarwal *et al.*, 2018). El concepto «predicción por excepción» hace referencia a los procesos mediante los cuales los ordenadores gestionan grandes paquetes de datos para hacer predicciones fiables basadas en información rutinaria y continua, pero también para identificar casos atípicos e incluso para enviar notificaciones que le «dicen» al usuario cuándo es necesario establecer controles o cuándo se requiere asistencia o incluso intervención humana.

El análisis de recursos humanos, que en inglés también se conoce como *human analytics*, se define a grandes rasgos como el uso de datos individualizados sobre personas para ayudar a directivos y a profesionales de Recursos Humanos a tomar decisiones en materia de contratación: seleccionar candidatos, evaluar a los trabajadores, considerar posibles ascensos, identificar cuándo hay riesgo de que las personas dejen su empleo y seleccionar futuros líderes. El análisis de recursos humanos se utiliza también para gestionar el rendimiento de los trabajadores. En esta sección, analizaremos en primer lugar los aspectos del análisis de recursos humanos relacionados con la gestión del capital humano, es decir, la contratación y la predicción del talento. En segundo lugar, nos adentraremos en el campo de la gestión del rendimiento.

1.1 Gestión del capital humano

Las prácticas de recursos humanos con IA aumentada pueden ayudar a los empleadores a obtener información aparentemente objetiva sobre las personas antes incluso de contratarlas, siempre que logren acceder a datos sobre los trabajadores potenciales; lo cual posee importantes repercusiones para la confección de mecanismos de protección de los empleados y para la prevención de riesgos laborales, de seguridad y de salud a nivel individual. En una situación ideal, la herramienta del análisis de recursos humanos puede ayudar a los empleadores a tomar decisiones correctas acerca de sus empleados. De hecho, la toma de decisiones algorítmica del análisis de recursos humanos puede usarse para apoyar a la fuerza de trabajo si se combina información sobre el rendimiento de los empleados, las retribuciones y los costes de la fuerza de trabajo

con una estrategia de negocio específica y con el apoyo a trabajadores específicos (Aral *et al.*, 2012; citado en Houghton y Green, 2018, p. 5). Se debería empoderar hasta cierto punto a los trabajadores, favoreciendo su acceso a nuevos formatos de datos que les ayuden a identificar áreas de mejora, estimulen el desarrollo personal y refuercen su compromiso con la organización.

Otro recurso del análisis de recursos humanos es la filmación de entrevistas de trabajo. En estos casos, la IA se emplea para evaluar tanto las señales verbales como las no verbales. Uno de esos productos, fabricado por un grupo llamado HireVue, está funcionando en la actualidad en más de seiscientas compañías. Es una práctica que han adoptado empresas como Nike, Unilever y Atlantic Public Schools, que ya utilizan productos que permiten a los empresarios hacer entrevistas filmadas a los candidatos. El objetivo es reducir los prejuicios que pueden surgir, por ejemplo, cuando el estado de ánimo del entrevistado no es el idóneo, o cuando el director de Recursos Humanos se identifica con el candidato basándose en afinidades relacionadas con la edad, la raza o el perfil demográfico. Sin embargo, existen pruebas de que las preferencias de los directores de Recursos Humanos anteriores se acaban reflejando en la contratación, y los hombres blancos y heterosexuales son, según revela un informe de Business Insider, los candidatos predilectos en igualdad de condiciones (Felsoni, 2017). Si los datos que se introducen en un algoritmo reflejan prejuicios dominantes en el tiempo, entonces la máquina puede calificar con una puntuación mayor a un candidato con expresiones faciales «aceptadas» y valorar peor otros rasgos relacionados con la orientación sexual, la edad y el género que no se asocian al estereotipo del hombre blanco.

1.2 Gestión del rendimiento

Aunque la gestión del rendimiento es ya una realidad en la mayoría de los entornos laborales, son centenares los métodos que se han probado y testado a lo largo del tiempo. Quizá la época más conocida en la aplicación de la tecnología a las decisiones relacionadas con el rendimiento de los trabajadores en el mundo industrializado sea el la del taylorismo. Taylor y los Gilbreth diseñaron una serie de esquemas para entender la productividad en el entorno laboral, que a su modo de ver estaba relacionada con una serie de acciones humanas específicas y cuantificables. Estos célebres industriales buscaban métodos



científicos de identificar y representar los movimientos corporales óptimos para generar una conducta productiva ideal basada en tareas determinadas tecnológicamente.

En 1927, con ocasión de la Conferencia Económica Internacional que se había celebrado ese año, la Sociedad de las Naciones publicó un documento titulado «Gestión científica en Europa». En 2016 encontré una copia amarillenta de este informe en los archivos del Trade Union Congress en la London Metropolitan University. Se publicó en el periodo de entreguerras, cuando los países se afanaban por crear organizaciones interdependientes y favorecer un clima de cooperación que redujera las posibilidades de nuevas guerras. Lo interesante es que, en el documento, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) defendía la estandarización de las prácticas industriales y anunciaba que la administración o gestión científica se convertiría en el campo «por excelencia para la cooperación internacional». De hecho, en la conferencia de la Organización Internacional del Trabajo de la Sociedad de las Naciones celebrada en Ginebra en 1927 la gestión científica se definía como:

[...] la ciencia que estudia las relaciones entre los diferentes factores de la producción, y en especial los que median entre los factores humanos y los mecánicos. Su objeto es obtener, mediante la aplicación racional de esos diversos factores, el resultado óptimo.

Por tanto, el taylorismo no era un mero proyecto de gestión del rendimiento de los trabajadores, sino que tenía un alcance y una ideología más generales. La OIT informaba de que la gestión científica ya había «rebasado los límites dentro de los cuales la había aplicado Taylor en un principio» y sus recomendaciones y sus prácticas «ahora afectan a todos los departamentos de la fábrica, a todas las modalidades de fabricación, a todas las formas de actividad económica, la banca, el comercio, la agricultura y la gestión de los servicios públicos».

Estudiando los movimientos y los gestos más insignificantes con ayuda de una serie de instrumentos tecnológicos, entre otros una cámara impulsada por un resorte, una cámara con motor eléctrico y un microcronómetro, un instrumento para medir intervalos de tiempo muy reducidos, estos científicos buscaban la que esperaban que fuera la «manera ideal» de desempeñar tareas de albañilería

y trabajo siderúrgico. Los Gilbreth también medían la frecuencia cardiaca de los trabajadores con un estetoscopio y un cronómetro, un antecedente directo de las mediciones de la frecuencia cardiaca con brazaletes deportivos que en la actualidad cada vez se utilizan más en los programas de mejora del entorno laboral (Moore, 2018a).

La bibliografía relacionada con la gestión del rendimiento es muy extensa, y su origen se remonta quizá a la época de la gestión científica. La gestión del rendimiento procede de diversas disciplinas, como la Psicología de las Organizaciones, la Sociología, la Sociología del Trabajo y los Estudios Críticos de Gestión, disciplinas en las que los investigadores estudian el modo en que las organizaciones buscan lograr un equilibrio entre la productividad y la gestión de las actividades de los trabajadores y organizar los diversos mecanismos que rodean a estos procesos.

A la gestión científica le sucedió la escuela de las *relaciones humanas*, y después la *racionalización de los sistemas*, dominada por la «investigación de operaciones». Más tarde asistimos al auge de la *cultura organizativa* orientada a la calidad. Ahora, se ha impuesto otra tendencia que he llamado *sistemas de agilidad de gestión* (Moore, 2018a). Cada periodo de la historia del diseño del trabajo ha intentado identificar la lógica del cálculo «idónea», en la que la gestión del rendimiento (PM, por sus siglas en inglés) es una práctica de cálculo que se encuentra integrada institucionalmente y es socialmente transformadora. Los procedimientos para calcular el comportamiento de los trabajadores se basan cada vez más en un racionalismo económico neoliberal.

Las prácticas económicas de cuantificación crean mercados (Porter, 1995) e introducen en las organizaciones una lógica de cálculo de valor que, a su vez, influye en las empresas y exige «responsabilidad cuantificable y comparable de los individuos» (Miller y O’Leary, 1987, pp. 261-262). A través de la cuantificación, el diseñador de un sistema de gestión de rendimiento decide qué se considerará cuantificable y comparable. Aunque se presupone en cierta medida cual será el «balance final», no se puede afirmar que la productividad y la eficiencia guarden una relación directa con la seguridad y la salud de los trabajadores, ni con la protección de su contrato y o de su sustento. Cada vez que se diseña un método para caracterizar a un individuo, es decir, el trabajador ideal con un rendimiento óptimo, estamos «inventando»

nos personas» (Hacking, 1986). La enumeración de características permite por tanto generar estadísticas que funcionan como un cálculo específico aparentemente neutral, dócil e incuestionable. Desrosières (2001, p. 246) señala que «situar acciones, enfermedades y logros en pie de equivalencia [...] determina cómo es tratado el sujeto al que se le atribuyen». Rose (1999, p. 198; citado en Redden, 2019, pp. 40-41) afirma que «los números, al igual que otros “mecanismos de inscripción”, son en realidad los dominios que parecen representar; los vuelven representables de una manera dócil, que se presta a la aplicación del cálculo y la deliberación». Aunque los argumentos relacionados con el objeto de cuantificación son muy variados, escasean los estudios centrados en el modo en que se toman las decisiones a la hora de determinar qué características del trabajo y qué fábricas son dignas de medición.

Riesgos para la seguridad y la salud laboral

Si en los procesos de toma de decisiones basadas en algoritmos del análisis de recursos humanos y de la gestión del rendimiento no intervienen los humanos ni se tienen en cuenta los aspectos éticos, estas herramientas pueden exponer a los trabajadores a una serie de riesgos estructurales, físicos y psicosociales y provocarles estrés. ¿Cómo pueden estar seguros los trabajadores de que se han tomado decisiones justas, correctas y honradas si no tienen acceso a los datos que recopila y utiliza la empresa? Los riesgos para la seguridad y la salud laboral relacionados con el estrés y la ansiedad surgen cuando los trabajadores tienen la sensación de que las decisiones se toman basándose en cifras y datos a los que ellos no tienen acceso ni pueden controlar. Esto resulta especialmente preocupante cuando la información recabada a través del análisis de recursos humanos se emplea para reestructurar el entorno laboral, hacer recortes, cambiar descripciones de puestos de trabajo y cosas similares. Es probable que el análisis de recursos humanos aumente los niveles de estrés de los trabajadores si su información se utiliza para evaluar y para gestionar el rendimiento sin la debida diligencia en el procedimiento y en la aplicación, lo cual puede derivar en prácticas de microgerencia y generar en los empleados la sensación de que les están «espiando». Si los trabajadores saben que sus datos se están interpretando para localizar talentos o decidir posibles despidos, pueden sentirse presionados para aumentar su ren-



dimiento y su carga de trabajo, lo cual puede derivar en riesgos para la seguridad y la salud laboral. Existe otro peligro más, asociado a la responsabilidad, cuando las habilidades predictivas de una compañía se revisan con posterioridad para comprobar su exactitud o se acusa a los departamentos de Recursos Humanos de discriminación.

Según un experto en mediación laboral,¹ la recopilación de información sobre los trabajadores para tomar decisiones como las que utiliza el análisis de recursos humanos ha generado algunos problemas acuciantes relacionados con el impacto de la IA en el entorno laboral. En muchos casos, los comités de empresa no son conscientes de los posibles usos de esas herramientas de gestión. O se implantan sistemas sin consultar con los comités de empresa ni con los trabajadores. Cuando la introducción de tecnologías se lleva a cabo precipitadamente, sin las consultas y la formación adecuadas, y sin comunicación, surgen aún más riesgos para la seguridad y la salud laboral, tales como el estrés y los despidos. Es interesante mencionar un proyecto que se ha puesto en marcha en la sede central de IG Metall –cuyos currículos de aprendizaje en el trabajo se han revisado en 2019–, en el contexto de la *industria 4.0* (ver también 3.4).² Los estudios demuestran que la formación no solo debe actualizarse para preparar a los trabajadores para los peligros físicos, como se ha hecho tradicionalmente en la industria pesada, sino también para los riesgos mentales y psicosociales derivados de la digitalización del trabajo, incluidas las aplicaciones del análisis de recursos humanos.³

2. Cobots y Chatbots

2.1 Cobots

En las fábricas de automóviles y los centros tecnológicos que he visitado, he visto brazos robóticos gigantes de color naranja en los amplios almacenes de un paisaje industrial construyendo piezas y ensamblando automóviles donde en otro tiempo había cadenas de montaje supervisadas por humanos. Los robots han sustituido a los trabajadores en las cadenas de montaje de numerosas fábricas. En muchos casos, la IA se confunde con la automatización. La automatización en sentido estricto implica, por ejemplo, la sustitución explícita del brazo humano por el brazo robótico. A lo largo de la historia, los trabajos menos cualificados, los manuales,

han sido más susceptibles de automatización, y así sigue siendo. Hoy la automatización se ha perfeccionado gracias a las máquinas capaces de desarrollar una conducta autónoma o de «pensar». Por tanto, la introducción de la IA en la automatización revela que, en determinados casos, no solo se puede prescindir de las extremidades de los trabajadores, sino también de su cerebro. Tal y como indica un informe de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo sobre el futuro del trabajo con relación a los robots, aunque estos se concibieron en un principio para desempeñar tareas sencillas, cada vez se les añaden más funciones de IA y están «construidos para pensar, usando IA» (Kaivo-oja, 2015).

Los *cobots* se han incorporado a las fábricas y a los almacenes, donde trabajan codo con codo con seres humanos. Cada vez participan en más tareas, no necesariamente automatizadas. Amazon cuenta con 100.000 *cobots* con IA integrada que han reducido el periodo de formación de los trabajadores a menos de dos días. Airbus y Nissan también utilizan *cobots* para acelerar la producción e incrementar la eficiencia.

2.2 Chatbots

El *chatbot* es otra herramienta mejorada con IA capaz de resolver un elevado porcentaje de consultas básicas propias de los servicios de atención al cliente; así los humanos que trabajan en este tipo de servicios telefónicos pueden dedicarse a dar respuesta a preguntas más complejas. Los *chatbots* trabajan en colaboración con las personas no solo físicamente; también se implementan en el soporte de los sistemas para atender consultas telefónicas de los clientes.

Por ejemplo, Dixons Carphone utiliza un *chatbot* de conversación llamado Cami capaz de resolver las dudas básicas de los consumidores en la página web de Curry a través de Facebook Messenger. En 2017, la aseguradora Nuance lanzó un *chatbot* llamado Nina para responder preguntas y acceder a documentos. Morgan Stanley ha proporcionado a 16.000 de sus asesores financieros algoritmos de aprendizaje automático para automatizar algunas tareas rutinarias. Los trabajadores de centros de atención telefónica se enfrentan a gran cantidad de riesgos para su seguridad y salud laborales debido a la naturaleza de su trabajo, repetitivo, exigente y sometido a un elevado grado de microvigilancia y a formas extremas de cuantificación (Woodcock, 2016).

Cada vez se registra y se mide un número más elevado de actividades de estos centros.

La introducción de la IA en la automatización revela que, en determinados casos, no solo se puede prescindir de las extremidades de los trabajadores, al sustituir el brazo humano por el brazo robótico, sino también de su cerebro

Los *chatbots* plantean riesgos psicosociales relacionados con el temor a la pérdida del empleo. Se debería formar a los trabajadores para que conozcan el papel y la función de los *bots* en el espacio laboral y entiendan qué les pueden aportar



Dos robots de reparto de la empresa Starship, creada por dos de los cofundadores de Skype, avanzan por la acera transportando artículos de la cadena de supermercados Co-op, Milton Keynes, Reino Unido



Las palabras que se utilizan en los correos electrónicos o que se expresan oralmente se pueden recopilar para determinar el estado de ánimo de los trabajadores, un proceso que se denomina «análisis de los sentimientos». Las expresiones faciales también pueden analizarse para detectar signos de fatiga y estados de ánimo. Luego se realizan evaluaciones y se reducen los riesgos para la salud y la seguridad derivados de la sobrecarga de trabajo. Los *chatbots*, aunque concebidos como máquinas de asistencia, plantean sin embargo riesgos psicosociales relacionados con el temor a la pérdida del empleo. Se debería formar a los trabajadores para que conozcan el papel y la función de los *bots* en el espacio laboral y entiendan qué les puede aportar su colaboración y su ayuda.

Riesgos para la seguridad y la salud laboral

Los *cobots* pueden reducir los riesgos para la seguridad y la salud, pues permiten a los sistemas de IA realizar tareas de servicio sencillas y rutinarias en las fábricas que tradicionalmente generan estrés, fatiga, problemas musculares y óseos e incluso aburrimiento,

por culpa del trabajo repetitivo. El informe «Previsión para 2025 de los nuevos riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo relacionados con la digitalización» de la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA, 2018, p. 89) concluye que los robots liberan a las personas de tareas físicas peligrosas y de trabajar en entornos con peligros químicos y ergonómicos, y por tanto contribuyen a la reducción de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Como se afirma en un reciente informe de la Organización de los Países Bajos para la Investigación Científica Aplicada (TNO, por sus siglas en holandés), existen tres tipos de riesgos para la salud y la seguridad en los entornos de interacción entre humanos y *cobots* (TNO, 2018, pp. 18-19):

- Riesgos de colisión entre robots y humanos, cuando el aprendizaje automático da lugar a un comportamiento imprevisto del robot
- Riesgos de seguridad, cuando los vínculos de internet de los robots afectan a

la integridad del programa de *software* y provocan fallos en la seguridad

- Riesgos medioambientales, cuando la degradación de los sensores y las acciones humanas inesperadas en entornos no estructurados pueden derivar en riesgos medioambientales

El reconocimiento de voz y de patrones y la visión artificial que posibilita la IA significa que los *cobots* y otras aplicaciones y herramientas puedan apoderarse no solo de los trabajos no cualificados, sino también de una serie de tareas no necesariamente rutinarias o repetitivas. En este sentido, la automatización mejorada mediante IA permite ampliar el número de aspectos laborales susceptibles de ser realizados por ordenadores y por otras máquinas (Frey y Osborne, 2013). Un buen ejemplo de prevención de riesgos laborales con ayuda de herramientas mejoradas con AI

En esta planta de cultivo de guisantes enanos, un algoritmo controla la luz, los nutrientes y la temperatura, Newark, Nueva Jersey



No todos los algoritmos utilizan IA, pero los datos que generan los servicios que contactan a los clientes con los trabajadores y las valoraciones de los trabajadores de la plataforma que hacen los usuarios generan una información que los usuarios utilizarán para seleccionar a unos trabajadores en detrimento de otros

es el de una compañía de productos químicos que fabrica piezas ópticas para maquinaria. Los chips minúsculos que produce esta empresa deben ser revisados en busca de defectos. Antes, esta tarea la hacía un empleado sentado, inmóvil, que estudiaba imágenes de chips durante varias horas seguidas. Hoy la IA se ocupa de esta labor. Los riesgos para la seguridad y la salud, que ahora, por supuesto, han desaparecido, incluían problemas óseos y musculares, cansancio ocular y lesiones.⁴

Con todo, los robots con IA integrada que trabajan en fábricas y almacenes pueden provocar estrés y una amplia variedad de problemas graves si no se introducen de manera adecuada. Una sindicalista de Reino Unido señala que la digitalización, la automatización y la gestión a través de algoritmos, cuando «se utilizan juntas [...] son tóxicas y han sido diseñadas para despojar de sus derechos elementales a millones de personas».⁵ Otro problema potencial son los factores de riesgos psicosociales que pueden surgir cuando las personas acaban trabajando al ritmo de los *cobots* (en lugar de adaptar los *cobots* al ritmo de las personas); así como las colisiones entre *cobots* y humanos.⁶ Otro caso de interacción entre máquinas y humanos que puede alterar las condiciones laborales y provocar riesgos para la salud y la seguridad se da cuando las personas encargadas de «atender» a una máquina reciben notificaciones y actualizaciones de su estatus en sus dispositivos personales, en sus *smartphones* o en sus ordenadores particulares. Esto puede provocar riesgos de sobrecarga de trabajo, pues los trabajadores se sienten obligados a atender las notificaciones fuera de su horario de trabajo, y ven así alterado el equilibrio entre su vida laboral y su vida familiar.⁷

Un experto en trabajo e IA ha analizado los avances del internet de las cosas en el entorno laboral: los sistemas de máquinas interconectadas que trabajan junto a los humanos en fábricas y almacenes.⁸ Los problemas de introducción de datos, las inexactitudes y los fallos de los sistemas con máquinas interconectadas generan un número importante de riesgos para la salud y la seguridad, y también problemas de responsabilidad. Los sensores, el *software* y las conexiones pueden fallar y alterarse, y todas estas vulnerabilidades plantean dudas sobre los límites de la responsabilidad legal de los daños. Si un *cobot* atropella a un trabajador, ¿es culpa del *cobot*, del trabajador, de la compañía que fabricó el *cobot* o de la compañía

que ha empleado al trabajador e integrado el *cobot*? Son cuestiones complejas.

La interacción entre humanos y *cobots* genera tanto riesgos para la salud y la seguridad como beneficios en el ámbito físico, cognitivo y social, pero puede que algún día los *cobots* adquieran la capacidad de razonar, y deben hacer sentir seguros a los humanos. Para ello, deben demostrar que son capaces de diferenciar a las personas de los objetos, predecir colisiones, adaptar su comportamiento y tener una memoria que facilite el aprendizaje automático y la autonomía en la toma de decisiones (TNO, 2018, p. 16), de acuerdo con las definiciones de IA que hemos explicado antes.

3. Tecnologías *wearables*

Los dispositivos *wearables* de seguimiento personal están cada vez más presentes en los lugares de trabajo. Se prevé que el mercado de estos dispositivos *wearables* para la industria y el cuidado de la salud pasará de los 21 millones de dólares en 2013 a 9.200 millones en 2020 (Nield, 2014). Entre 2014 y 2019 se predijo un incremento de 13 millones de dispositivos de seguimiento de actividad en los entornos laborales. Esto ya está sucediendo en los almacenes y en las fábricas donde los GPS y las pulseras de identificación por radiofrecuencia o por sensores táctiles, como la que ha patentado Amazon en 2018, han sustituido por completo a los lápices y los portapapeles.

Uno de los ámbitos en los que ya se ha empezado a utilizar una nueva función de la automatización y de los procesos de la industria 4.0 con AI incorporada es el de tamaño de lote de producción.⁹ Este proceso incluye casos en que se da a los trabajadores gafas con pantallas y funciones de realidad virtual, como las HoloLens y las Google Glass, o tabletas con atriles que se introducen en la cadena de producción para realizar tareas *in situ*. El modelo de la cadena de montaje, en el que un trabajador realiza una tarea específica una y otra vez, durante varias horas seguidas, no ha desaparecido por completo, pero el sistema de producción por tamaño de lote es diferente. Este procedimiento, que se utiliza en estrategias de fabricación ágil, se aplica a pedidos más pequeños que se preparan dentro de parámetros de tiempo específicos, en lugar de producir una cantidad fija que no cuenta con clientes seguros.



Se proporciona a los trabajadores una formación visual *in situ* a través de una pantalla HoloLens o de una tableta, y así pueden ocuparse de una nueva tarea que aprenden instantáneamente y que solo realizan durante el periodo de tiempo necesario para fabricar el pedido específico. Aunque a primera vista puede parecer que estos sistemas de asistencia otorgan más autonomía, más responsabilidad individual y un mayor desarrollo autónomo, no siempre es así (Butollo *et al.*, 2018).

El uso de dispositivos de formación *in situ*, *wearables* o no, se traduce en que los trabajadores necesitan menos conocimientos o formación previa porque realizan el trabajo caso por caso. Surge, por tanto, el riesgo de la intensificación de las tareas, pues las pantallas, en forma de visor o de tableta, se convierten en algo parecido a un instructor en tiempo real de trabajadores no cualificados. Además, los trabajadores no adquieren destrezas duraderas, porque se les exige que realicen actividades modulares en procesos de montaje personalizados para construir artículos a medida en diversas escalas. Aunque esto favorece la eficiencia productiva de la compañía, el modelo de tamaño de lote genera importantes riesgos para la seguridad y la salud, pues la cualificación de los trabajadores queda limitada a programas de formación *in situ* y ya no necesitan especializarse.

Riesgos para la salud y la seguridad laboral

Los riesgos para la salud y la seguridad pueden deberse también a la falta de comunicación, cuando los trabajadores no son capaces de asimilar la complejidad de la nueva tecnología lo suficientemente rápido, y en particular si además no reciben formación para enfrentarse a las amenazas que puedan surgir. Esto es un problema real en el ámbito de la pequeña empresa y de las *startups*, organizaciones bastante experimentales en el uso de las nuevas tecnologías que no suelen tener en cuenta que es imprescindible garantizar las condiciones de seguridad antes de que ocurran los accidentes, y que a veces deciden actuar cuando el problema ya no tiene remedio.¹⁰ En una entrevista, los responsables del proyecto Better Work 2020 de IG Metall (Bezirksleitung, Nordrhein-Westfalen/NRW Projekt Arbeit 2020) afirmaban que los sindicatos han entablado un diálogo activo con las compañías sobre los procedimientos que están empleando para introducir las tecnologías de la industria 4.0 en los lugares de trabajo (Moore, 2018b). La introducción de

robots y de sistemas de supervisión de trabajadores, de la computación en la nube, de la comunicación entre máquinas y de otros sistemas llevó a los responsables del proyecto de IG Metall a plantear las siguientes preguntas a las empresas:

- ¿Qué consecuencias tendrán los cambios tecnológicos en la carga de trabajo de las personas?
- ¿Facilitarán el trabajo o lo complicarán?
- ¿Se generará más o menos estrés?
- ¿Habrá más o menos trabajo?

Los sindicalistas de IG Metall señalan que los niveles de estrés de los trabajadores tienden a subir cuando se implantan tecnologías y no se les forma ni se les informa lo suficiente. En muchos casos son necesarios conocimientos especializados para mitigar los posibles peligros derivados de la presencia de las nuevas tecnologías en el espacio laboral.

4. Trabajos *gig*

A continuación, vamos a centrarnos en otro campo en el que la IA supone una influencia importante, el del *gig work* o microtrabajo. El *gig work* funciona a través de aplicaciones *online* (*apps*), también llamadas «plataformas», que proporcionan compañías como Uber, Upwork o Amazon Mechanical Turk (AMT). El trabajo puede realizarse *online* (el encargo se obtiene y se hace con ayuda de un ordenador ubicado en el hogar, en una biblioteca o en un café, por ejemplo, e incluye tareas de traducción o de diseño) u *offline* (el encargo se obtiene *online*, pero se realiza *offline*, como el trabajo de taxista o el de empleado de la limpieza). No todos los algoritmos utilizan IA, pero los datos que generan los servicios que ponen en contacto a los clientes con los trabajadores y las valoraciones de los trabajadores de la plataforma que hacen los usuarios generan una información que da lugar a perfiles mejor o peor valorados que, a la postre, los usuarios utilizarán para seleccionar a unos trabajadores en detrimento de otros.

La supervisión y el seguimiento ha sido una experiencia cotidiana durante muchos años para los mensajeros y los taxistas, pero el aumento de trabajadores *gig* que reparan comida en bicicleta para determinadas plataformas, entregan pedidos y prestan servicios de taxi es relativamente nuevo. Uber y Deliveroo exigen a sus trabajadores

que instalen una aplicación específica en sus teléfonos, que cuelgan en el salpicadero del coche o en el manillar de la bicicleta, y obtienen clientes utilizando tecnologías de localización por satélite y con ayuda de un *software* de emparejamiento que funciona por algoritmos. Una de las ventajas de la introducción de la IA en los trabajos *gig* es la protección del conductor y del pasajero. DiDi, un servicio de taxi que opera en China, utiliza un *software* de reconocimiento facial con IA para identificar a los trabajadores cuando inician su sesión en la aplicación. DiDi utiliza esta información para verificar la identidad de los conductores y prevenir posibles delitos. Sin embargo, hace poco este programa tuvo un fallo grave cuando un conductor se registró una noche con la identidad de su padre. Bajo esa identidad falsa, el conductor asesinó a un pasajero en el turno de su padre.

Los repartidores *gig* son responsables de la velocidad a la que circulan, del número de entregas por hora y de las calificaciones de los clientes, y trabajan en un entorno intensificado que ha demostrado tener riesgos para la salud y la seguridad. En un artículo de la revista *Harper's*, un conductor explica que las nuevas herramientas digitales funcionan como un «látigo mental», y señala que «la gente se siente intimidada y trabaja más deprisa» (*The Week*, 2015). Los conductores y los repartidores corren el riesgo de ser expulsados de la *app* si las valoraciones de sus clientes no son lo bastante buenas o incumplen determinados requisitos. Esto genera riesgos para la salud y la seguridad como el trato desigual, el estrés e incluso el miedo.

En los microtrabajos se usan algoritmos para poner en contacto a clientes y trabajadores. Una plataforma llamada BoonTech utiliza Watson AI Personality Insights de IBM para emparejar *online* a clientes y trabajadores *gig*, por ejemplo, a través de plataformas como Amazon Mechanical Turk y Upwork. Se han planteado algunos problemas de discriminación relacionados con las responsabilidades domésticas de las mujeres que microtrabajan *online* desde casa, responsabilidades como la reproducción y el cuidado de los niños en un contexto tradicional. Un estudio reciente sobre trabajadores *gig online* en los países en vías de desarrollo llevado a cabo por investigadores de la OIT muestra que el porcentaje de mujeres que «prefieren trabajar en casa» es más elevado que el de hombres (Rani y Furrer, 2017, p. 14). El estudio de Rani y Furrer revela que, en los



países africanos, el 32% de las trabajadoras tiene hijos pequeños, y en Latinoamérica el 42%. Esto supone una doble carga para la mujer que «pasa alrededor de 25,8 horas a la semana trabajando en plataformas, 20 de las cuales son remuneradas y 5,8 no» (ibíd., p. 13). El estudio muestra que el 51% de las mujeres que desempeñan este tipo de oficios trabaja de noche (entre las 22.00 h y las 05.00 h) y por la tarde (el 76% trabaja entre las 18.00 h y las 22.00 h), que son «horas de trabajo asociales» y entran dentro de las categorías de riesgo potencial de violencia y acoso, según la OIT (OIT, 2016, p. 40). Rani y Furrer (2017, p. 14) afirman además que la externalización global del trabajo a través de plataformas ha generado una «economía de 24 horas [...] que erosiona las fronteras establecidas entre el hogar y el trabajo [y además] hace que las mujeres tengan que soportar una doble carga, pues las responsabilidades del hogar están distribuidas desigualmente entre sexos». Trabajar desde casa es ya de por sí un factor de riesgo para las mujeres, que pueden ser víctimas de violencia doméstica y que además carecen de la protección legal de la que gozarían en una oficina. De hecho, «la violencia y el acoso pueden producirse [...] a través de la tecnología que borra las fronteras que separan los espacios laborales, los espacios “domésticos” y los lugares públicos» (OIT, 2017, p. 97).

Riesgos para la salud y la seguridad laboral

La digitalización del trabajo no estandarizado, tanto la de los trabajos *gig* que se realizan *online* desde casa como la de los servicios de taxi y de reparto que se desempeñan *offline*, es un método de gestión del entorno laboral basado en la cuantificación detallada de tareas y en el que solo se remunera el tiempo de contacto explícito. Podría parecer que la digitalización supone la regularización de un mercado laboral en el sentido en que la define la OIT, pero el riesgo de precariedad laboral y salarial es muy real. En lo que respecta al tiempo de trabajo, las tareas preparatorias para la mejora de la reputación y las destrezas necesarias para el desempeño de los microtrabajos *online* no están remuneradas. Que la vigilancia sea algo normalizado no significa que el estrés no esté presente. D’Cruz y Noronha (2016) han realizado un estudio de casos de trabajadores *gig online* en India en el que «se critica la transformación de los seres humanos en un servicio» (según la expresión de Jeff Bezos; citado en Prassl, 2018) porque se trata de una modalidad laboral que deshumaniza y devalúa el trabajo, favorece la

precarización e incluso desvirtúa la economía. Los microtrabajos *online*, como los que se contratan a través de Amazon Mechanical Turk se basan en formas de empleo no estandarizadas que incrementan las posibilidades de explotación infantil, trabajo forzado y discriminación. Está demostrado que favorecen el racismo; se sabe que hay clientes que escriben comentarios insultantes y ofensivos en las plataformas. El comportamiento racista entre trabajadores también es manifiesto: los microtrabajadores que operan en economías más desarrolladas acusan a los que realizan los mismos oficios en India de rebajar los precios. Además, algunos de los trabajos que se consiguen a través de plataformas *online* son extremadamente desagradables, como el de los moderadores de contenido que tienen que cribar series interminables de imágenes y eliminar las que pueden resultar ofensivas o desagradables sin apenas asistencia o protección. Existen riesgos evidentes para la salud y la seguridad en los ámbitos en los que los niveles de violencia, estrés psicosocial, discriminación, racismo, acoso, explotación adulta e infantil son elevados debido a la falta de protección básica en el entorno laboral.

Los trabajadores de la *gig economy* están obligados a registrarse como autónomos y, al hacerlo, renuncian a los derechos básicos de los que disfrutaban los trabajadores por cuenta ajena, como unas horas mínimas garantizadas, vacaciones pagadas, subsidios por enfermedad y el derecho a sindicarse. La reputación *online* de los trabajadores *gig* es muy importante, porque de ella depende que obtengan nuevos encargos. Como hemos visto, las calificaciones y las críticas digitalizadas de los clientes son clave para una buena reputación y determinan la cantidad de encargos que recibe un trabajador. Los algoritmos se basan en las puntuaciones de los clientes y en la cantidad de encargos que se aceptan. Estas variables dan lugar a perfiles específicos que en su mayoría son de libre acceso para el usuario. Las valoraciones de los clientes no tienen en cuenta consideraciones como el estado de salud de los trabajadores, sus responsabilidades familiares y domésticas y otras circunstancias que escapan a su control y pueden afectar a su rendimiento. También pueden generar nuevos riesgos para la salud y la seguridad cuando el trabajador se siente obligado a aceptar más encargos de los que su salud le permite para no perder su puesto. Las clasificaciones de satisfacción del cliente y el número de encargos aceptados se pueden utilizar para «desactivar» a los con-

Un estudio sobre trabajadores *gig online* en India critica «la transformación de los seres humanos en un servicio», según la expresión de Jeff Bezos, porque se trata de una modalidad laboral que deshumaniza y devalúa el trabajo, favorece la precarización y desvirtúa la economía

Las calificaciones y las críticas digitalizadas de los clientes son clave para una buena reputación y determinan la cantidad de encargos que recibe un trabajador. Los algoritmos se basan en las puntuaciones de los clientes y en la cantidad de encargos que se aceptan



Chóferes de Shouqi Limousine & Chauffeur, la primera *app* de reserva de taxis china autorizada por el gobierno, el día de inauguración de la compañía en septiembre de 2015



La integración de la IA en la *gig economy* presenta algunas ventajas (por ejemplo, protege la identidad de los conductores y favorece la flexibilidad laboral), pero también riesgos, como la duplicación de la carga de trabajo para las mujeres que trabajan *online*

En lugar de hablar de cómo aplicar la IA sin peligro de muerte, bancarrota o batallas jurídicas, tendría sentido retroceder y preguntarnos: ¿la introducción de la IA en instituciones y entornos laborales nos llevará a un mundo más próspero y floreciente?

ductores, como hace Uber, a pesar de que, por paradójico y ficticio que parezca, no hay en los algoritmos «sesgo humano» (Frey y Osborne, 2013).

En general, la integración de la IA en la *gig economy* presenta algunas ventajas (por ejemplo, protege la identidad de los conductores y favorece la flexibilidad laboral, lo cual permite conciliar trabajo y vida familiar), pero también riesgos, como demuestra el caso de los conductores de DiDi y la duplicación de la carga de trabajo para las mujeres que trabajan *online*. Las medidas de protección de la seguridad y la salud son, por lo general, escasas en estos entornos laborales, y los riesgos, numerosos (Huws, 2015; Degryse, 2016); los salarios son precarios y los horarios prolongados (Berg, 2016); la falta de formación es una constante (CIPD, 2017) y el nivel de inseguridad muy elevado (Taylor, 2017). Jimenez (2016) advierte que la legislación, tanto en materia laboral como de seguridad y salud en el trabajo, no se ha adaptado aún a la eclosión del trabajo digitalizado y han empezado a publicarse otros estudios que comparten esta visión (Degryse, 2016). Los éxitos de la IA son también sus fracasos.

5. Hacia una conclusión

La diferencia entre la IA y otras formas de desarrollo e invención tecnológica para el entorno laboral radica en que, dado que la inteligencia se proyecta sobre máquinas autónomas, se considera que estas pueden tomar decisiones por sí mismas y funcionar como herramientas de gestión, en virtud de su capacidad aparentemente superior para calcular y medir. Aunque muchos informes recientes sobre la IA intentan responder a las preguntas ¿Qué puede hacerse con la IA? o ¿Cómo puede aplicarse la IA de forma ética?, el problema es mucho más complejo. En el momento en que las decisiones inteligentes en el espacio laboral empiezan a basarse en los cálculos de una máquina, surgen un sinnúmero de problemas que han de incluirse en cualquier debate sobre la «ética» en la aplicación y el uso de la IA.

En su *Ensayo sobre el entendimiento humano*, Locke, el célebre filósofo empirista, afirmaba que la ética se puede definir como «la búsqueda [de] aquellas reglas y medidas de las acciones humanas que conducen a la felicidad, y de los medios para ponerlas en práctica» (*Ensayo IV*, xxi, 3, 1824 [1689]). Por

supuesto, no es más que una cita filosófica, pero lo cierto es que, hasta ahora, los únicos que se han esforzado en buscar y fijar esas reglas, que son los parámetros de la definición de la ética, han sido los humanos. En el momento en que se delega en las máquinas la responsabilidad de fijar las reglas, como sucede en el caso de la IA, la noción misma de ética se convierte en objeto de escrutinio. En lugar de hablar de cómo aplicar la IA sin peligro de muerte, bancarrota o batallas jurídicas, que son las verdaderas cuestiones de fondo que nos llevan a recurrir a la ética en los debates actuales sobre la IA, tendría sentido retroceder y preguntarnos: ¿Es absolutamente imprescindible la introducción de la IA? ¿Nos llevará la introducción de la IA en diversas instituciones y entornos laborales de todos los ámbitos de la sociedad a un mundo más próspero y floreciente, como se ha proclamado? ¿O servirá para empeorar las condiciones materiales de los trabajadores y promover un tipo de inteligencia que no persigue, por ejemplo, el estado del bienestar, unas condiciones laborales favorables o una experiencia laboral y vital de calidad?

Aunque las máquinas poseen una memoria y una capacidad de procesamiento mayores que nunca y que les han permitido desarrollar el aprendizaje automático, carecen de empatía y del bagaje histórico y cultural que constituyen el contexto en el que se desarrolla el trabajo. Las máquinas no pueden discriminar intencionadamente, pero si las decisiones laborales han sido discriminatorias durante mucho tiempo (es decir, si, históricamente, a los hombres se les ha contratado más que a las mujeres, y a los blancos más que a las personas de otras razas; si a las mujeres y a los negros se les despide antes y no se les asciende, etc.), entonces los datos relacionados con las prácticas de contratación que se recopilan serán discriminatorios. La paradoja es que, si estos datos se usan para entrenar algoritmos y tomar nuevas decisiones de contratación y de despido, entonces las decisiones serán discriminatorias. Las máquinas, independientemente de las formas de inteligencia que quienes las gestionan les atribuyan, no aprecian y no pueden apreciar los aspectos cualitativos de la vida, ni tener en cuenta el contexto. En una entrevista reciente que le hice a Cathy O'Neil, autora de *Armas de destrucción matemática. Cómo el big data aumenta la desigualdad y amenaza la democracia*, decía algo muy interesante. Cuando vio pasar a su lado a un repartidor de



Deliveroo pedaleando a toda velocidad en un día lluvioso, la doctora O'Neil hizo la siguiente reflexión: las plataformas que coordinan el trabajo de los repartidores buscan eficiencia y rapidez, y, por tanto, incitan a los repartidores a trabajar en condiciones climatológicas adversas y peligrosas. Es evidente que las plataformas ponen en peligro las vidas de los repartidores. O'Neil define los algoritmos como «modelos de juguete del Universo», porque estos entes aparentemente omniscientes en realidad solo saben lo que nosotros les decimos, y por tanto tienen lagunas considerables.

Si aceptamos que las máquinas son tan competentes como los humanos, o incluso más, ¿empezaremos a eximir de responsabilidad a quienes las gestionan? Más preguntas: ¿Se puede hacer un uso ético de la IA, teniendo en cuenta lo compleja que es la creación de leyes, cuando esa responsabilidad no es exclusiva de una mente humana inteligente? ¿Cuáles son los límites de la inteligencia? ¿Por qué queremos que las máquinas se comporten como nosotros, cuando está demostrado que solo pueden aprender los datos que nosotros les suministramos, y que, si los datos reflejan la conducta discriminatoria de los humanos, entonces los algoritmos, casi necesariamente, caerán en la discriminación o la favorecerán? Es evidente que la fantástica máquina global que describía E. M. Forster en su relato clásico de ciencia ficción (2011 [1928]) no necesitó obtener la aprobación de un comité de ética antes de que toda la humanidad acabara viviendo dentro de ella, bajo la corteza de la Tierra. Ahora que nos adentramos en la era de la IA, será importante recordar cuáles son los puntos de tensión a la hora de situar a las máquinas en posiciones de poder en el ámbito laboral y, en lugar de proclamar la sombría predicción del dominio de las máquinas, defender un «dominio de los humanos» (De Stefano, 2018) antes de introducir cualquier tecnología nueva en el entorno laboral. Los humanos hemos de responder a esta tendencia con una minuciosa regulación en la que la inteligencia humana prevalezca mientras la máquina se convierte en una presencia cada vez más indiscutible en nuestra vida laboral.



La doctora Phoebe V. Moore es la investigadora de referencia en el campo de la «cuantificación del trabajo» y autora de varios ensayos sobre el trabajo digital, la vigilancia y el seguimiento laboral, incluido su último libro, *The Quantified Self in Precarity: Work, Technology and What Counts* [El ser cuantificado en precariedad. Trabajo, tecnología y lo que importa] (Palgrave, 2018). Sus innovadores estudios han recibido considerable atención por parte del público, de los medios de comunicación y de algunas instituciones políticas como la Organización Internacional del Trabajo de la ONU, la Agencia para la Seguridad y la Salud en el Trabajo de la UE y el Parlamento Europeo, así como de plataformas mediáticas como *Financial Times*, BBC Radio 4, BBC World Service, *The Atlantic*, *Independent*, *Wired*, *Imperica* y *Business Investors Daily*, y de grupos de investigación como Nesta o la Royal Society of Arts.

Algunos fragmentos de este artículo son una adaptación de Moore, P. V. (2019): «OSH and the Future of Work: Benefits & Risks of Artificial Intelligence Tools in Workplaces», para la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo.

Notas

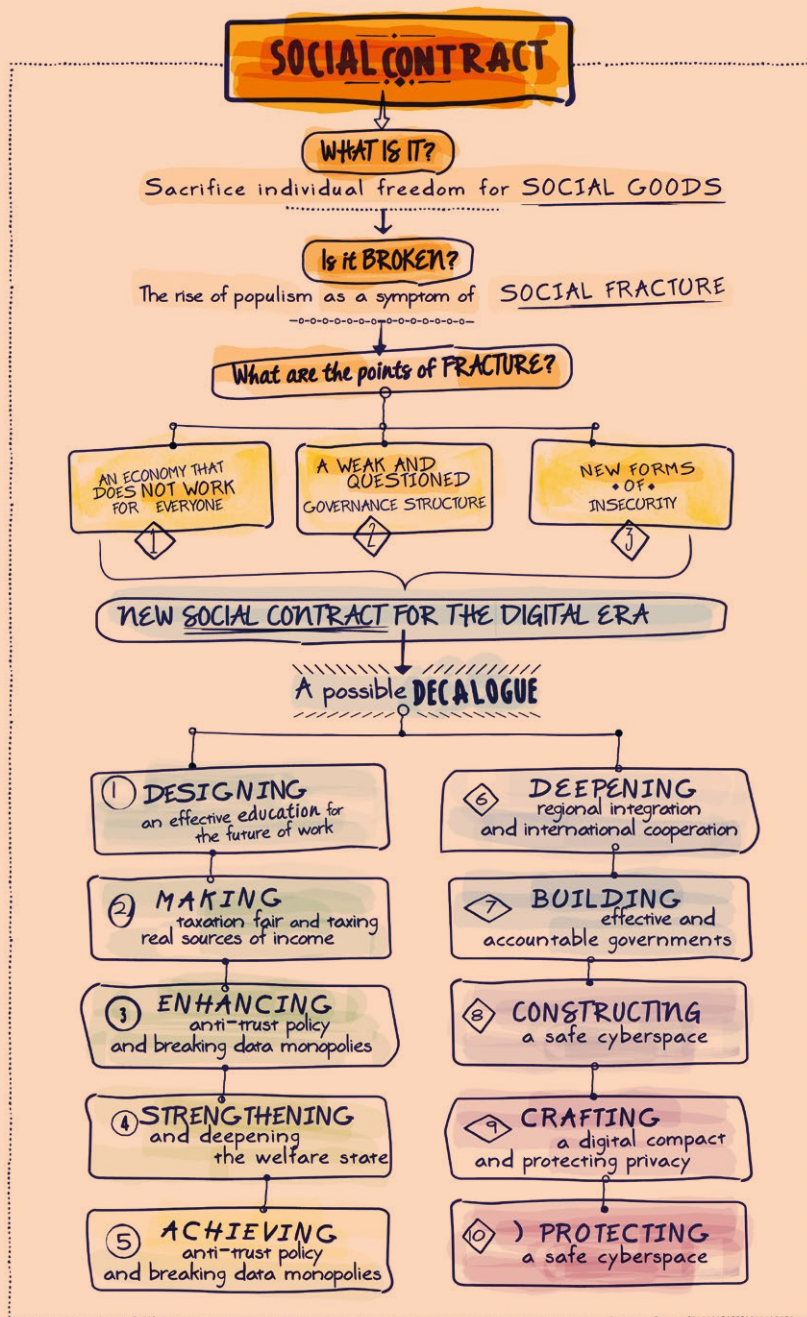
1. El doctor Michael Bretschneider-Hagemes, director de la Oficina de Enlace con los Empleados de la Comisión Alemana KAN, habló con esta autora en una entrevista realizada el 18 de septiembre de 2018.
2. «Industria 4.0» es un término muy polémico que se originó en los círculos industriales alemanes y que se concibió para definir la producción desde el punto de vista del marketing. Algunos críticos aducen que no es una realidad, sino una ficción. Sin embargo, si aceptamos que existe una trayectoria de revoluciones industriales, «industria 1» sería el término para definir la primera revolución industrial y la invención de la máquina de vapor. La segunda revolución estaría relacionada con los avances científicos y la tercera con la incorporación de los inventos digitales al proceso de producción. Hoy, el internet de las cosas, la conexión técnica que permite que las máquinas se comuniquen entre sí, la robótica avanzada y el incremento de la capacidad de memoria y procesamiento se consideran las fuerzas que han impulsado la noción de *industria 4.0*.
3. Antje Utecht, que trabaja en el departamento de Formación y Políticas de la sede central de IG Metall en Frankfurt, me hizo partícipe de estas ideas en una entrevista realizada el 16 de octubre de 2018.
4. *Ibid.*
5. Entrevista con Maggie Dewhurst de los Independent Workers of Great Britain (IWGB) en 2017.
6. Según una entrevista de la autora con el doctor Sam Bradbrook, especialista del Foresight Centre de la Health and Safety Executive de Gran Bretaña, en septiembre de 2018.
7. Entrevista con Antje Utecht, citada en nota 3.
8. Entrevista con el doctor Sam Bradbrook, citada en nota 6.
9. Entrevista con el doctor Michael Bretschneider-Hagemes, citada en nota 1.
10. El profesor doctor Dietmar Reinert, presidente de PEROSH (Instituto para la Seguridad y la Salud en el Trabajo de la Mutua Social de Accidentes), afirmó esto en una entrevista con la autora realizada el 13 de septiembre de 2018.



Bibliografía

- Agarwal, A.; Gans, J. y Goldfarb, A. (2018): *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*, Boston, Massachusetts, Harvard Business Review Press.
- Berg, J. (2016): «Income Security in the On-Demand Economy: Findings and Policy Lessons from a Survey of Crowdworkers», *Conditions of Work and Employment Series*, n.º 74.
- Butollo, F.; Jürgens, U. y Krzywdzinski, M. (2018): «From Lean Production to Industrie 4.0: More Autonomy for Employees?», *Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)*, documento de debate SP 111 2018-303.
- CIPD (Chartered Institute for Personnel Development) (2017): *To Gig or not to Gig? Stories from the Modern Economy*. Disponible en www.cipd.co.uk/knowledge/work/trends/gig-economy-report.
- Collins, L.; Fineman, D. R. y Tsuchida, A. (2017): «People Analytics: Recalculating the Route», *Deloitte Insights*. Disponible en <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/human-capital-trends/2017/people-analytics-in-hr.html>.
- D’Cruz, P. y Noronha, E. (2016): «Positives Outweighing Negatives: The Experiences of Indian Crowdsourced Workers», *Work Organisation, Labour and Globalisation*, n.º 10, 1, pp. 44-63.
- De Stefano, V. (2018): «Negotiating the Algorithm: Automation, Artificial Intelligence and Labour Protection», *Organización Internacional del Trabajo*, documento de trabajo n.º 246.
- Degryse, C. (2016): *Digitalisation of the Economy and Its Impact on Labour Markets*, Bruselas, European Trade Union Institute (ETUI).
- Desrosières, A. (2001): «How Real Area Statistics? Four Possible Attitudes», *Social Research*, 68, pp. 339-355.
- EU-OSHA (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo) (2018): *Foresight on New and Emerging Occupational Safety and Health Risks Associated with Digitalisation by 2025*, Luxemburgo, Publications Office of the European Union. Disponible en <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/foresight-new-and-emerging-occupational-safety-and-health-risks/view>.
- Feloni, R. (2017): «I Tried the Software that Uses AI to Scan Job Applicants for Companies like Goldman Sachs and Unilever before Meeting Them, and It’s Not as Creepy as It Sounds», *Business Insider UK*, 23 de agosto de 2017. Disponible en <https://www.businessinsider.in/i-tried-the-software-that-uses-ai-to-scan-job-applicants-for-companies-like-goldman-sachs-and-unilever-before-meeting-them-and-its-not-as-creepy-as-it-sounds/articleshow/60196231.cms>.
- Forster, E. M. (2011 [1928]): *The Machine Stops*, Londres, Penguin Books. [Ed. esp. (2016): *La máquina se para*, Ediciones El Salmón].
- Frey, C. y Osborne, M. A. (2013): *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?*, Oxford, University of Oxford, Oxford Martin School. Disponible en https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.
- Hacking, I. (1986): «Making up People», en T. C. Heller, M. Sonza y D. E. Wellbery (eds.), *Reconstructing Individualism*, Stanford, California, Stanford University Press, pp. 222-236.
- Houghton, E. y Green, M. (2018): *People Analytics: Driving Business Performance with People Data*, Chartered Institute for Personnel Development (CIPD). Disponible en <https://www.cipd.co.uk/knowledge/strategy/analytics/people-data-driving-performance>.
- Huws, U. (2015): «A Review on the Future of Work: Online Labour Exchanges, or “Crowdsourcing” – Implications for Occupational Safety and Health», Bilbao, European Agency for Safety and Health at Work, documento de debate. Disponible en <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/future-work-crowdsourcing/view>.
- IBM (2018): «IBM Talent Business Uses AI to Rethink the Modern Workforce», *IBM News Room*. Disponible en <https://newsroom.ibm.com/2018-11-28-IBM-Talent-Business-Uses-AI-To-Rethink-The-Modern-Workforce>.
- Jimenez, I. W. (2016): «Digitalisation and Its Impact on Psychosocial Risks Regulation», trabajo inédito presentado en la Quinta Conferencia Internacional «Precarious Work and Vulnerable Workers», Londres, Middlesex University.
- Kaivo-oja, J. (2015): «A Review on the Future of Work: Robotics», Bilbao, European Agency for Safety and Health at Work, documento de debate. Disponible en <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/seminars/focal-points-seminar-review-articles-future-work>.
- Kar, S. (2018): «How AI is Transforming HR: The Future of People Analytics», *Hyphen*, 4 de enero de 2018. Disponible en <https://blog.gethyphen.com/blog/how-ai-is-transforming-hr-the-future-of-people-analytics>.
- Locke, J. (1824 [1689]): «An Essay Concerning Human Understanding», *The Works of John Locke*, vol. 1, parte 1, 12.^a ed., Londres, Rivington. Disponible en <https://oll.libertyfund.org/titles/761>. [Ed. esp. (2005): *Ensayo sobre el entendimiento humano*, México, Fondo de Cultura Económica].
- Miller, P. y O’Leary, T. (1987): «Accounting and the Construction of the Governable Person», *Accounting Organizations and Society*, n.º 12, 3, pp. 235-265.
- Miller, P. y Power, M. (2013): «Accounting, Organizing and Economizing: Connecting Accounting Research and Organisation Theory», *Academy of Management Annals*, n.º 7, 1, pp. 557-605.
- Moore, P. V. (2018a): *The Quantified Self in Precarity: Work, Technology and What Counts*, Abingdon, Reino Unido, Routledge.
- Moore, P. V. (2018b): *The Threat of Physical and Psychosocial Violence and Harassment in Digitalized Work*, Ginebra, International Labour Organization.
- Nield, D. (2014): «In Corporate Wellness Programs, Wearables Take a Step Forward», *Fortune*, 15 de abril de 2014. Disponible en <http://fortune.com/2014/04/15/in-corporate-wellness-programs-wearables-take-a-step-forward/>.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2016): *Final Report: Meeting of Experts on Violence Against Women and Men in the World of Work*, MEVWM/2016/7, Ginebra, Organización Internacional del Trabajo. Disponible en http://www.ilo.org/gender/Informationresources/Publications/WCMS_546303/lang-en/index.htm.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2017): «Ending Violence and Harassment Against Women and Men in the World of Work, Report V», International Labour Conference 107th Session, 2018, Ginebra. Disponible en http://www.ilo.org/ilc/ILCSessions/107/reports/reports-to-the-conference/WCMS_553577/lang-en/index.htm.
- Pasquale, F. (2015): *The Black Box Society: The Secret Algorithms that Control Money and Information*, Boston, Massachusetts, Harvard University Press.
- Porter, T. M. (1995): *Trust in Numbers: The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press.
- Prassl, J. (2018): *Humans as a Service: The Promise and Perils of Work in the Gig Economy*, Oxford, Oxford University Press.
- PwC (2018): «Artificial Intelligence in HR: A No-Brainer». Disponible en <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>.
- Rani, U. y Furrer, M. (2017): «Work and Income Security among Workers in On-Demand Digital Economy: Issues and Challenges in Developing Economies», artículo presentado en el taller de la Université de Lausanne «Digitalization and the Reconfiguration of Labour Governance in the Global Economy», 24-25 de noviembre de 2017 (no publicado).
- Redden, C. (2019): *Questioning Performance Management: Metrics, Organisations and Power*, Londres, Sage Swifts.
- Taylor, M. (2017): *Good Work: The Taylor Review of Modern Working Practices*, Londres, Department for Business, Energy and Industrial Strategy. Disponible en <https://www.gov.uk/government/publications/good-work-the-taylor-review-of-modern-working-practices>.
- The Week (2015): «The Rise of Workplace Spying», *The Week*, 5 de julio de 2015. Disponible en <http://theweek.com/articles/564263/rise-workplace-spying>.
- TNO (Organización de los Países Bajos para la Investigación Científica Aplicada) (2018): *Emergent Risks to Workplace Safety; Working in the Same Space as a Cobot*, informe para el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, La Haya.
- Woodcock, J. (2016): *Working the Phones: Control and Resistance in Call Centers*, Londres, Pluto Press.





Social contract: el contrato social
What is it? Sacrifice individual freedom for social goods: ¿qué es? El sacrificio de la libertad individual por bienes sociales
Is it broken? The rise of populism as a symptom of social fracture: ¿está roto? El auge del populismo como síntoma de la fractura social

What are the points of fracture?: ¿cuáles son los puntos de fractura?
 (1) An economy that does not work for everyone: una economía que no funciona para todos / (2) A weak and questioned governance structure: una estructura de gobierno débil y cuestionada / (3) New forms of insecurity: nuevas formas de inseguridad

New social contract for the digital era. A possible Decalogue: un nuevo contrato social para la era digital. Un posible decálogo

(1) Designing an effective education for the future of work: planificar una educación eficaz para el futuro laboral / (2) Making taxation fair and taxing real sources of income: lograr que la tributación sea más justa y gravar las fuentes reales de ingresos / (3) Enhancing anti-trust policy and breaking data monopolies: reforzar la política antimonopolio y acabar con los monopolios de datos / (4) Strengthening and deepening the welfare state: fortalecer y ampliar el estado de bienestar

(5) Achieving private sector commitment to social and environmental sustainability: lograr el compromiso del sector privado con la sostenibilidad social y ambiental / (6) Deepening regional integration and international cooperation: estrechar la integración regional y la cooperación internacional / (7) Building effective and accountable governments: formar gobiernos eficaces y responsables / (8) Constructing a safe cyberspace: crear un ciberespacio seguro / (9) Crafting a digital compact and protecting privacy: formular un pacto digital y proteger la privacidad / (10) Protecting the planet and biodiversity: proteger el planeta y la biodiversidad



Un nuevo contrato social para la era digital

Manuel Muñiz

Este artículo desarrolla la tesis de que el contrato social está sometido a una gran presión en Europa y Estados Unidos. El auge del populismo constituye la manifestación más clara de la actual fractura económica y social a ambas orillas del Atlántico, con políticas que son una reformulación del orden anterior de índole más nacionalista e intervencionista y, en algunos casos, abiertamente antidemocrática. Será necesario, por lo tanto, elaborar un nuevo contrato social que aborde las inseguridades económicas, políticas e incluso físicas provocadas por los rápidos cambios sociales y tecnológicos. El presente ensayo propone un decálogo detallado de las medidas que merecen ser estudiadas por los formuladores de políticas en ámbitos como la educación, la fiscalidad, la política antimonopolio, la gobernanza, la seguridad y la sostenibilidad. En conjunto, dichas medidas podrían constituir un primer ejercicio hacia la formulación de un nuevo contrato social eficaz para la era digital.

Da la impresión de que estamos viviendo una profunda convulsión política en Estados Unidos y Europa. El auge del populismo está cambiando la formulación de políticas en el ámbito nacional e internacional. Los populistas abogan por una agenda que pretende derribar el consenso alcanzado hace décadas sobre el papel del Estado, la importancia de la diversidad, la relevancia del comercio y el mercado libre en nuestra economía y, en muchos sentidos, el valor de la democracia misma. El nuevo panorama político es una llamada de atención; nos advierte de los grandes males que aquejan a nuestras sociedades, así como de las profundas fracturas sociales que necesitan ser enmendadas.¹

Podría argüirse que la transformación tecnológica y social de las últimas décadas ha sido tan profunda que ha menoscabado las características fundamentales de nuestro contrato social. Algunas fuentes de fractura del contrato social serían el incremento de la incertidumbre económica, la sensación de falta de representación política e incluso el aumento de la inseguridad provocado por los nuevos peligros del ciberespacio. Esas tendencias describen un mundo en rápida evolución que justifica el debate sobre la capacidad de recuperación de nuestras normas y acuerdos políticos más fundamentales.

El concepto y la fractura del contrato social

El contrato social se ha definido de diversas formas a lo largo de los siglos. En su sentido más abstracto, podría describirse como el acuerdo tácito entre los ciudadanos y la sociedad en la que viven. En virtud de ese acuerdo, las personas renuncian a algunas de las libertades más fundamentales a cambio de normas, prácticas comunes y servicios públicos.² En la mayoría de las sociedades, por ejemplo, las personas están dispuestas a renunciar a su capacidad de recurrir a la violencia física como medio de resolución de conflictos sociales a cambio de unas medidas de seguridad comunes implantadas por el colectivo. Ello se debe a que, en general, se entiende que la seguridad obtenida es mayor si la administra un organismo público de conformidad con unas normas claras. Otra manifestación emblemática del contrato social sería la aceptación generalizada de los impuestos a cambio de servicios comunes de algún tipo.





El auge del fascismo y del marxismo puede interpretarse como síntoma de un contrato social en vías de extinción y de la rigidez de unas sociedades incapaces de adaptarse a la nueva realidad socioeconómica

En conjunto, los casos recurrentes de aceptación de determinadas normas constituyen un código de conducta colectiva que posibilita la cohesión social. Según la definición clásica de Hobbes, el contrato social permite a los seres humanos pasar del *estado natural* a un *estado social* en el que se restringen las libertades radicales a cambio de bienes públicos de diversa naturaleza y de la posibilidad de vivir en una agrupación mayor.³ La sostenibilidad de ese contrato está supeditada a la existencia de un amplio consenso social respecto de que las normas, escritas y de otro tipo, que rigen la vida de las personas valen la pena y son justas y equitativas.

Ahora bien, el concepto de contrato social puede problematizarse *ad infinitum*. Para empezar, muchos argumentan que se trata de un constructo de las ciencias sociales para legitimar algunas estructuras de poder preexistentes. Según ese argumento, nadie nace realmente libre y luego tiene la posibilidad de adherirse a tal o cual contrato social. En cambio, las personas pertenecen a una sociedad determinada y tienen que acatar las normas sin haber participado en su forma o contenido. Las personas con

influencia sobre el gobierno fijan esas normas con escasa participación de los demás, menos aún de las generaciones futuras. En ese sentido, el término «contrato» es problemático en sí, ya que las personas en realidad no lo suscriben ni lo aceptan explícitamente. Desde esa óptica, el contrato social es simplemente una construcción teórica que pretende legitimar las normas y las prácticas intrínsecamente injustas establecidas por quienes ostentan el poder en un intento por codificar y extender el *statu quo*.

Algunos eruditos, entre ellos algunos de los filósofos políticos clásicos que contribuyeron a la formulación del concepto, han señalado que las constituciones escritas ejemplifican a la perfección la idea de contrato social. Esos importantes documentos reflejan el consenso general sobre lo que está bien y lo que está mal en una sociedad determinada, y establecen los derechos y las obligaciones de los ciudadanos. Las constituciones pueden modificarse y adaptarse a los cambios sociales y, en las sociedades democráticas, someterse a la ratificación del pueblo, lo que les confiere amplia legitimidad. Podría decirse que las personas pueden trasladarse de una sociedad a otra si no

Matteo Salvini, líder del partido italiano de extrema derecha La Liga, en un mitin en Pontida, Italia, septiembre de 2019

están de acuerdo con ciertos aspectos de la estructura constitucional o normativa. Sin embargo, equiparar las constituciones con el contrato social es de por sí problemático. De hecho, podría tratarse de un enfoque demasiado limitado, ya que los asuntos que trascienden el alcance de las cláusulas constitucionales pueden afectar a la vida y el bienestar de las personas y a su percepción de vivir en una sociedad justa y equitativa.

Lo cierto es que los ciudadanos ponen constantemente a prueba el contrato social y, de ese modo, lo tornan legítimo o ilegítimo. De hecho, la ciudadanía evalúa la equidad de la sociedad en la que vive y reacciona en consecuencia. Más allá del comportamiento real de los ciudadanos, John Rawls propuso un ejercicio teórico del que podría extrapolarse una conclusión acerca de la naturaleza justa o injusta de una sociedad. El experimento consiste en preguntar a las personas si asumirían el riesgo de incorporarse a una sociedad determinada sin saber qué lugar ocuparán en ella.⁴

Esto nos lleva a otra serie de interrogantes importantes en torno al tema: ¿Cuándo surgen los contratos sociales? ¿Cómo se rompen? ¿Ha habido casos de fractura del contrato social? El presente ensayo sostiene que los contratos sociales son un concepto vivo. Surgen en momentos específicos y, con el tiempo, se expanden y cambian. En las últimas décadas, las sociedades occidentales han experimentado, por ejemplo, una fuerte expansión de los derechos sociales y políticos de sus contratos sociales. Hay derechos económicos, como el acceso generalizado a la asistencia sanitaria o la educación, que hoy muchos ciudadanos occidentales consideran básicos pero habrían constituido propuestas realmente disparatadas a principios del siglo XIX. Por lo tanto, es evidente que los elementos de aquello que los ciudadanos consideran un conjunto justo de acuerdos sociales son mutables, y su definición requiere análisis e interpretación.

Lo cierto es que, en algunos momentos concretos, las sociedades no logran adaptarse a los cambios básicos del entorno y, a resultas de ello, sus normas devienen ineficaces u obsoletas. La consiguiente fractura del contrato social trae aparejados periodos de inestabilidad social o agitación general. Ello se manifiesta en un comportamiento social y político que se desvía de la norma y que, en última instancia, busca una profunda transformación de la estructura política o económica preexistente. Los juristas a veces

se refieren a esos momentos como «constituyentes», en el sentido que crean una nueva realidad constitucional. Pensadores como Rousseau se anticiparon a este debate y expusieron los problemas que aflorarían si el gobierno no promoviese la «voluntad general» o no atendiese a los intereses generales de los miembros de la sociedad.

En algunos casos, la estabilidad política solo se recupera una vez formulado el nuevo contrato social. La reformulación del contrato podría comportar el establecimiento de nuevos derechos socioeconómicos, la creación de nuevos procesos y estructuras políticas o la concesión de representación política a ciertos grupos. La rapidez con la que se construya la nueva arquitectura política y económica determinará la duración y el coste de la convulsión que la precede. Podría hablarse, en efecto, de la rigidez o la flexibilidad de los sistemas políticos según su capacidad de adaptación a los cambios que los asedian. Los sistemas rígidos serían aquellos que necesitan experimentar altos niveles de sufrimiento social y económico antes de reaccionar e intentar hallar un equilibrio nuevo y sostenible. Para que esos sistemas se adapten a los cambios, se requiere una importante fractura política y, en muchos casos, las antiguas instituciones se desmoronan antes de que se creen las nuevas. Los sistemas flexibles, en cambio, pueden adaptarse a un entorno cambiante sin dejar rezagados a los principales agentes sociales.

Podía decirse que un clásico ejemplo de sistemas bastante rígidos son las sociedades europeas occidentales de la segunda mitad del siglo XIX y principios del siglo XX. Los cambios producidos por la Revolución industrial en todos los ámbitos, desde el lugar donde vivía la gente y cómo se ganaba la vida, hasta el modo de comunicarse y socializarse, se acompañaron de una reforma política extremadamente modesta. En términos muy generales, la importancia del surgimiento de la nueva clase socioeconómica, el proletariado, no se llegó a comprender del todo hasta que esta comenzó a comportarse, en la mayoría de los casos, de formas sumamente revolucionarias. El auge del fascismo y del marxismo puede interpretarse, en efecto, como síntoma de un contrato social en vías de extinción y de la rigidez de unas sociedades incapaces de adaptarse a la nueva realidad socioeconómica. La convulsión producida en la primera mitad del siglo XX, por lo tanto, podría considerarse

una consecuencia directa de un contrato social mal formulado. El nuevo consenso surgido de las cenizas de la Segunda Guerra Mundial podría resumirse, desde el plano político, en la ampliación del derecho a voto a las clases obreras y, desde el plano económico, en el surgimiento del estado de bienestar. Esos cambios fueron de carácter constitucional y requirieron modificaciones en los procesos políticos y la fiscalidad, entre muchos otros.

Ahora bien, nos encontramos ante la necesidad de responder a una pregunta fundamental: ¿está roto nuestro contrato social actual? En caso afirmativo, ¿cuáles son las fuerzas que provocan la fractura? Y más importante aún: ¿cómo puede repararse?

Populismo y sufrimiento social

Da la impresión de que vivimos un periodo de convulsión política caracterizado por el auge del populismo. En general, ello se refleja en el claro aumento de la retórica y la política populistas de las últimas tres décadas.⁵ Hay un populista ejerciendo la presidencia de Estados Unidos, y catorce países europeos, entre ellos Alemania, Francia, Reino Unido e Italia, donde los partidos populistas han obtenido más del 10% de los votos.

Existen numerosas explicaciones para el auge de la política populista, aunque parece que está surgiendo un consenso en torno a la idea de que la inseguridad, ya sea económica o cultural, ha sido un factor impulsor clave de la conducta política en países como Reino Unido o Estados Unidos.⁶ El aumento de la inseguridad y el miedo al futuro están dando lugar a un creciente apoyo a las fuerzas políticas situadas en el extremo del espectro político.

Muchos académicos han definido el populismo como una forma de hacer política centrada en la idea de «pueblo puro» frente a la de «élite».⁷ De modo que, para muchos, el populismo es un proceso o un conjunto de tácticas más que una ideología. Sin embargo, si se observan los factores clave de este fenómeno, así como a sus protagonistas y los programas propuestos, empiezan a advertirse ecos de casos pasados de fractura del contrato social. El programa populista varía según el país y la inclinación ideológica de sus partidarios. No obstante, tanto los populistas de derecha como los de izquierda parecen coincidir en un objetivo primordial: el



de anular las características fundamentales del orden preexistente esencialmente liberal. Muchos de los nuevos movimientos políticos son anticomercio, se oponen a las fronteras permeables y a su corolario, el cosmopolitismo, y en algunos casos son abiertamente anticapitalistas o incluso antidemocráticos. De implementarse cabalmente algunos de esos programas populistas, se produciría un cambio radical del orden preestablecido que les conferiría un carácter profundamente revolucionario.

Por lo tanto, ¿podría argumentarse que el contrato social está roto? ¿Es el populismo realmente un presagio de perturbaciones más graves en los sistemas políticos o una manifestación política ordinaria que se tratará mediante los procedimientos democráticos habituales? ¿Cómo podría clasificarse y analizarse esa fractura? El presente ensayo sostiene que nuestro contrato social actual está sometido a una gran presión en tres ámbitos: economía, representación política y seguridad. En los apartados siguientes, se aborda cada uno de ellos.

1. La economía de la tecnología

En las últimas décadas, la mayoría de las economías de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) han registrado tasas de crecimiento muy rápidas. El PIB de Estados Unidos pasó de 2,8 billones de dólares en 1980 a más de 20 en la actualidad. El PIB de Reino Unido, a su vez, aumentó de poco más de 560.000 millones de dólares a más de 2,6 billones de dólares durante el mismo periodo. Sin embargo, el crecimiento global no llegó a las clases medias de esos dos países. Actualmente hay abundantes datos que demuestran que las clases medias occidentales han experimentado un proceso de estancamiento en las últimas tres décadas y, en algunos casos, un deterioro económico absoluto.⁸ El caso de Estados Unidos quizá sea el más grave de todos, ya que el 70% de los hogares no ha percibido un aumento real de los ingresos procedentes del trabajo y de las rentas en los últimos treinta años.

El estancamiento de las clases medias en un periodo de crecimiento global es el resultado de la captación de rentas por parte de un reducido grupo de personas. Como cabía esperar, la desigualdad ha aumentado de manera notoria en Estados Unidos y la mayoría de los países europeos durante los últimos decenios. En Estados Unidos, el 1% de los asalariados con mayores ingresos hoy

acapara más del 20% de la renta nacional antes de impuestos, el doble que en las décadas de 1950 o 1960 y más que el total de ingresos del 50% de los asalariados con menores ingresos. El aumento de la desigualdad se refleja asimismo en la relación entre los sueldos de los directivos y los del personal, o en las cifras de riqueza, entre otros.

Los elevados niveles de desigualdad de riqueza e ingresos traen consecuencias perniciosas, como el aumento de los trastornos asociados al estrés, el incremento de la inseguridad y otros males sociales.⁹ En Estados Unidos, por ejemplo, actualmente existen comunidades donde la esperanza de vida de los niños es menor que la de sus padres, algo que no se veía desde la época de la Segunda Guerra Mundial. El trabajo de Anne Case y Angus Deaton sobre las «muertes por desesperación», es decir, por sobredosis, suicidio y hepatopatía alcohólica, apunta a una clara correlación entre la recesión económica y el incremento del sufrimiento social agudo.¹⁰

El vaciamiento de la franja media de la distribución de la renta al parecer está provocando también el vaciamiento del centro del espectro político, con un creciente apoyo a los partidos extremistas a ambas orillas del Atlántico. El miedo al futuro laboral, la imposibilidad de sacar adelante una familia y de comprar una vivienda, o simplemente el sentimiento generalizado de que el panorama económico ha empeorado guardan estrecha relación con el apoyo a los partidos populistas.

Se ha demostrado que es muy difícil determinar con precisión los factores que impulsan el proceso de erosión de la clase media. Hay quienes se han referido a la globalización y al efecto de la competencia de trabajadores mal pagados en el mundo en desarrollo en los salarios de las clases medias occidentales. Sin embargo, el consenso cada vez más generalizado es que deben tenerse en cuenta las consecuencias de la tecnología en el trabajo y en los ingresos para poder contemplar el panorama completo.¹¹ De ese modo, se evidencia que las tecnologías emergentes han desempeñado un papel fundamental en el desplazamiento de ciertos tipos de empleo y en la automatización de tareas clave en algunas categorías laborales. En conjunto, las tecnologías emergentes están erosionando la franja central de la distribución del empleo al reducir la demanda de trabajos rutinarios de cualificación media, que, de hecho, son la piedra angular de la generación de ingresos de la

clase media.¹² Se han creado algunos puestos de trabajo en el extremo inferior del espectro de cualificaciones y salarios, en gran medida porque muchos de ellos son difíciles de automatizar, y ha surgido un pequeño número de empleos bien remunerados para trabajadores altamente cualificados en el extremo superior del espectro. Con todo, los nuevos empleos, al parecer, no superan en número a aquellos que desplazaron en un principio.

Además de los cambios producidos en el ámbito laboral, da la impresión de que hay una fuerza más poderosa en juego que impulsa los ingresos hacia el capital y los aleja del trabajo. Desde 1970, el porcentaje total de la renta nacional correspondiente al trabajo cayó de más del 54% a menos del 40% (en 2015) en las economías avanzadas.¹³ Eso indica que algo en el funcionamiento de la economía digital permite que el conjunto de las empresas acumule un mayor porcentaje de riqueza sin tener que contratar más empleados o remunerar mejor a los trabajadores. Como veremos, ello tiene graves consecuencias en la función redistributiva de los salarios así como en el papel esencial de las empresas en la generación de prosperidad social.

Curiosamente, la tecnología y, en particular, la digitalización también están transformando de manera radical el panorama empresarial. La escala y los efectos de la red están cambiando el modo de operar de los mercados y han creado una carrera digital con claros ganadores y perdedores. Las empresas que son capaces de recopilar y procesar información sobre sus operaciones, clientes y demás pueden aumentar su productividad y, por lo tanto, ser más competitivas. El resto se queda rezagado. Ello, a su vez, da lugar a mercados en los que el ganador se lo lleva todo y a una economía con fuertes características oligopolistas, cuando no monopolistas. Una de las formas más claras de comprobarlo es mediante el estudio del aumento de la productividad en el sector privado. La OCDE ha descubierto que el sector empresarial se está escindiendo en dos grupos: el de las empresas cuya productividad ha aumentado en los últimos treinta años, las denominadas «empresas fronterizas», que representan menos del 5% del total, y el resto de las empresas, las «empresas rezagadas», cuyo crecimiento de la productividad se ha estancado.¹⁴ Esa división del sector privado es problemática por diversos motivos. Concentra los ingresos



en un número muy reducido de empresas, que luego pueden crear estrategias enormemente complejas para reducir su huella fiscal; limita además la oferta de empleos de alta calidad bien remunerados, ya que son principalmente las empresas fronterizas las que los generan y, por último, plantea dificultades en materia de competencia y antimonopolio.

El debate sobre los factores impulsores de la erosión de la clase media occidental y del aumento de la desigualdad será continuo. Lo que está claro, sin embargo, es que algunos de los principios fundamentales de nuestro modelo económico han cambiado de manera sustancial en las últimas décadas. Hoy vivimos en un mundo en el que los empleos de cualificación media están disminuyendo y los ingresos van a parar a los propietarios de capital. Ello se traduce en un mundo extremadamente competitivo; un mundo peligroso, de hecho, en el que las oportunidades económicas son más difíciles de conseguir.

Podría argumentarse que todos los cambios antes mencionados representan una fractura en el contrato social. Aunque en el pasado era posible trazar con cierto grado de certeza un camino hacia la estabilidad económica mediante los logros académicos y profesionales, hoy en día ese ejercicio resulta mucho más difícil. Ni siquiera con una buena planificación prospectiva puede tenerse la certeza de que con tal o cual profesión se podrá salir adelante. La velocidad a la que la tecnología transforma nuestro entorno dificulta sobremanera la planificación prospectiva. Así pues, la ecuación fundamental de nuestro contrato social (estudia y trabaja a destajo y a cambio recibirás estabilidad y un sueldo decente y vivirás en una sociedad equitativa) está sometida a una tremenda presión.

2. La política en un mundo interdependiente

Paralelamente al proceso de transformación económica antes descrito, el mundo de la política también ha sufrido una serie de cambios radicales. Dos de ellos revisten especial importancia para el debate en torno a la fractura del contrato social: el aumento de la interdependencia y la agudización de lo que Robert Putnam denominó «problema de dos niveles», o la incapacidad de los actores políticos de abordar por sí mismos los problemas complejos.¹⁵

La interdependencia se define en el campo de las relaciones internacionales como el fenómeno de entablar vínculos

entre Estados. El ejemplo más evidente es la interdependencia económica producto del comercio transfronterizo. La interdependencia genera la necesidad de colaboración interestatal y, cuando es suficientemente fuerte, conduce a acuerdos de gobernanza supranacionales. Muchos argumentarán, por ejemplo, que la Unión Europea representa el caso más emblemático de un conjunto de acuerdos institucionales concertados con el fin de gestionar profundos niveles de interdependencia. La razón por la que la UE existe, según ese argumento, es para gestionar las complejas relaciones entre los Estados miembros a través de un reglamento común y el establecimiento de normas comunitarias en materia de comercio, derechos laborales y protección medioambiental, entre otras. Una de las consecuencias de la interdependencia es, por lo tanto, la elevación de ciertas cuestiones de gobernanza a nivel intergubernamental, algo que aleja el proceso de toma de decisiones de los foros nacionales. Otro ejemplo de interdependencia sería la globalización, en tanto que la plétora de instituciones que ha creado ejemplifica cómo los vínculos transfronterizos conducen, inevitablemente, a acuerdos de gobernanza intergubernamentales.

Uno de los principales desafíos de la gestión de la interdependencia es que obliga a las autoridades nacionales a participar en debates internacionales sobre la fijación de normas y, en algunos casos, a delegar la toma de decisiones en organismos supranacionales. Ello implica sacrificar parte de sus poderes y distanciar la toma de decisiones del electorado. De hecho, dados los efectos de la interdependencia sobre la soberanía y la rendición de cuentas en la toma de decisiones, algunos autores han cuestionado la plena compatibilidad entre globalización y democracia.¹⁶

Por su parte, la teoría del problema de dos niveles plantea un desafío similar: la incapacidad de las herramientas políticas nacionales de hacer frente a los problemas mundiales. Según esa teoría, algunos desafíos mundiales, como el cambio climático, sobrepasan la capacidad de los Estados y requieren una acción concertada para abordarlos adecuadamente. Dicho de otro modo, la magnitud del problema supera el alcance de las herramientas de formulación de políticas de las que dispone individualmente cualquier Estado.

En los últimos decenios se ha producido un aumento del número y la magnitud de

La introducción de la IA en la automatización revela que, en determinados casos, no solo se puede prescindir de las extremidades de los trabajadores, al sustituir el brazo humano por el brazo robótico, sino también de su cerebro

Los *chatbots* plantean riesgos psicosociales relacionados con el temor a la pérdida del empleo. Se debería formar a los trabajadores para que conozcan el papel y la función de los *bots* en el espacio laboral y entiendan qué les pueden aportar



Un manifestante con el rostro cubierto por la máscara de Anonymous durante el sexto aniversario del movimiento social 15-M. Este movimiento surgido en Madrid el 15 de mayo de 2011 exigía, entre otras reivindicaciones, puestos de trabajo y sueldos dignos para los más jóvenes



los problemas de dos niveles. La digitalización ha hecho aflorar toda una serie de desafíos de esa naturaleza debido a la incapacidad de los Estados para gestionar el contenido *online*, regular a las empresas de internet y cobrarles impuestos, entre otros. Los problemas de dos niveles, por lo general, se abordan mejor elevando la gobernanza a un nivel superior y, por consiguiente, igualando la magnitud de los problemas con el alcance y el poder de las herramientas de gobernanza. Sin embargo, de no alcanzarse ese resultado, los ciudadanos percibirán que las autoridades políticas solo pueden hacer frente a algunos de los problemas que inciden en su vida cotidiana, mientras que los más complejos y oscuros permanecen fuera de su alcance. Ese sentimiento de pérdida de control político sobre el propio destino y la comunidad en la que se vive es sumamente perjudicial para la legitimidad del contrato social. De hecho, un principio básico de la teoría del contrato social es que los ciudadanos acatan las normas y pagan impuestos y, a cambio, participan en el proceso político y tienen voz en los asuntos públicos. Si los representantes políticos no solucionan los problemas apremiantes, el contrato se considera roto.

Los dos desafíos antes expuestos –el distanciamiento de la toma de decisiones como consecuencia de la interdependencia y la incapacidad de las élites políticas nacionales para afrontar los problemas mundiales–, podrían parecer contradictorios. Por un lado, a los ciudadanos les preocupa su capacidad de influencia en las decisiones que se toman en las instituciones intergubernamentales y supranacionales como la UE o la ONU pero, por otro, creen que los gobiernos son incapaces de abordar los problemas de alcance mundial puesto que, en esencia, ello exigiría hacer mayor uso de instituciones como la UE o la ONU. Ambas opiniones son, en efecto, contradictorias, aunque eso no las hace menos reales o importantes. De hecho, por lo visto, cada vez más ciudadanos occidentales critican el funcionamiento de las instituciones internacionales y a la vez se preocupan por la incapacidad de los gobiernos para hacer frente a los problemas mundiales. A resultas de ello, muchos quieren volver a un mundo más aislado, con fronteras rígidas y una falsa sensación de control. Se trata de una de las mayores paradojas del populismo: su auge se explica en cierta medida por la inseguridad que produce la gestión deficiente de los desafíos

mundiales, pero las soluciones que propone conducirían a la disolución precisamente de las instituciones que podrían abordar esos desafíos. Como se expondrá más adelante en este ensayo, quizá lo que realmente hace falta es un sistema de gobernanza mundial reforzado y más legítimo.

3. Datos, privacidad y el futuro de la biosfera

Como se ha expuesto antes, una de las características esenciales del contrato social es la idea de renunciar a las libertades fundamentales, incluido el uso de la fuerza, a cambio de la provisión pública de seguridad. Sin embargo, la digitalización y los cambios en nuestro modelo económico han dado lugar a nuevas formas de inseguridad. Ello se deriva de una nueva característica de los asuntos mundiales: la radical permeabilidad de las fronteras y el hecho de que algunos peligros hoy pueden repercutir en las dimensiones más íntimas y privadas de la vida de las personas.

El crecimiento y la expansión del ciberespacio quizá sea uno de los ejemplos más emblemáticos de ese proceso. El ciberespacio se ha convertido en un nuevo campo de batalla para la seguridad, en el que operan actores perniciosos que buscan aprovecharse. Lo que caracteriza al ciberespacio es que penetra en la vida de las personas hasta el punto de tenerlo, literalmente, metido en los bolsillos casi en todo momento. Ello plantea una serie de riesgos de los cuales me gustaría destacar tres.

En primer lugar, aumenta el riesgo de ciberdelitos, como el robo de datos valiosos y de propiedad intelectual, la falsificación de operaciones bancarias, la extorsión digital y el uso de programas de secuestro (*ransomware*).¹⁷ En segundo lugar, el uso generalizado de internet y de un ecosistema de aplicaciones creado a costa de la explotación de datos personales supone un grave problema de privacidad para las personas. Ello se evidencia no solo en los casos de robo de identidad, sino también en la creciente capacidad de algunas empresas para conocer en detalle el comportamiento, los deseos y las necesidades de las personas. A medida que aumentan los conocimientos de las ciencias neurológicas y del comportamiento, la abundancia de datos personales confiere la capacidad de incitar a las personas a asumir determinados tipos de conducta o directamente manipularlas. El cuestionamiento del libre albedrío y la agencia individual, suscitado por la gran

cantidad de datos sobre el comportamiento de las personas, será un importante motivo de preocupación para los ciudadanos y los gobiernos en el futuro. En tercer lugar, la digitalización expone nuestros sistemas de información a injerencias externas y, por consiguiente, a la manipulación por parte de actores que no buscan mejorar la calidad del debate público, sino distorsionarlo por razones partidistas. De hecho, en los últimos años se ha registrado un aumento del llamado «pirateo electoral», o de casos en los que actores hostiles intentan alterar el desarrollo de un proceso democrático concreto mediante la difusión de información falsa al electorado.

La relevancia de los casos anteriores reside en lo complejos, influyentes e invasivos que son. Muchas personas creen que los límites y las fronteras ya no cumplen el propósito de contener las amenazas externas. Por su parte, los gobiernos pugnan ante todo por comprender la naturaleza y el alcance de esas amenazas, y por encontrar los mecanismos de gobernanza adecuados para contenerlas. Del vacío dejado por la inacción del gobierno surge la sensación de ineficacia por parte de los actores públicos, lo que obstaculiza aún más la legitimidad del contrato social.

Otro ejemplo de peligro inminente para la seguridad es el cambio climático. La crisis climática comparte una característica fundamental con la digitalización: ambas sobrepasan las fronteras nacionales y afectan de manera muy directa a las personas. Tal es el alcance y la magnitud del problema que resulta imposible ignorarlo; las consecuencias de la mala gestión incluyen desde la pérdida de biodiversidad hasta la destrucción de los hábitats y los medios de subsistencia de los seres humanos. Una vez más, los responsables de formular políticas se enfrentan a la difícil tarea de gestionar un problema que requiere intensa cooperación interestatal.

Formular un nuevo contrato social para la era digital

Del análisis anterior se deduce que los gobiernos de todo el mundo tienen por delante una ardua tarea. El ritmo, la naturaleza y las implicaciones de los cambios sociales y tecnológicos plantean enormes desafíos. Urge que nos pongamos manos a la obra



y propongamos soluciones para que los ciudadanos recuperen la confianza en las instituciones.

A continuación, se presenta un decálogo de soluciones a los desafíos antes comentados.

1. Una educación para la era digital

Uno de los primeros sectores que necesita con urgencia políticas públicas más eficaces es la educación superior. La razón es simple: el mundo laboral está cambiando muy rápido y las instituciones educativas deben adaptarse a esos cambios. A pesar de los nefastos pronósticos sobre la inevitable pérdida de empleo a raíz de la automatización, varios estudios sostienen que quedan muchos puestos de trabajo por cubrir en la frontera económica. Según el Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (Cedefop), la escasez de cualificaciones afecta a la mayoría de las empresas de la UE porque las personas no reciben la educación y la formación adecuadas.¹⁸

Sin embargo, hay abundante información sobre los tipos de conocimientos y las habilidades necesarias para navegar por la revolución digital. Sabemos, por ejemplo, que en los últimos dos decenios han aumentado los empleos que requieren competencias sociales y cuantitativas avanzadas.¹⁹ Las competencias sociales, como la empatía o la gestión de equipos, son cada vez más importantes en un mundo en el que los robots y los algoritmos se encargan de las tareas más repetitivas. También sabemos que de todas las competencias cuantitativas, las más demandadas son las «competencias digitales». Según un informe de The Brookings Institution, dos tercios de los empleos creados en Estados Unidos entre 2002 y 2016 requerían competencias digitales de nivel medio o alto, definidas como la capacidad de trabajar con *software* y *hardware* de manera compleja.²⁰ La transformación producida en el mercado laboral es formidable. Según ese mismo informe, en Estados Unidos, el número total de empleos que requieren competencias digitales de nivel bajo, o que no requieren competencias digitales, se redujo de 69 millones (el 56%) en 2002 a 41 millones (el 30%) en tan solo catorce años.²¹ Ello demuestra que los empleos que no requieren competencias digitales se encuentran a todas luces en vías de extinción. En la actualidad, graduarse sin haber adquirido algunos conocimientos de gestión de *software*, análisis de datos, programación y otras disciplinas afines es un camino muy arriesgado.

Así pues, una parte del nuevo contrato social debería incluir una profunda renovación de nuestro sistema universitario. Las instituciones académicas tienen que ser ágiles y adaptables. Sus programas deben ser interdisciplinarios y los planes de estudio han de incorporar la tecnología. De ese modo, se reduciría considerablemente el coste de transición a la nueva economía y se abrirían oportunidades para millones de recién graduados.

2. Una fiscalidad justa y efectiva

Una de las mayores contradicciones de la política económica de las últimas décadas ha sido la evolución de la presión fiscal en las economías avanzadas. Paralelamente al proceso de declive de las rentas del trabajo y la creciente precariedad de los asalariados, se ha producido un fuerte aumento de la presión fiscal sobre la renta del trabajo, y un drástico descenso de la presión fiscal sobre el capital. Esto último ocurre en particular con las empresas de internet, cuyas actividades son más difíciles de detectar, supervisar y gravar. Según el *Financial Times*, en los países de la OCDE, la presión fiscal efectiva sobre las empresas ha disminuido el 10% desde mediados de la década de 1990 hasta la actualidad.²² La disminución es del 20% en el caso de las empresas de internet. De modo que los salarios de la clase media no solo se han estancado o han descendido en los últimos treinta años, sino que además se han sometido a una mayor presión fiscal, en gran medida para compensar la pérdida de ingresos públicos procedentes de las ganancias de capital. Eso ha llevado a la incongruencia de exigir a los colectivos que deberían ser los beneficiarios de las políticas redistributivas que ayuden a solventar los problemas de financiación pública o a rescatar a los bancos mal gestionados.

Una distribución más justa y sostenible de la carga tributaria implicaría recalibrar la presión fiscal del trabajo al capital, cerrar las lagunas tributarias a las empresas, combatir los paraísos fiscales y hallar métodos más efectivos para cobrar impuestos a las empresas digitales. Además, los Estados podrían acceder al sector de la inversión y, por medio de fondos soberanos de inversión y fondos de capital riesgo, proporcionar liquidez, apoyar la innovación y conseguir algún tipo de tracción fiscal sobre la renta de capital. La inversión estatal en empresas fronterizas seguramente sería de gran ayuda para los presupuestos públicos. Algunos

países ya han adoptado políticas similares a través de sus fondos soberanos de inversión o mediante la creación de vehículos de inversión específicos.²³

3. Una política de competencia y antimonopolio reforzada

Resulta cada vez más evidente que existen poderosas fuerzas oligopolistas en el seno de la economía digital. Las compañías con acceso a los datos y la capacidad de procesarlos dominan los principales mercados y comienzan a incorporarse con facilidad a los mercados adyacentes. No solo se observa una fuerte concentración de mercado por parte de algunos actores, sino que además, como se ha comentado antes, la difusión de la productividad es prácticamente inexistente. Asimismo, la tasa de rotación de empresas en la economía, es decir, el número de empresas que se crean y cierran, está disminuyendo, lo que constituye un indicio de pérdida de dinamismo económico que bien podría explicarse por la posición dominante en el mercado de unos pocos actores. Además, la actividad de fusiones y adquisiciones de las grandes empresas digitales, como Google, Facebook y Amazon, ha aumentado drásticamente, otro indicio de que cuentan con la capacidad financiera para comprar a potenciales competidores y frenar la competencia.

El argumento de que esa dinámica no supone un problema de competencia porque los clientes reciben un excelente servicio que, en algunos casos, no comporta intercambio monetario (puesto que pagan con sus datos personales) debe ser abordado sin ambages por los legisladores y las autoridades reguladoras. La portabilidad de los datos y otras medidas que se proponen acabar con el monopolio de datos de algunas de esas empresas podrían constituir un primer paso, aunque cuesta imaginar una solución más efectiva que escindir las unidades más pequeñas.²⁴

4. Nuevos mecanismos de redistribución

De resolverse los problemas de tracción fiscal y competencia, los Estados deberían tener la capacidad de financiar adecuadamente los servicios públicos, pero también de experimentar con nuevos mecanismos de redistribución. Los gobiernos podrían probar nuevas medidas como las transferencias monetarias condicionadas (TMC), el impuesto negativo sobre la renta o, tal vez, la renta básica universal (RBU). Lo



cierto es que se dispone de escasas pruebas sobre los efectos de muchas de esas medidas, a excepción de las TMC, que se han utilizado ampliamente en las economías en desarrollo. Por su parte, la RBU ha demostrado ser un instrumento ineficaz para crear oportunidades de empleo en Finlandia, por ejemplo, pero ha mejorado la confianza social y la opinión sobre las élites políticas.²⁵ Hay otros casos que apuntan a los perniciosos efectos de algunas medidas similares a la RBU en la cohesión social, la transparencia de las instituciones públicas y la corrupción, así como en la dinámica de la psicología social. Los programas piloto y el estudio de las consecuencias de las nuevas medidas deberían ser un elemento central de la formulación de políticas en las próximas décadas.

Lo más importante, sin embargo, es que no hay motivos para creer que el estado de bienestar no puede reforzarse. De hecho, la lógica indica que, con el aumento de la productividad provocado por la revolución tecnológica, debería ser factible incrementar la recaudación tributaria y crear una

red de seguridad social. Ese proceso seguramente mejoraría la percepción de equidad del contrato social de muchas personas que se encuentran en la base de la pirámide socioeconómica.

5. Un papel nuevo y más amplio para el sector privado

Algunas de las tendencias antes descritas, sobre todo aquellas que apuntan a la disminución de la parte de la renta del trabajo, ponen en tela de juicio la sostenibilidad de un sector privado centrado exclusivamente en el valor para el accionista. En un contexto en que las empresas pueden aumentar la productividad y la competitividad sin contratar más empleados ni remunerar mejor a los trabajadores, no basta con tener como único objetivo la maximización del valor para el accionariado. De hecho, si todas las empresas se ciñeran a un objetivo tan limitado, posiblemente obtendrían resultados sobresalientes en comparación con sus previsiones, pero causarían estragos en el tejido social. Desde luego, las empresas podrían obtener grandes beneficios sin contribuir

Compensar la pérdida de ingresos públicos procedentes de las ganancias de capital ha llevado a la incongruencia de exigir a los colectivos que deberían ser los beneficiarios de las políticas redistributivas que ayuden a solventar los problemas de financiación pública o a rescatar a los bancos mal gestionados

Una pausa tras el almuerzo en el Capuchin Soup Kitchen, un comedor social de Detroit, Chicago, al que comenzaron a acudir cientos de personas tras la crisis de 2008, que se cebó con esta ciudad conocida como *Motor City* por su potente industria automovilística



a la creación y el fomento de una próspera clase media asalariada. Sin embargo, ello plantearía un importante desafío para la sostenibilidad empresarial, ya que, como se ha expuesto anteriormente, las sociedades precarias y desiguales dan lugar a políticas populistas. Son los populistas los que luego fomentan las guerras comerciales, limitan la entrada de talento extranjero en sus países, atacan los proyectos de integración regional y las uniones monetarias e intervienen en los mercados abiertos en nombre de la seguridad nacional. Una buena parte del coste de esas iniciativas correrá por cuenta de las empresas, por lo que estas también tienen un fuerte interés en la creación de una sociedad equitativa y justa. El efecto de la tecnología en los modelos corporativos y en la estructura del empleo exige, por lo tanto, redefinir la sostenibilidad empresarial.

Un sector privado comprometido con el beneficio social y medioambiental contribuiría en gran medida a resolver algunos de los problemas antes comentados. Las empresas pueden apoyar a las comunidades locales, financiar programas educativos y encabezar la implementación de la agenda de sostenibilidad ambiental. Todas esas medidas contribuirían enormemente a la mejora de nuestro contrato social y convertirían al sector privado en uno de sus garantes más poderosos. Por suerte, parece que el mensaje ha llegado a los líderes empresariales de Estados Unidos, y algunos de ellos han manifestado oficialmente su deseo de ampliar la huella social de sus empresas.²⁶

6. Una integración regional y una cooperación internacional más estrechas y eficaces

A pesar de la preocupación por el funcionamiento y la transparencia de las instituciones regionales y mundiales, como la UE o la ONU, lo cierto es que hoy son más necesarias que nunca. Algunos de los desafíos más importantes de esta época requieren la acción concertada por parte de los Estados y otros actores. Los únicos foros capaces de hacer frente a cuestiones de tal alcance y complejidad son esas organizaciones. Por lo tanto, debemos avanzar hacia una mayor integración en esas instituciones.

Un ejemplo emblemático para los europeos es, naturalmente, la UE, cuyas competencias deben reforzarse en todos los ámbitos, desde la Unión Económica y Monetaria (UEM), en especial mediante el pleno desarrollo del proyecto de la Unión Bancaria, hasta el Mercado Digital Único

y la Unión de la Energía. Asimismo, la UE debería proseguir sus esfuerzos para regular las tecnologías emergentes y adoptar medidas eficaces como el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que ha sido un caso de éxito en materia de protección de la privacidad. Otros ámbitos en los que la acción concertada a escala de la UE reviste más importancia que nunca son la lucha contra la evasión fiscal por parte de las grandes corporaciones, y en particular de las empresas de internet, así como la ampliación y la plena implementación de un programa antimonopolio. Todas estas son cuestiones que ningún Estado miembro puede abordar por sí solo y cuya actuación a través de la UE aumentaría el potencial económico de Europa, atraería más talento, fomentaría la innovación y el espíritu emprendedor y protegería mejor los intereses de los ciudadanos europeos.

La agenda de la ONU es enorme y compleja, pero hay una cuestión que merece la pena destacar. Lo más parecido a la reformulación cabal de un nuevo contrato social es la Agenda 2030 para el Desarrollo con sus diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).²⁷ Aprobados por la Asamblea General de la ONU en 2005, los ODS son el vivo ejemplo de lo que podría lograrse si la comunidad internacional trabajara de consuno para hacer frente a los problemas mundiales. Un elemento clave del nuevo contrato social debería consistir en el apoyo a iniciativas como la Agenda 2030 y la búsqueda de formas de mejorar la cooperación internacional en todo el espectro de desafíos mundiales.

7. Una mejor gobernanza mundial y un gobierno digital

No bastará con exigir más mecanismos intergubernamentales. También habrá que abordar la cuestión de la gobernanza, la transparencia y la eficacia de esos mecanismos. Elevar la gobernanza más allá del Estado-nación requiere la reformulación de los sistemas democráticos para alcanzar un mayor nivel de gestión. Eso puede lograrse mediante diversos mecanismos, aunque hay uno que merece especial atención: la implementación de tecnologías avanzadas en los gobiernos y las organizaciones internacionales. El campo de la *GovTech*, o la tecnología orientada a la mejora de la gestión y la resolución de asuntos públicos, se está expandiendo a un ritmo muy rápido.²⁸ Con el uso de la tecnología, los gobiernos no solo obtendrían mejores resultados, sino

Es cada vez más evidente que existen poderosas fuerzas oligopolistas en el seno de la economía digital. Las compañías con acceso a los datos y la capacidad de procesarlos dominan los principales mercados y comienzan a incorporarse con facilidad a los mercados adyacentes

El campo de la *GovTech*, o la tecnología orientada a la mejora de la gestión y la resolución de asuntos públicos, se está expandiendo a un ritmo muy rápido. Con el uso de la tecnología, los gobiernos obtendrían mejores resultados y se los percibiría más cercanos a los ciudadanos, más responsables y transparentes



La ingeniera de software Aruna Sooknarine junto a un icono de Google Maps/Google Earth durante la conferencia anual de desarrolladores Google I/O en 2010 en San Francisco, California



Es necesaria la formalización de un pacto digital, un código completo compuesto por normas, reglas y prácticas comunes que consagren la privacidad y vuelvan a colocar a las personas en el centro del debate sobre la propiedad de los datos

que además se los percibiría más cercanos a los ciudadanos, más responsables y transparentes. Además, los gobiernos digitales servirían como verdaderos catalizadores de la innovación al sostener un ecosistema compuesto por empresas emergentes y emprendedores con conciencia social.

8. *Un ciberespacio seguro*

Al igual que en periodos anteriores de transformación tecnológica, hoy nos enfrentamos a la necesidad de procurar seguridad en un nuevo ámbito. Los ciudadanos exigen que los gobiernos adopten medidas eficaces contra la ciberdelincuencia y otras formas de uso indebido de internet. Para ello, será necesario desarrollar una nueva capacidad gubernamental, establecer el marco normativo adecuado y actuar con determinación. Un ámbito concreto de actuación debería ser el robo de propiedad intelectual y el espionaje corporativo *online*, ya que, en ese sentido, el sector privado no ha recibido suficiente apoyo público.²⁹

Los problemas relacionados con la falsa información y el pirateo electoral deberían abordarse en colaboración con las plataformas *online*. De hecho, es muy probable que las redes sociales deban atenerse a una normativa cada vez más amplia y exigente respecto de la veracidad de los contenidos compartidos *online*; una iniciativa que las acercará a las empresas de medios de comunicación.

Además, los datos y la gestión de las redes de datos deberían ser objeto de una regulación y una supervisión más estrictas por parte de los gobiernos. El reciente caso de Huawei tal vez sea la punta del iceberg de un proceso que dé lugar a la «titulización» del ecosistema de datos. Los gobiernos seguramente se verán obligados a considerar su infraestructura de datos como estratégica y, por lo tanto, digna de atención normativa. Una cuestión repleta de dificultades será la de determinar quién es el propietario de la infraestructura y de los datos transmitidos a través de ella. Eso no debería interpretarse como un peligro para los mercados libres y abiertos, sino como el cumplimiento del deber del gobierno de proteger a los ciudadanos y a las empresas de injerencias externas.

9. *La protección de datos y el pacto digital*

La normativa de protección de datos parece avanzar en tres direcciones distintas en Estados Unidos, China y Europa. En Estados Unidos son las grandes corporaciones

como Facebook las que recopilan, procesan y almacenan los datos personales. En China es el gobierno el que, en definitiva, posee todos los datos. Incluso si inicialmente fueron recopilados por una empresa privada. En Europa, en cambio, sobre todo tras la aprobación del RGPD, la propiedad de los datos recae en la persona que los produjo en primer lugar. Se trata de un modesto primer paso hacia el establecimiento de un conjunto de normas y reglas claras para proteger los datos y la privacidad de las personas.

La economía de ese proceso quizá acaba siendo sumamente importante, a la luz del valor que están adquiriendo los datos. Algunos economistas incluso han argumentado que deberían considerarse un factor de producción, como la tierra, el trabajo y el capital, en vez de un mero subproducto de otras actividades.³⁰ Si los datos son un factor de producción y además son propiedad de la persona que los produjo, entonces debería pagarse a esa persona por el uso de sus datos. Ello podría constituir una importante fuente de ingresos para los ciudadanos, especialmente a medida que aumenta la cantidad de datos a raíz de la plena implantación del internet de las cosas y la ampliación de los conocimientos sobre análisis de datos.

Todo lo anterior exige la formalización de un pacto digital, un código completo compuesto por normas, reglas y prácticas comunes que consagren la privacidad y vuelvan a colocar a las personas en el centro del debate sobre la propiedad de los datos. Dicho pacto podría desarrollarse primero en Europa y luego exportarse a otras regiones y jurisdicciones. Ese cambio mejoraría en gran medida la percepción de la seguridad digital por parte de los ciudadanos y contribuiría al reconocimiento de los derechos otorgados por las sociedades en las que viven.

10. *Sostenibilidad medioambiental*

Ninguna de las anteriores medidas surtirá efecto a menos que se protejan el medio ambiente y la biodiversidad. El deterioro medioambiental quizá sea el más existencial de los desafíos abordados en este ensayo. La implementación cabal del Acuerdo de París debería ser prioritaria para todos los gobiernos.³¹ Ello comportará cambios en todos los sectores, desde el financiero, con el necesario aumento de la financiación ecológica, hasta la infraestructura, la energía y la industria alimentaria. Lo que está claro, sin embargo, es que la ruptura del contrato



social persistirá en tanto los jóvenes perciban que heredarán un planeta estéril. Asimismo, será imposible reflexionar sobre el desarrollo equitativo o la justicia social si grandes extensiones del planeta están sometidas a fuertes presiones relacionadas con el clima.

Conclusión

La implementación de las medidas antes esbozadas allanaría el camino hacia un futuro más seguro y sostenible. Una sociedad dotada de un sistema educativo eficaz y bien calibrado sería capaz de crear oportunidades y fomentar la innovación. Unos mercados más competitivos y un sistema fiscal más equilibrado, además de ser fuente de legitimidad para los sistemas políticos de todo el mundo, posibilitarían una mayor tracción fiscal sobre los beneficios empresariales y, por lo tanto, una mejora en la prestación de los servicios públicos; algo muy necesario para contrarrestar los efectos de concentración de la riqueza de las tecnologías emergentes. A su vez, el compromiso del sector privado con esos objetivos sería un requisito indispensable para el crecimiento sostenible. Por su parte, los mecanismos de gobernanza reforzados dispararían las dudas sobre la eficacia de las instituciones públicas y, en definitiva, de la democracia como sistema de gobierno. Si todo ello se acompaña de un esfuerzo para mejorar la protección de los datos personales y la seguridad en el ciberespacio, y promover la sostenibilidad medioambiental, se fortalecería enormemente el sentimiento general de seguridad personal de los ciudadanos.

Por lo tanto, un mundo distinto al actual es posible. Parece factible acabar con algunos de los principales factores que causan sufrimiento en nuestras sociedades. Cuesta imaginar que si esas cuestiones se abordan de manera sistemática y eficaz, el populismo aún pueda prosperar. La retórica extremista y radical debería hallar un terreno estéril en una sociedad instruida, próspera y optimista.

Para alcanzar una solución, se necesita un sistema de gobierno flexible y dinámico, que esté dispuesto a atender a las preocupaciones de los ciudadanos y a actuar con determinación. La rigidez, o la incapacidad de reacción ante las claras señales de tensión en nuestro contrato social, solo provocará más sufrimiento social y agudizará las

convulsiones políticas. Cabe esperar que los académicos, los formuladores de políticas y los líderes empresariales se den cuenta de que nuestras sociedades requieren profundos cambios si aspiramos a que sean verdaderamente sostenibles.

El desafío al que nos enfrentamos no tiene que ver con los recursos o la escasez, sino con la gestión de la abundancia. Muchos de los problemas estudiados a lo largo de este ensayo son producto de la capacidad humana para añadir complejidad a las estructuras sociales y económicas. Esa complejidad ha sido una formidable fuente de prosperidad intelectual, social y económica. Sin embargo, se ha transformado en un desafío en sí, dada la dificultad de gobernar una sociedad sumamente compleja, interdependiente y en rápido cambio. Nos enfrentamos, por lo tanto, a la tarea de demostrar que nuestra inteligencia social puede estar a la altura de la complejidad de la sociedad que hemos creado.



Manuel Muñiz es decano de la Escuela de Asuntos Globales y Públicos de IE University y catedrático Rafael del Pino de Transformación Global. Asimismo, es director fundador del Centro para la Gobernanza del Cambio de IE, una institución dedicada al estudio de los desafíos planteados por la aceleración del cambio tecnológico y social. Su trabajo académico se centra en los campos de la innovación, la economía política y la gobernanza regional y mundial. De 2015 a 2017 dirigió el Programa de Relaciones Transatlánticas del Centro Weatherhead de Asuntos Internacionales de la Universidad de Harvard. Desde 2017 es asociado sénior del Centro Belfer de Ciencias y Asuntos Internacionales de la Universidad de Harvard. Licenciado en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid, es máster en Bolsa y Mercados Financieros por el Instituto de Estudios Bursátiles, máster en Administración pública por la Kennedy School of Government y doctor en Relaciones Internacionales por la Universidad de Oxford.

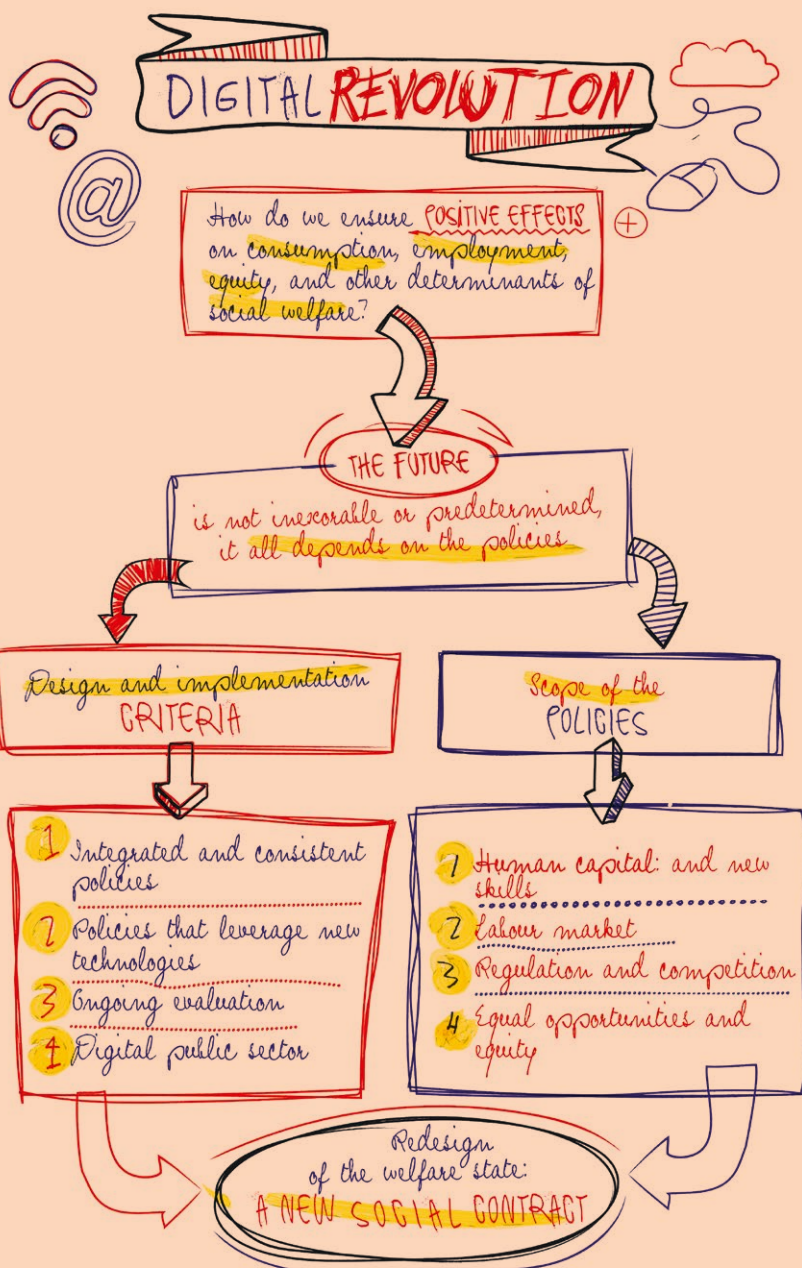
Notas

- Muñiz, Manuel (2016): «Populism and the Need for a New Social Contract», *Social Europe*, 11 de octubre. Disponible en <https://www.socialeurope.eu/populism-and-the-need-for-a-new-social-contract>. [Ed. esp. (2017): «El populismo y la necesidad de un nuevo contrato social», *CTXT Revista Contexto*, n.º 142. Disponible en <https://ctxt.es/es/20171108/Firmas/16039/riqueza-capital-contrato-social-Manuel-Muñiz-CTXT.htm>].
- Rousseau, Jean-Jacques (1968): *The Social Contract*, Londres, Penguin Classics. [Ed. esp. (2007): *Contrato social*, Fernando de los Ríos (trad.), Barcelona, Espasa Libros].
- Hobbes, Thomas (1982): *Leviathan*, Londres, Penguin Classics. [Ed. esp. (2018): *Leviatán o la materia, forma y poder de un Estado eclesiástico y civil*, Carlos Mellizo (trad.), Madrid, Alianza Editorial].
- Rawls, John (1971): *A Theory of Justice*, Cambridge, Belknap Press. [Ed. esp. (2004): *Teoría de la justicia*, María Dolores González (trad.), 2.ª ed., Madrid, Fondo de Cultura Económica].
- Lewis, Paul; Barr, Caelainn; Clarke, Seán; Voce, Antonio; Levett, Cath y Gutiérrez, Pablo (2019): «Revealed: The Rise and Rise of Populist Rhetoric», *The Guardian*, 6 de marzo. Disponible en <https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2019/mar/06/revealed-the-rise-and-rise-of-populist-rhetoric>.
- Norris, Pippa e Inglehart, Ronald (2019): *Cultural Backlash: Trump, Brexit, and Authoritarian Populism*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Mudde, Cas y Rovira Kaltwasser, Cristóbal (2013): «Populism», en Michael Freeden y Marc Stears, *Oxford Handbook of Political Ideologies*, Oxford, Oxford University Press.
- OCDE (2019): *Under Pressure: The Squeezed Middle Class*, París, OECD Publishing. Disponible en <https://www.oecd.org/social/under-pressure-the-squeezed-middle-class-689afed1-en.htm>.
- Wilkinson, Richard G. y Pickett, Kate (2009): *The Spirit Level: Why More Equal Societies Almost Always Do Better*, Londres, Bloomsbury Publishing. [Ed. esp. (2019): *Igualdad. Un análisis de la (in)felicidad colectiva*, Catalina Martínez Muñoz (trad.), Madrid, Capitán Swing].



10. Case, Anne y Deaton, Angus (2017): «Mortality and Morbidity in the 21st Century», *Brookings Papers on Economic Activity*. Disponible en <https://www.brookings.edu/bpea-articles/mortality-and-morbidity-in-the-21st-century/>.
11. Frankel, Jeffrey (2018): «Do Globalisation and World Trade Fuel Inequality?», *The Guardian*, 2 de enero. Disponible en <https://www.theguardian.com/business/2018/jan/02/do-globalisation-and-world-trade-fuel-inequality>.
12. Autor, David y Dorn, David (2013): «The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market», *American Economic Review*, n.º 103, 5, pp. 1.553-1.597.
13. Fondo Monetario Internacional (2017): «World Economic Outlook» [ed. esp.: «Perspectivas de la economía mundial»], Washington D.C., Fondo Monetario Internacional. Disponible en <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2017/09/19/world-economic-outlook-october-2017>, y en español en <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2017/09/19/world-economic-outlook-october-2017>.
14. Andrews, Dan; Criscuolo, Chiara y Gal, Peter N. (2015): «Frontier Firms, Technology Diffusion and Public Policy: Micro Evidence from OECD Countries», *Productivity Series*, OCDE, documento de trabajo. Disponible en <https://www.oecd.org/eo/growth/Frontier-Firms-Technology-Diffusion-and-Public-Policy-Micro-Evidence-from-OECD-Countries.pdf>.
15. Putnam, Robert D. (1988): «Diplomacy and Domestic Politics: The Logic of Two-Level Games», *International Organization*, n.º 42, 3, pp. 427-460. Disponible en <https://www.law.upenn.edu/live/files/5154-putnamdiplomacy-and-domestic-politics.pdf>.
16. Rodrik, Dani (2010): *The Globalization Paradox*, Nueva York, W.W. Norton & Company. [Ed. esp. (2012): *La paradoja de la globalización. Democracia y el futuro de la economía mundial*, María Dolores Crispín Sanchís (trad.), Barcelona, Antoni Bosch Editor].
17. Para más información sobre la situación de la ciberdelincuencia, su evolución y sus características, ver el informe de Europol «Internet Organized Crime Threat Assessment 2018» [Evaluación de amenazas del crimen organizado en internet 2018]. Disponible en <https://www.europol.europa.eu/internet-organised-crime-threat-assessment-2018>.
18. Cedefop (2015): «Skill Shortages and Gaps in European Enterprises», Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. Disponible en https://www.cedefop.europa.eu/files/3071_en.pdf.
19. Deming, David (2017): «The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 132, 4, pp. 1.593-1.640.
20. Muro, Mark; Liu, Sifan; Whiton, Jacob y Kulkarni, Siddhart (2017): «Digitalization and the American Workforce», Brookings Institution. Disponible en https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/11/mpp_2017nov15_digitalization_full_report.pdf.
21. *Ibid.*
22. Toplensky, Rochelle (2018): «Multinationals Pay Lower Taxes than a Decade Ago», *Financial Times*, 11 de marzo.
23. Ver Saudi Public Investment Fund. Disponible en <https://vision2030.gov.sa/en/programs/PIF>; o Lomas, Natasha (2016): «Softbank and Saudi Arabia's PIF Planning \$100BN Tech Fund», *TechCrunch*, 14 de octubre. Disponible en <https://techcrunch.com/2016/10/14/softbank-and-saudi-arabias-pif-planning-100bn-tech-fund/>. Ante la excesiva dependencia de la tracción fiscal sobre las rentas del trabajo de los Estados contemporáneos, algunos académicos también reclaman una política industrial de pleno derecho para la era digital. Ver, por ejemplo, Rodrik, Dani (2004): «Industrial Policy for the Twenty-First Century», Kennedy School of Government, documento de trabajo. Disponible en <https://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/industrial-policy-twenty-first-century.pdf>.
24. Ver Crémer, Jacques; de Montjoye, Yves-Alexandre y Schweitzer, Heike (2019): «Competition Policy for the Digital Era», informe de la Comisión Europea. Disponible en <https://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0419345enn.pdf>.
25. Ministerio de Asuntos Sociales y Salud de Finlandia (2019): «The Basic Income Experiment in Finland 2017-2018: Preliminary Results», en Olli Kangas, Signe Jauhiainen, Miska Simanainen y Minna Ylikännö (eds.), Helsinki, Ministerio de Asuntos Sociales y Salud. Disponible en <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161361>.
26. Business Roundtable (2019): «Business Roundtable Redefines the Purpose of a Corporation to Promote “An Economy that Serves All Americans”». Disponible en <https://www.businessroundtable.org/business-roundtable-redefines-the-purpose-of-a-corporation-to-promote-an-economy-that-serves-all-americans>.
27. Para más información sobre los ODS y la agenda 2030, ver la página web: <https://onu.org.gt/objetivos-de-desarrollo/>.
28. Ortiz, Idoia y Muñoz, Manuel (2019), «Technology for Better Governance», *The Education Times*, 28 de enero. Disponible en <https://www.educationtimes.com/article/65779739/70174390/Technology-for-governance-holds-the-key-to-transparent-public-policies.html>.
29. Sobre la falta de apoyo público, ver Levite, Ariel; Kannry, Scott y Hoffman, Wyatt (2019): «Addressing the Private Sector Cybersecurity Predicament», Carnegie Endowment for International Peace, 7 de noviembre. Disponible en <https://carnegieendowment.org/2018/11/07/addressing-private-sector-cybersecurity-predicament-indispensable-role-of-insurance-pub-77622>.
30. Jones, Steve (2012): «Why “Big Data” Is the Fourth Factor of Production», *Financial Times*, 27 de diciembre. Disponible en <https://www.ft.com/content/5086d700-504a-11e2-9b66-00144feab49a>.
31. Para más información sobre el Acuerdo de París, ver <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/el-acuerdo-de-paris>.





Digital revolution: revolución digital
How do we ensure positive effects on consumption, employment, equity, and other determinants of social welfare?: ¿cómo conseguir que tenga efectos positivos sobre el consumo, el empleo, la equidad y otros determinantes del bienestar?
The future is not inexorable or predetermined, it all depends on the policies: el futuro no es inexorable ni predeterminado, todo dependerá de las políticas

Design and implementation criteria: criterios en el diseño y la implementación
 1. *Integrated and consistent policies: políticas coherentes entre sí e integrales*
 2. *Policies that leverage new technologies: políticas apalancadas en nuevas tecnologías*
 3. *Ongoing evaluation: evaluación continua*
 4. *Digital public sector: sector público digital*

Scope of the policies: ámbitos de aplicación
 1. *Human capital: and new skills: capital humano: y nuevas competencias*
 2. *Labour market: mercado de trabajo*
 3. *Regulation and competition: regulación y competencia*
 4. *Equal opportunities and equity: igualdad de oportunidades y equidad*

Redesign of the welfare state: a new social contract: rediseño del estado de bienestar, un nuevo contrato social



Políticas públicas en la era de la disrupción digital

Javier Andrés y
Rafael Doménech

Como en las revoluciones industriales anteriores, no hay nada inexorable ni predeterminado en los efectos de la revolución digital. Sus consecuencias en la productividad, el consumo, el empleo, la desigualdad y otros determinantes del bienestar social dependerán de cómo se diseñen e implementen las políticas públicas con las que se ha de gestionar el proceso de transformación tecnológica de nuestras sociedades. Por parte de los gobiernos, las empresas y los trabajadores, se necesitan estrategias y políticas eficientes, coherentes entre sí, integrales, en evaluación constante y que aprovechen las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías en ámbitos tan importantes como el capital humano, el mercado de trabajo, la competencia y regulación de los mercados de bienes y servicios, la igualdad de oportunidades y la equidad, que conducirán a un nuevo contrato social y a un rediseño del estado de bienestar. Del éxito de estas políticas dependerá la capacidad de nuestras sociedades de aumentar la productividad, crear empleo y crecer de manera inclusiva, incrementando con ello el bienestar social.¹

Estamos asistiendo a una nueva ola de progreso tecnológico, con un enorme pero incierto potencial para transformar intensamente nuestras sociedades. Una tendencia que, junto con la globalización y los cambios demográficos con los que guarda una estrecha relación, está generando profundos cambios en la economía global.

A pesar de que el crecimiento económico es un fenómeno asociado a las revoluciones industriales y, por lo tanto, relativamente reciente en la historia de la humanidad, la adaptación social al cambio técnico ha sido, en general, un proceso lento y, por ello, sin excesivos sobresaltos. El uso de algunas de las principales innovaciones que trajo la segunda revolución industrial, como la electricidad, el teléfono o el automóvil, tardó entre tres y cinco décadas en generalizarse. Su impacto y los cambios sociales a los que tuvieron que dar respuesta las políticas públicas fueron también paulatinos, lo que facilitó su asimilación por las personas, las empresas y, en definitiva, las sociedades de la época. Sin embargo, con la revolución digital hay razones para pensar que los cambios están siendo más rápidos, acortando los tiempos de reacción para afrontar con éxito los nuevos retos que plantea. Del éxito de las políticas depende la capacidad de nuestras sociedades de aumentar la productividad, crear empleo y crecer de manera inclusiva, incrementando con ello nuestro bienestar social.

La evidencia de los dos últimos siglos nos permite extraer una serie de enseñanzas sobre la importancia de gestionar bien este proceso de cambio. La primera es que el significativo aumento del bienestar social en las economías avanzadas, como muestra el gráfico 1 desde 1960 hasta la actualidad, y de la mayor parte de sus determinantes (el consumo per cápita, el ocio o la esperanza de vida), se debe al progreso técnico. La segunda es que la asimilación de las innovaciones no es siempre sencilla por lo que no está exenta de costes individuales y para la sociedad en su conjunto. Por ejemplo, las nuevas tecnologías, los métodos de producción y los nuevos bienes y servicios disponibles pueden ocasionar efectos negativos sobre el medio ambiente o consecuencias de muy diversa índole sobre distintos colectivos sociales y ocupaciones, con importantes implicaciones en la desigualdad. La tercera es que no todos los países han sido capaces de aprovechar este progreso por igual, ni de hacerlo de una manera inclusiva para la mayor parte de sus ciudadanos, lo que ha



dado lugar tanto a milagros como a fracasos económicos y sociales de los que la historia reciente nos ofrece muchos ejemplos.

Con la revolución digital no cabe ni un optimismo exacerbado sobre la capacidad de los robots o de la inteligencia artificial (IA) para hacer nuestro trabajo mientras disfrutamos de más tiempo de ocio y mayores niveles de renta, ni el pesimismo de los que piensan que estamos abocados al desempleo tecnológico y a que los robots nos quiten tanto el empleo como nuestros ingresos. No caben utopías ni distopías, sino un análisis ponderado de sus posibles efectos en el plazo razonable de las próximas dos o tres décadas. Las máquinas y los algoritmos no acabarán con todos los empleos, ni mucho menos, pero sí lo harán con algunos mientras se crean otros nuevos. Si la experiencia del pasado sirve de algo, podemos esperar que el saldo sea positivo. Pero la capacidad de adaptación de las personas y las empresas puede no ser suficiente, de modo que aquellos que pierdan su posición encuentren difícil acceder a las nuevas oportunidades. Ello puede dar lugar a una polarización social tanto en el estatus laboral (empleo versus desempleo) como en la calidad y remuneración de los empleos disponibles. Esta polarización y el peligro de aumento de la desigualdad que lleva consigo son un riesgo a combatir. (Ver gráfico 1).

Como en las revoluciones industriales anteriores, no hay nada inexorable ni predeterminado en los efectos de la revolución digital. Unas sociedades tendrán éxito por-

que serán capaces de aprovechar las oportunidades que suponen estos cambios a la hora de aumentar el empleo, la productividad, la equidad y, con ello, el bienestar social. En el extremo opuesto, las que fracasen en su gestión puede que vean cómo el desempleo y la desigualdad aumentan, con un débil crecimiento o estancamiento de la productividad. Incluso gestionando bien esta transformación tecnológica, económica y social, no podemos predecir si, en términos de bienestar, va a ser tan exitosa como acabaron siéndolo las revoluciones industriales anteriores, que, no obstante, también atravesaron períodos de importantes dificultades económicas y de convulsiones sociales y políticas. Que la cuarta revolución industrial en marcha acabe o no en un nuevo salto adelante en el bienestar dependerá de cómo se gestione, ya que un rechazo social a la innovación y a la globalización pueden provocar una reacción que haga que unas sociedades queden descolgadas respecto a otras y no aprovechen plenamente las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías.

Las políticas públicas bien diseñadas serán necesarias para potenciar los efectos positivos del cambio tecnológico en las cuatro dimensiones fundamentales que nos afectan a todos: como consumidores, como trabajadores, como emprendedores y como contribuyentes y beneficiarios del estado de bienestar. Es preciso mejorar la eficiencia y la equidad del mercado de trabajo, potenciar la educación y la formación continua

de calidad e inclusiva, apoyar la generalización del uso de las nuevas tecnologías, velar porque estas no reduzcan la competencia en los mercados sino que resulten en beneficio de todos y aplicar medidas redistributivas que amortigüen los efectos negativos del cambio tecnológico allí donde aparezcan. El éxito en cada uno de estos frentes refuerza a los demás en lo que debe ser una estrategia global y coherente de política económica para gobernar la sociedad digital. Una estrategia que debemos abordar de manera rápida y eficaz. Para ello contamos también con un importante aliado: la propia innovación tecnológica. Bien utilizadas, las nuevas tecnologías pueden ser puestas al servicio de estas políticas para identificar nuevas necesidades, diseñar soluciones, desplegar medidas rápida y eficientemente, agilizar procesos, reducir costes y mejorar servicios, evaluar resultados o seleccionar prestaciones y beneficiarios de medidas redistributivas eficaces.

Educación y nuevas habilidades digitales

La revolución digital potencia una serie de habilidades y conocimientos en detrimento de otros. En general, muchos de los empleos que se crean con las nuevas tecnologías requieren una formación mayor que la de los empleos que se destruyen. El progreso técnico sesgado en habilidades aumenta los

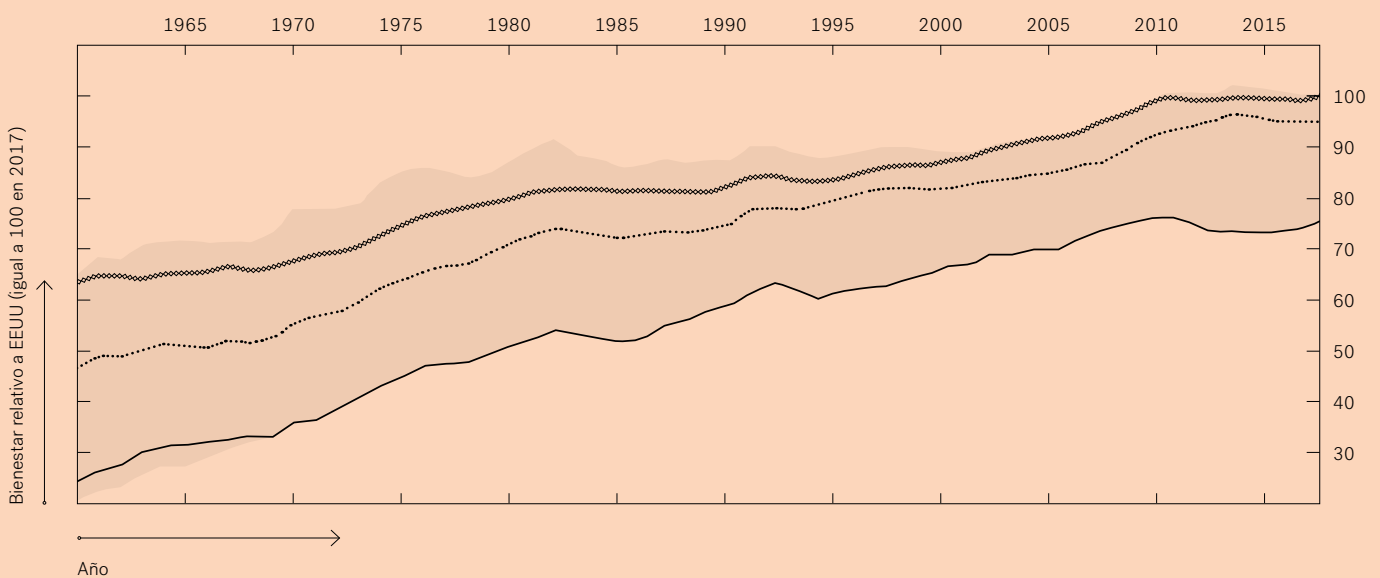


Gráfico 1. Bienestar social relativo en Estados Unidos, España y otras ocho economías avanzadas entre 1960 y 2017

E8 comprende Austria, Bélgica, Alemania, Dinamarca, Finlandia, Reino Unido, Holanda y Suecia. Fuente: elaboración propia, a partir de PWT 9.1, AMECO, OCDE y Gapminder

— España ○○○○○○ EEUU E8



Con la revolución digital, la inversión en capital humano debe conseguir habilidades complementarias con los robots y la IA. Han de ser habilidades que un robot no pueda alcanzar, y la formación adquirida debe permitir una colaboración entre máquinas y trabajadores que aumente su productividad

Las políticas activas y pasivas en el mercado de trabajo son cruciales para aumentar la probabilidad de encontrar un nuevo empleo y reducir los costes de transición asociados a la desaparición de ciertas ocupaciones

salarios de los trabajadores más cualificados en comparación con los de quienes tienen peor formación. Sin embargo, con muchas de las recientes innovaciones, la relación entre capital humano y empleabilidad ha pasado a ser más compleja. Los nuevos robots y algoritmos suponen un importante riesgo de automatización de aquellas ocupaciones con un porcentaje mayor de tareas rutinarias, lo que no siempre está asociado a una mayor o menor cualificación. Por ello es necesario que la inversión en capital humano se oriente cada vez más a conseguir habilidades complementarias con los robots y la IA. Y complementarias en un doble sentido. Por una parte, porque sean habilidades que un robot no pueda alcanzar (al menos en un futuro razonable). Por otra, porque la formación adquirida permita una colaboración entre las máquinas (o los programas de *software*) y los trabajadores que aumente su productividad. Para conseguir esas habilidades complementarias, la educación –tanto antes de acceder al mercado de trabajo como de manera continua a lo largo de carreras laborales más complejas y cambiantes–, es una condición necesaria para asegurar la igualdad de oportunidades y lograr que cualquier persona pueda aprovechar la revolución digital.

Sin embargo, partimos de un nivel muy desigual entre países en cuanto a la dotación de capital humano. El nivel de formación de la población adulta es muy dispar, incluso entre las economías más avanzadas, como resultado de diferencias en los índices de fracaso escolar y abandono temprano del sistema educativo, de la calidad de la educación recibida durante los años de escolarización y de la formación continua a lo largo de la carrera laboral. Por ello, no resulta extraño observar la enorme brecha existente entre países en lo referente a las competencias cognitivas y a las relacionadas con el desarrollo profesional, como es el caso de la comprensión lectora y la capacidad de cálculo y de resolución de problemas en contextos informatizados.

Las nuevas ocupaciones van a requerir cada vez más capacidad para el razonamiento analítico, pensamiento crítico, creatividad, originalidad e iniciativa, liderazgo personal, influencia social, inteligencia emocional, dominio del lenguaje, compromiso con el trabajo encomendado y habilidades sociales, combinando la formación técnica con la humanística, y con capacidad para la gestión y coordinación de equipos y

proyectos. Pero sería poco realista pensar que todos tengamos que ser «supertrabajadores» con todas estas cualidades. Es fundamental que cada persona encuentre su acomodo en el proceso productivo y prospere en este mundo tan cambiante y dinámico. Dada la variedad de habilidades que pueden ser de utilidad en el mundo digital del futuro, con ocupaciones nuevas o totalmente renovadas, los parámetros de lo que se considera una buena formación serán diferentes e irán cambiando a lo largo del tiempo. Una buena formación de base, la flexibilidad y la adaptabilidad van a ser determinantes para el éxito en este nuevo y cambiante entorno. Es fundamental aprender a aprender y las políticas públicas deben asegurar programas de calidad que satisfagan estas nuevas necesidades y faciliten que las empresas y los trabajadores tengan la capacidad de continuar con su formación para adquirir nuevas habilidades cuando sea necesario.

Tanto los trabajadores y las empresas como las Administraciones públicas tendrán que reconocer las tendencias del mercado de trabajo y anticipar las nuevas ocupaciones que vayan surgiendo y las necesidades de la cualificación que puedan requerir. Las nuevas tecnologías pueden desempeñar aquí un papel fundamental para identificar estas necesidades. Hoy en día existen algoritmos que rastrean internet y mapean el texto de las descripciones de las vacantes que ofrecen las empresas en códigos de ocupaciones. El sistema educativo y la formación continua deben utilizar también cada vez más las nuevas tecnologías que abaratan la inversión en educación y mejoran el rendimiento educativo, eliminando barreras geográficas en el acceso a centros de excelencia educativa.

Políticas para un nuevo mercado de trabajo

La mejora del capital humano y de las habilidades de la población activa es una condición necesaria pero no suficiente para alcanzar un empleo abundante y de calidad si el mercado de trabajo es disfuncional, ineficiente y poco equitativo. La heterogeneidad en las tasas de desempleo y temporalidad, y en la calidad de los empleos, indica que existen importantes diferencias entre países en lo referente a la eficiencia de la regulación laboral y a las políticas activas del mercado de trabajo. Para evitar que la revolución digital genere desempleo, polarización y





carreras laborales inestables y condenadas a una baja remuneración, es fundamental eliminar las barreras a la creación de empleo y a la inversión, innovación y crecimiento de las empresas, reducir las incertidumbres y aumentar la seguridad jurídica de las relaciones laborales, buscar un equilibrio entre la flexibilidad del mercado de trabajo y la seguridad para los trabajadores, facilitar la financiación de las empresas emergentes y simplificar y mejorar la normativa laboral para hacerla más eficiente. El papel del sector público en todos estos ámbitos, y en última instancia en la generación de un clima de negocio que aumente la tasa de empleo y mejore su calidad, es fundamental.

La revolución digital está produciendo cambios muy importantes en las formas de contratación. Las formas de trabajo no convencional que ya han empezado a proliferar demandan nuevas medidas para garantizar unos estándares mínimos de calidad y seguridad. La búsqueda de soluciones judiciales que aplican la legislación laboral existente y mantienen las figuras contractuales tradicionales difícilmente serán la solución si no se ataca el problema de fondo: las diferencias en los costes e incentivos que subyacen en

el arbitraje entre trabajadores por cuenta propia y asalariados. Un tratamiento coherente requiere definir una carta de derechos sociales comunes para todos los trabajadores, sea cual sea su estatus, y en cuya financiación participen todos de forma acorde con la naturaleza de su empleo. La combinación de regulaciones laborales eficientes y neutrales entre tipos de contratos de los trabajadores y la competencia entre empresas, en los mercados de bienes y servicios, debería hacer compatible la relación laboral flexible que requieren las nuevas tecnologías y los modelos de negocio, con una protección social similar al contrato por cuenta ajena, hoy mayoritario.

Otro de los ámbitos en los que el reto de la digitalización es particularmente importante es el de las políticas activas y pasivas en el mercado de trabajo, cuyo fin es facilitar la reasignación rápida de los trabajadores con mayor riesgo de sustitución por automatización de las tareas que realizan. Estas políticas son cruciales para aumentar la probabilidad de encontrar un nuevo empleo y reducir los costes de transición asociados a la desaparición de ciertas ocupaciones. Y son más importantes cuando nos enfrentamos a un

Un becario de Airbus muestra el uso de las gafas Microsoft HoloLens para la instalación y el mantenimiento de componentes del avión, durante una demostración en las instalaciones de la compañía en Hamburgo, Alemania

profundo cambio estructural en el mercado laboral en lugar de a fluctuaciones de carácter cíclico. Pero su eficiencia es muy desigual entre las economías avanzadas. Algunos países del centro y el norte de Europa llevan décadas gestionando estas políticas muy eficazmente. Es el caso del modelo de flexiseguridad de Dinamarca, Holanda y otros países europeos. Las medidas orientadas a la formación y a la capacitación de desempleados deben ser, junto a la formación continua en el empleo, la primera trinchera para evitar que la destrucción de ocupaciones implique un aumento del paro estructural.

También en este terreno las nuevas tecnologías deben servir para reducir los periodos de transición entre viejas y nuevas ocupaciones. Ello requiere una reforma fundamental de las instituciones encargadas de facilitar la intermediación en el mercado laboral, tanto de los servicios públicos de empleo como de

las agencias privadas acreditadas para ello. La digitalización de las historias laborales, el perfilado, el conocimiento de las características de las vacantes disponibles y la información a los trabajadores sobre perspectivas del mercado laboral, o sobre cursos de formación apropiados, son imprescindibles para agilizar el proceso de búsqueda tanto en la estructura productiva convencional como en la *gig economy*. La formación continua no solo es necesaria para desarrollar nuevas habilidades para el empleo por cuenta ajena, sino también para adquirir conocimientos financieros, organizativos y de gestión básicos pero necesarios para moverse entre ocupaciones cambiantes y nuevas formas de relación laboral.

En un mundo en el que *winners take most*, la negociación colectiva tiene que evitar que las empresas queden rezagadas en el proceso de adopción tecnológica e innovación y pongan en juego su propia supervivencia. La flexibilidad organizativa interna y la negociación colectiva en el marco de la empresa deben facilitar la adaptación y el desarrollo de nuevas tecnologías, la realización de programas de formación y la remuneración variable en función de objetivos para aumentar la participación de los trabajadores en los beneficios de sus empresas. Esta negociación colectiva más flexible debe alcanzar a todo tipo de trabajador, incluidos los sujetos a las nuevas formas de relación profesional. Al igual que los trabajadores por cuenta ajena, los trabajadores independientes que trabajan en plataformas deben tener la posibilidad de defender sus derechos mediante la creación de asociaciones, aunque su capacidad de negociación excluya las tarifas o los requisitos injustificados de cualificación profesional que puedan reducir la competencia.

Competencia y regulaciones en mercados de bienes y servicios

La regulación de los mercados es una de las formas fundamentales de intervención del sector público en la organización de la actividad económica. Los cambios tecnológicos y la globalización pueden dar lugar a la aparición de empresas que concentran un enorme poder de mercado y que tienen una enorme ventaja en el uso de los datos y de la información, que llevan a situaciones ineficientes desde el punto de vista económico y social. Una de las características de muchas de las nuevas empresas tecnológicas

es que los costes fijos de entrada y de innovación son muy elevados pero, una vez que la tecnología está disponible (por ejemplo, un programa informático), el coste medio de producir nuevas unidades tiende a cero, lo que facilita la aparición de monopolios naturales.

La revolución digital creará más oportunidades, aumentará el bienestar social y será percibida como más equitativa cuanto mayores sean las facilidades para acceder a las innovaciones, por parte de empresas, trabajadores y consumidores, y más reducida sea la brecha con la frontera tecnológica mundial. Así, generará un terreno de juego equilibrado y las condiciones para una mayor competencia. Para ello es necesario que el sector público invierta en infraestructuras convencionales, tecnológicas y de comunicación, que desarrolle marcos normativos y legales, nacionales y supranacionales, que reduzcan la incertidumbre asociada a la adopción de nuevas tecnologías, potencie la digitalización de la Administración y fomente la innovación y las formas de IA con mayor capacidad para crear más oportunidades y empleos, nuevas ocupaciones más productivas y nuevas formas de trabajo que proporcionen un mayor aumento del bienestar social.

Además de cerrar la brecha digital, las políticas públicas deben evitar que los nuevos sectores y empresas tengan un excesivo poder de mercado que limite la competencia y la innovación en detrimento del bienestar social. La política de competencia debe mantenerse muy atenta a la evolución de las condiciones de mercado y a la existencia de una competencia efectiva entre empresas. Entre las medidas para conseguirlo destacan la difusión de los avances tecnológicos y de las patentes, que facilitan la entrada de nuevos competidores y la financiación de empresas emergentes; la garantía de los derechos de los consumidores; el acceso a *big data*, supercomputadores y computación en la nube, y el intercambio de datos (*data sharing*), cuando así lo permita su dueño.

El uso de *big data* contribuye a hacer nuestra vida más fácil, intensa y creativa. Pero la política de competencia debe asegurar la neutralidad en el acceso a la información por parte de cualquier empresa, de manera que los gigantes informáticos no tengan ventajas a la hora de utilizar los datos que poseen de sus usuarios en nuevos productos o en los servicios que integren verticalmente en sus plataformas. Las regulaciones deben asegurar el uso correcto de esta informa-

ción y de la IA en beneficio de los usuarios y garantizar el derecho a la privacidad. Los algoritmos han de ser transparentes y contrastables, y tienen que ser evaluados para evitar cualquier tipo de discriminación ilegal en su diseño. Es necesario fomentar el uso de *sandboxes*, de pilotos y de protocolos de experimentación en ámbitos como, por ejemplo, el de la conducción autónoma.

Por último, un ámbito crucial de actuación del sector público en el uso de las nuevas tecnologías tiene que ver con la ciberseguridad, en la que se dan las características habituales de los bienes públicos (existencia de externalidades, no rivalidad y no exclusión de potenciales beneficiarios). De la misma manera que velar por la seguridad nacional y la seguridad física y jurídica de particulares y empresas son servicios públicos fundamentales, con el fin de generalizar la economía digital, las Administraciones públicas deben velar también por la ciberseguridad.

Igualdad de oportunidades y redistribución

Como en las revoluciones industriales anteriores, la evidencia disponible indica que la revolución digital ya está teniendo algunos efectos dispares tanto entre trabajadores como entre empresas. En principio, si los beneficios sociales netos son positivos, basta con diseñar mecanismos eficientes de redistribución con los que se compense a los que pierden, para que también se beneficien de las nuevas tecnologías y de la globalización. Pero es preciso diseñar estos mecanismos con cuidado si queremos que sean verdaderamente útiles y eficientes, lo que no siempre resulta sencillo. La eficiencia y la calidad del estado de bienestar y de las instituciones son fundamentales para garantizar, primero, la igualdad de oportunidades y, posteriormente, proporcionar un seguro a las personas que se enfrentan a situaciones individuales adversas inesperadas. Las sociedades que ya lo están haciendo mejor en términos de igualdad de oportunidades y de redistribución *ex post* parten con ventaja a la hora de afrontar los retos de la revolución digital sobre la desigualdad.

Una redistribución eficiente debe satisfacer una serie de principios para maximizar sus beneficios y reducir sus costes. Primero, ha de llevarse a cabo con el menor coste posible en términos de gestión y de transformación de impuestos en políticas de



rentas. Segundo, los beneficiarios deben estar bien identificados y recibir transferencias y servicios públicos o pagar menos impuestos aquellos que verdaderamente lo necesitan. Tercero, las políticas redistributivas se tienen que financiar con una fiscalidad lo menos distorsionadora posible. Los efectos distorsionadores de los impuestos han sido estudiados a fondo, desde hace tiempo, por la teoría de la imposición óptima. En la medida en que los impuestos generan distorsiones e incentivos, terminan afectando a la actividad económica, a la inversión, a la innovación y al empleo. Es necesario encontrar un equilibrio entre eficiencia en la estructura fiscal (para aumentar la innovación y la creación de empleo) y la suficiencia de ingresos (para financiar el gasto público y reducir la desigualdad de la renta disponible después de impuestos y transferencias).

En la medida en que la automatización destruya empleos, ¿deben pagar impuestos los robots? Esta propuesta presenta varios problemas. En primer lugar, al menos por el momento, la automatización y los robots destruyen unas ocupaciones pero crean empleo en otras, de manera que los países más automatizados y digitalizados muestran también tasas de desempleo menores. Si no hay razones por el momento para temer un desempleo tecnológico masivo, tampoco las hay para implantar impuestos a los robots, al menos en un horizonte temporal cercano. Por otra parte, no tiene sentido desincentivar la producción de nuevos bienes y servicios, o la adopción de tecnologías disponibles que permiten ser más productivos, producir con costes menores o dejar de emplear a trabajadores en tareas peligrosas o desagradables. Además, es muy complicado cuantificar el empleo que se ve directamente afectado por las nuevas tecnologías, por lo que también lo es definir la base imponible de un impuesto de este tipo. Por último, con la globalización, las actividades que puedan ser objeto de comercio internacional y que no incorporen los robots y las tecnologías disponibles, debido a estos impuestos, quedarían a merced de la competencia exterior y pondrían en riesgo la supervivencia de las empresas y de sus empleos.

Puesto que el objetivo debe ser repartir la nueva riqueza y no frenar su creación, tiene más sentido gravar los beneficios a través del impuesto de sociedades, independientemente de las tecnologías que estén utilizando las empresas o con la extensión de otros impuestos que, aun siendo distorsionadores, no

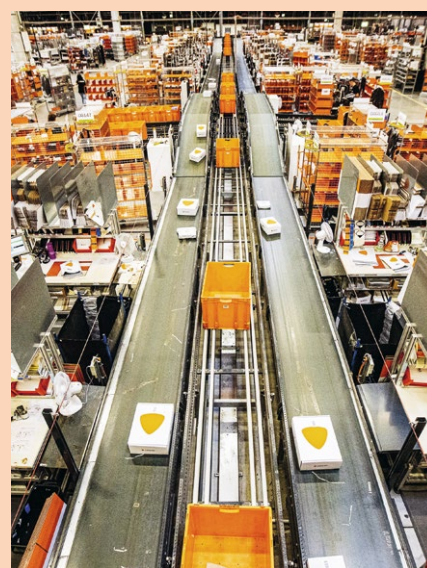
afecten directamente al incentivo de innovar, algo que a largo plazo acabaría gripando el motor del crecimiento económico. Si la innovación se tradujera en más desempleo a largo plazo, sería necesario combatir la desigualdad mediante una redistribución más intensa de la renta, con aumentos graduales de los impuestos con mayor potencia recaudatoria y menores distorsiones en términos de empleo, innovación y productividad.

Por el lado del gasto, ¿es la renta básica universal (RBU) la mejor transferencia redistributiva? Aunque la RBU tiene sus ventajas (es incondicional, elimina el riesgo de pobreza absoluta si es suficientemente generosa, no estigmatiza a sus perceptores y es fácil de gestionar al ser universal), sus costes de financiación son muy elevados si se quiere repartir una cuantía que garantice un mínimo de bienestar a aquellas personas que no obtienen otros ingresos. La RBU requiere aumentar mucho los impuestos para su financiación. La mayor progresividad y presión fiscal reducen la oferta de trabajo al encarecer en términos relativos el trabajo frente al ocio. Al mismo tiempo la RBU genera un efecto renta que incentiva a consumir más y disfrutar también de más ocio. La mayor presión fiscal sobre las rentas del capital desincentiva adicionalmente el ahorro y la inversión, lo que afecta negativamente a la demanda de trabajo por parte de las empresas y a su productividad. El resultado de una menor oferta y demanda de trabajo es un menor nivel de empleo, con efectos ambiguos sobre los salarios. La globalización aumenta, además, los costes de la RBU. La mayor presión fiscal sobre las rentas del trabajo y del capital incentiva que los trabajadores más cualificados y las empresas más internacionalizadas se desplacen a otros países con una presión fiscal menor. Algunas estimaciones indican que los efectos distorsionadores inducidos por una renta de este tipo, diseñada como pretenden algunos de sus más acérrimos defensores, podrían dar lugar a disminuciones significativas del PIB.

En la medida en que resulta más eficiente redistribuir a través del gasto a los beneficiarios que verdaderamente lo necesitan, desde hace tiempo en muchos países funcionan programas más selectivos y condicionales y menos costosos que la RBU, como los complementos de renta o salariales a aquellas personas y aquellos hogares con menores ingresos. La aceptación social de este tipo de programas con-

Las nuevas tecnologías deben reducir los periodos de transición entre viejas y nuevas ocupaciones. Ello requiere una reforma fundamental de las instituciones que facilitan la intermediación en el mercado laboral, tanto de los servicios públicos de empleo como de las agencias privadas

La revolución digital creará más oportunidades, aumentará el bienestar social y será percibida como más equitativa cuanto mayores sean las facilidades para acceder a las innovaciones, por parte de empresas, trabajadores y consumidores, y más reducida sea la brecha con la frontera tecnológica mundial



Centro de logística de la tienda de moda online Zalando, en Erfurt, Alemania



dicionales suele ser muy amplia, al reducir la pobreza de manera más selectiva, con un coste menor y sin desincentivar el empleo. Los complementos salariales, además, se suman al salario mínimo, que persigue reducir la desigualdad salarial y eliminar el riesgo de que las empresas tengan un poder muy elevado para fijar salarios por debajo de la productividad.

Otra alternativa a la RBU es la renta de participación, propuesta por Anthony Atkinson. Se trataría de una renta condicionada a la participación y a la contribución a la sociedad y sería complementaria a otras prestaciones y seguros sociales. Esta contribución se entiende en un sentido amplio, y no exclusivamente económico, por medio del trabajo, la educación y la formación continua, la búsqueda activa de empleo o el cuidado de niños y personas mayores, salvo en caso de enfermedad o incapacidad. Se trata de una renta muy generalizada, pero que excluiría de manera explícita a aquellos individuos que ante la hipotética percepción de dicha renta optasen por dedicar su tiempo al ocio. El propio Atkinson propuso empezar el despliegue de la renta de participación con un programa de renta infantil en el ámbito de la Unión Europea.

Antes de poner en marcha nuevos instrumentos redistributivos con los que hacer frente a problemas que todavía no existen, como el del desempleo tecnológico masivo,

es necesario aprovechar primero todos los márgenes de los instrumentos actuales del estado de bienestar y mejorar su cobertura y eficiencia, como ya están haciendo algunas sociedades. Al menos a corto plazo, hay opciones económicamente más viables y razonables que la RBU y que conseguirían mejores efectos en la lucha contra la desigualdad, en especial contra la desigualdad extrema y la pobreza.

De nuevo, las nuevas tecnologías pueden ayudar a obtener mejores resultados de las políticas existentes. Un ejemplo es el proyecto *Opportunity Insights* en Estados Unidos.² La IA aplicada al *big data* permite identificar a los beneficiarios que verdaderamente necesitan prestaciones como complementos salariales, rentas mínimas garantizadas o ayudas escolares, al alquiler, a la movilidad intergeneracional y geográfica o para eliminar la pobreza infantil. Las nuevas tecnologías también podrían utilizarse para establecer los niveles óptimos de los salarios mínimos, de manera que reduzcan el poder de los monopsonistas sin poner en riesgo el empleo. Para todo ello es necesario consolidar la información sobre todas las ayudas, las prestaciones y los beneficios sociales de las distintas Administraciones públicas, también acerca de quiénes las reciben y de sus condiciones socioeconómicas, de las características de los trabajadores y de las empresas.

Desde hace tiempo en muchos países funcionan programas más selectivos y menos costosos que la RBU, como los complementos de renta o salariales a personas y hogares con menores ingresos

La IA aplicada al *big data* permite identificar a los beneficiarios que realmente necesitan prestaciones como complementos salariales, rentas mínimas garantizadas o ayudas escolares, al alquiler, a la movilidad intergeneracional y geográfica o para eliminar la pobreza infantil

A propósito de la votación sobre RBU convocada en Suiza en junio de 2016, el Comité para el Ingreso Básico Incondicional ocupó durante unos días la plaza Plainpalais de Ginebra con un cartel de 8.000 m² en el que se formulaba la pregunta: «¿Qué harías si tuvieras asegurados tus ingresos?»



Hacia un nuevo contrato social

La revolución digital está dando lugar a una nueva sociedad. El contrato social y el estado de bienestar que surgieron tras la segunda revolución industrial fueron cruciales para asegurar la prosperidad de la mayor parte de las sociedades en las economías avanzadas y propiciar una importante reducción de la elevada desigualdad existente en el primer tercio del siglo XX. Con la revolución digital es necesario repensar y rediseñar el estado de bienestar. No hacerlo podría dar lugar a una contestación social que pondría en peligro el proceso mismo de cambio tecnológico, como ya está ocurriendo en el caso de la globalización. El estado de bienestar va a estar sometido a fuertes presiones en el futuro inmediato por el lado del gasto y el de los ingresos. Surgirán nuevas políticas de gasto y será necesario proteger a quienes puedan salir perdiendo en el proceso de disrupción digital. Por el lado de los ingresos, se produce una erosión de las bases fiscales por la globalización o por actividades en la economía colaborativa y algunas nuevas formas de relación laboral. Es previsible que el estado de bienestar se aleje de la concepción de Bismarck, en la que el Estado funciona como un intermediario que garantiza seguros contributivos (sanidad o pensiones) a quienes participan en su financiación, y se acerque a la de Beveridge, en la que las prestaciones y la financiación son de carácter general; aunque esta última tiene en cuenta diferencias individuales según la capacidad económica de cada ciudadano. En este contexto, la cooperación internacional y la armonización fiscal en el tratamiento de las rentas generadas en la economía digital son cruciales.

No creemos que en las próximas décadas sea necesario reinventar la economía de mercado, sino adaptar sus instituciones y las reglas de juego para que el aumento de la renta y del bienestar llegue al conjunto de la ciudadanía. Cuanto más se avance en esta dirección más probable será que la mayor parte de la sociedad se beneficie del progreso técnico y más improbable que se oponga a él. Ante este reto, el sector público tiene una enorme responsabilidad para asegurar un entorno en el que el sector privado pueda mejorar y desarrollar su potencial y, al mismo tiempo, asegurar la igualdad de oportunidades. La Administración pública debe estar inmersa en un proceso de mejora continua de su eficiencia, de reducción de

costes administrativos y de cargas innecesarias que recaen sobre empresas y trabajadores. Debe liderar también la transformación tecnológica y digital, proporcionando más y mejores servicios a los ciudadanos y a las empresas y evaluando constantemente la efectividad de sus políticas de ingresos, gastos y rentas.

Hay razones para ser optimistas sobre el futuro, pero solo si nuestras sociedades son capaces de gestionar adecuadamente los cambios, de favorecer el crecimiento económico y de proporcionar un estado de bienestar que se adapte a las nuevas necesidades individuales y colectivas. Es muy probable que unos países lo hagan mejor y lo consigan antes que otros. El impacto social de las nuevas tecnologías dependerá de cómo se gestionen los nuevos retos. En este proceso de cambio no hay disyuntiva entre equidad y eficiencia: aquellas sociedades capaces de diseñar un estado de bienestar que funcione de manera más eficiente aprovecharán mejor la potencia de las nuevas tecnologías para generar riqueza, al tiempo que alcanzarán menores niveles de desigualdad y una mayor equidad intergeneracional.



Javier Andrés es catedrático de Economía en la Universidad de Valencia y máster por la London School of Economics, donde fue investigador visitante. Perteneció al consejo asesor de la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal, colabora con la Dirección General de Economía y Estadística del Banco de España y es miembro de honor de la Asociación Española de Economía. Ha sido gestor del Programa Nacional de Investigación en Socioeconomía del Ministerio de Ciencia y Tecnología y director de Moneda y Crédito. Sus áreas de especialización son el crecimiento económico, la inflación, la política fiscal y monetaria en la Unión Económica y Monetaria (UEM) y el mercado laboral. Ha impartido numerosos seminarios en instituciones nacionales y extranjeras, dirigido proyectos de investigación competitivos y asesorado a instituciones públicas en modelización macroeconómica. Ha publicado numerosos trabajos en libros y artículos en las principales revistas académicas nacionales e internacionales de alto impacto científico. Ha sido coeditor del blog *Nada es Gratis*, y coautor del libro *En busca de la prosperidad. Los retos de la sociedad española en la economía global del siglo XXI* (Deusto, 2015).

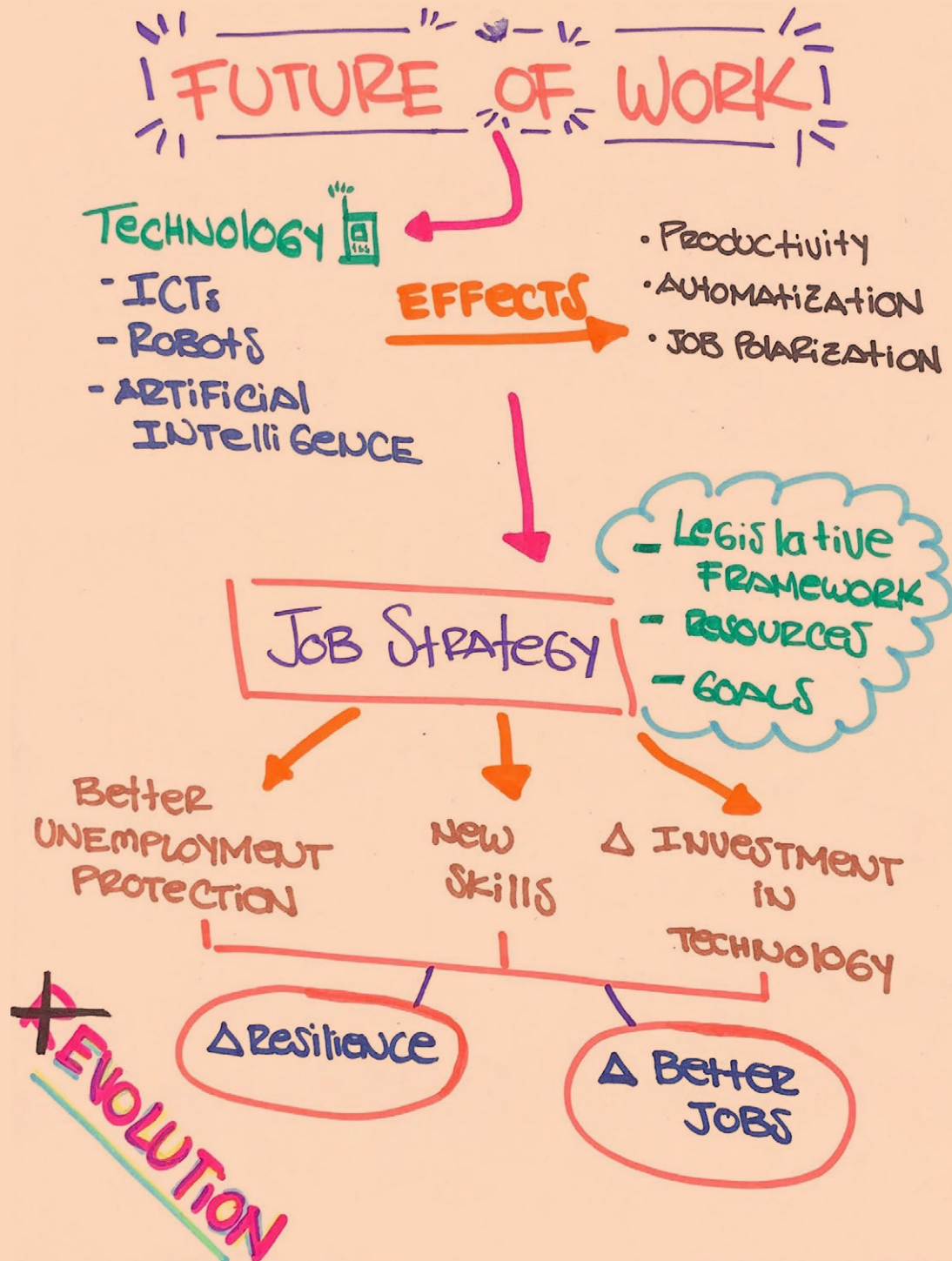
Rafael Doménech es responsable de Análisis Económico de BBVA Research y catedrático de Análisis Económico en la Universidad de Valencia. Es máster en Economía por la London School of Economics y doctor en esa misma disciplina por la Universidad de Valencia. Ha sido director general en la Oficina Económica del Presidente del Gobierno, director del Instituto de Economía Internacional, miembro de la Junta Consultiva de la Universidad de Valencia e investigador colaborador de la OCDE, de la Comisión Europea, del Ministerio de Economía y Hacienda y de la Fundación Rafael del Pino. Fue ponente del Plan Estadístico Nacional entre 2013 y 2016. El Gobierno español lo nombró miembro del comité de expertos sobre el factor de sostenibilidad del sistema de pensiones públicas y es miembro de honor de la Asociación Española de Economía. Ha publicado numerosos artículos sobre crecimiento, capital humano, ciclos económicos y políticas monetarias y fiscales en revistas científicas de prestigio nacional e internacional; entre otras, *Journal of the European Economic Association*, *American Economic Review*, *The Economic Journal* o *European Economic Review*. Es autor del libro *The Spanish Economy: A General Equilibrium Perspective* (Palgrave Macmillan, 2011) y coautor de *En busca de la prosperidad. Los retos de la sociedad española en la economía global del siglo XXI* (Deusto, 2015).



Notas

1. En el capítulo cuarto del libro de Javier Andrés y Rafael Doménech, *La era de la disrupción digital. Empleo, desigualdad y bienestar social ante las nuevas tecnologías globales* (Ediciones Deusto, 2020), se realiza un análisis más detallado y extenso de las políticas públicas con las que afrontar con éxito la revolución digital. El lector interesado puede encontrar en él un amplio conjunto de referencias bibliográficas sobre los temas aquí tratados.
2. Para conocer más detalles de este proyecto puede consultarse su web: www.opportunityinsights.org.





Future of work: el futuro del trabajo
 Technology: tecnología
 ICTs: TIC
 Robots: robots
 Artificial intelligence: inteligencia artificial

Effects: efectos
 Productivity: productividad
 Automatization: automatización
 Job polarization: polarización del empleo

Job strategy: estrategia laboral
 Legislative framework: marco legislativo / Resources: recursos / Goals: objetivos
 Better unemployment protection: mejor protección frente al desempleo / New skills: nuevas destrezas / Investment in technology: inversión en tecnología

Resilience: resiliencia
 Better Jobs: empleos mejores
 Revolution: revolución

Instituciones, políticas y tecnologías para enfrentar con éxito el futuro del trabajo

Carmen Pagés Serra

Recientemente han proliferado las publicaciones sobre el futuro del trabajo. Muchas adoptan tintes sensacionalistas y pronostican un futuro distópico sin empleo, mientras que otras apelan a nuestra convivencia histórica con la tecnología y apuestan por la creación de nuevas ocupaciones. Este artículo profundiza en este debate a partir de estudios recientes sobre los efectos del uso masivo de la inteligencia artificial (IA) y la robótica y anticipa una aceleración de la transformación del mercado laboral, que en muchos países está tensionando las sociedades, polarizando el discurso político y poniendo en peligro la democracia. La primera parte se centra en la necesidad de pasar del *statu quo* al desarrollo de una estrategia que mejore la resiliencia de trabajadores y empresas y que aumente el porcentaje de empleos de calidad. La segunda parte se dedica a discutir la naturaleza de dicha estrategia y cómo ponerla en práctica.

Muchos son los estudios, eventos, libros y artículos en periódicos y redes sociales que nos alertan sobre el futuro del trabajo, y la mayoría adoptan una visión marcadamente pesimista. El mundo está a punto de sufrir una crisis de empleo sin precedentes: los humanos vamos en camino de ser sustituidos por robots, *chatbots* o algoritmos cada vez más diestros, capaces e inteligentes que harán nuestras tareas. Otros, por el contrario, buscan señales de lo que puede estar por venir y encuentran elementos para el optimismo en la historia pasada de la humanidad: desde la Revolución industrial, los humanos hemos sido capaces de encontrar tareas y ocupaciones para seguir trabajando al tiempo que coexistimos con la tecnología.

Este artículo profundiza en este debate buscando pistas sobre lo que nos espera a futuro, analizando lo que ha pasado en el mercado laboral a lo largo de la historia con la introducción de las nuevas tecnologías. Desde la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los años ochenta hasta el incipiente uso de robots e IA en el presente, podemos identificar paralelismos interesantes para entender los impactos de la revolución industrial en ciernes, que ocurrirá cuando se masifiquen estas dos últimas tecnologías.

Este análisis revela que los efectos de la tecnología, lejos de esperarse para un futuro inminente, ya se iniciaron. Se muestra que la tercera revolución industrial, marcada por la masificación de las TIC, ha dejado secuelas muy importantes en los mercados laborales de la mayoría de los países del mundo. Asimismo, allá donde se han empezado a usar robots de manera suficientemente masiva para poder capturar sus efectos, se observan signos preocupantes sobre su potencial efecto a futuro. Todo ello sugiere que, más que a una revolución, nos enfrentamos a la aceleración de una evolución ya iniciada desde hace un par de décadas en el mercado de trabajo. En muchos países, esta evolución ha traído un aumento de la desigualdad, la desaparición de un gran número de trabajos que permiten una vida de clase media, el engrosamiento de la fracción de empleos inestables sin seguridad social ni económica y la pérdida de ingresos y de nivel de vida de muchos trabajadores. Todo ello, adicionado a otras grandes megatendencias como la globalización, la deslocalización y la migración, está tensionando las sociedades, polarizando cada vez más la política y poniendo en peligro las democracias.



Ante esta situación, argumentamos que no cabe esperar que el mercado se encargue de resolver este problema, pero tampoco cabe una actitud derrotista. Por el contrario, discutimos sobre la necesidad de pasar del *statu quo* a la puesta en práctica de una estrategia que tenga por objetivos mejorar la resiliencia de los trabajadores y las empresas ante estos cambios y aumentar el porcentaje de buenos empleos, definidos por Dany Rodrik y Charles Sabel como aquellos que ofrecen «una cierta estabilidad, acceso a la seguridad social, condiciones de seguridad laboral y acceso a la negociación colectiva». ¹ Este pacto busca restablecer una clase media fuerte y empoderada como motor de un crecimiento más inclusivo. En la segunda parte del artículo se discute la naturaleza de dicha estrategia y cómo llevarla a la práctica. En algunos países, implica modificar o ajustar instituciones o políticas ya existentes, en coordinación con empresas, organizaciones de trabajadores y centros de formación. En otros, implica un esfuerzo mayor que requiere generar consensos entre los gobiernos y otros actores clave para crear o reforzar las instituciones, las políticas y las herramientas requeridas. En todos, comporta aprovechar el potencial de las nuevas tecnologías para que, más que la fuente del problema, constituyan una buena parte de la solución.

¿Evolución o revolución?

Cambio tecnológico exponencial

Desde principios de los años ochenta hemos visto la introducción y la rápida expansión de diversas tecnologías. En el marco de la tercera revolución industrial, los ordenadores personales, la capacidad de computación (que ha aumentado exponencialmente al tiempo que se ha reducido su costo), internet, la computación en la nube y los teléfonos inteligentes han permitido la conexión de billones de aparatos entre sí y la digitalización y automatización de innumerables procesos. Sin embargo, la cuarta revolución industrial ha desatado más alarmas en la sociedad debido a la inminente masificación del uso de robots y de la IA, propiciada por avances exponenciales en la disponibilidad de datos. La evocación de historias provenientes de la ciencia ficción, en las que robots con aspecto de humanos subyugan a la humanidad, podría explicar una mayor aprehensión hacia estas

tecnologías. Pero, más allá de una potencial sobre-reacción, ¿qué podemos decir, a partir de las investigaciones disponibles, acerca de cuál será el impacto de estas tendencias en el mercado laboral?

Nuestro análisis arroja las conclusiones que se presentan a continuación.

La tercera revolución industrial dejó importantes secuelas en el mercado de trabajo

El análisis de los efectos de las TIC sobre el mercado laboral nos permite aprender acerca del potencial impacto de la cuarta revolución industrial. Al igual que la IA, las TIC son tecnologías de uso general (*all purpose technologies*) que pueden aplicarse en todos los sectores e industrias. La mayoría de los estudios disponibles encuentran que la introducción de las TIC no tuvo efectos adversos sobre el empleo, pero sí importantes efectos en su composición. Por ejemplo, para James Bessen (2017), lejos de ser responsables de una caída en el empleo, las TIC más bien propiciaron su crecimiento. De hecho, este autor documenta que cuanto mayor es la introducción de las TIC en un sector, mayor es la generación de empleo en el mismo.

Ahora bien, muchos estudios también concluyen que la introducción de las TIC trajo consigo cambios muy sustantivos en los tipos de empleos que se generan. En particular, documentan que las TIC, como tienen una gran ventaja sobre los humanos a la hora de realizar tareas fácilmente rutinarias, codificables y repetitivas, han sustituido a trabajadores en ocupaciones dedicadas a dichas tareas. Algunos ejemplos son los contables, administrativos u operarios. Al mismo tiempo, las TIC han propiciado un aumento de la demanda de empleo en trabajos no rutinarios, como profesores universitarios o peluqueros (Autor, Levy y Murnane, 2003; Goos y Manning, 2007; Acemoglu y Autor, 2011; Darvas y Wolff, 2016).

Más relevante que el efecto por ocupación, sin embargo, ha sido el efecto por clase económica: existe un consenso respecto a que la introducción de las TIC ha generado una caída en el empleo de las clases medias. Muchos de los empleos clasificados como rutinarios requieren cualificación intermedia y pagan un salario que se sitúa en el promedio. En este sentido, la caída de la participación de este tipo de empleo en el total, a causa del cambio tecnológico, ha supuesto un golpe para muchas personas situadas en la clase media. Entre 1993 y 2010, la participación del empleo de tipo intermedio en el total del

empleo cayó entre seis y 14 puntos porcentuales en todos los países de Europa (Goos, Manning y Salomons, 2014).

De forma paralela, la tecnología ha propiciado un aumento en la demanda de personas tanto en la parte alta de la distribución de salarios como en la parte baja. Para entender el porqué de este fenómeno, es importante destacar que la tecnología provoca varios efectos diferenciados. Por un lado, al generar aumentos en la productividad permite una caída de precios, lo que se traduce en una mayor demanda de bienes y servicios. Esto a su vez incide en una mayor demanda de trabajo en aquellas ocupaciones o tareas que las máquinas no pueden sustituir. Muchos de estos bienes y servicios que registraron una mayor demanda eran realizados o bien por personas de bajo nivel educativo y en ocupaciones con salarios bajos (como servicios personales), o bien por personas en ocupaciones que requieren más educación y que pagan salarios altos (como ingenieros). Este aumento de empleos mejor y peor pagados, acompañado de una caída del empleo (y de los ingresos) de las clases medias, se ha denominado «polarización del empleo» y se está dando en prácticamente todos los países de la OCDE (Darvas y Wolff, 2016) y también en Latinoamérica (Amaral *et al.*, 2019) y en otros países del mundo (AfDB-ADB-EBRD-IDB, 2018), aunque en menor medida.

El análisis del impacto de la introducción de robots arroja signos preocupantes sobre su potencial efecto a futuro

Los estudios disponibles sugieren que existe una potencial sustitución de trabajo humano por robots. La mayoría concluyen que la incorporación de robots ha venido acompañada de una reducción del empleo o de los salarios, particularmente en la manufactura. Se estima que la introducción de un robot adicional por cada mil trabajadores reduce la proporción de empleo en la población entre 0,16 y 0,2 puntos porcentuales (Acemoglu y Restrepo, de próxima publicación, para Estados Unidos; Chiacchio *et al.*, 2018, para un conjunto de países europeos). También, la introducción de robots reduce los salarios en alrededor del 0,42% (Acemoglu y Restrepo, de próxima publicación). Asimismo, en un artículo de 2019, Borjas y Freeman corroboran que los robots tienen un efecto negativo en el empleo y los salarios que equivale a la llegada de dos o tres trabajadores adicionales por cada mil





habitantes (Borjas y Freeman, 2019). Es preciso indicar, sin embargo, que no todos los estudios concurren en este impacto negativo en el empleo. Por ejemplo, en el caso de Alemania (país que tiene una de las mayores penetraciones de robots del mundo), no se encuentra un efecto adverso en el empleo global; aunque sí se detecta un impacto negativo en la manufactura (Dauth *et al.*, 2018). Este estudio, sin embargo, coincide con los anteriores al afirmar que la introducción de robots vino acompañada de una pérdida significativa de salarios por parte de los trabajadores.

Es preciso resaltar que todos estos resultados deben verse como preliminares, ya que la adopción de robots aún se encuentra en una etapa muy temprana en la mayoría de los países. De acuerdo con algunos estimados, el número de robots por trabajador podría cuadruplicarse de aquí al 2025, lo que equivaldría a añadir 5,25 robots adicionales por cada mil trabajadores. En términos de empleos, la expansión de los robots supondría una reducción del empleo de aproximadamente el 1% de la fuerza laboral. Un impacto significativo, sin duda, pero tampoco el fin del empleo.

Los estudios sobre el impacto de la IA sugieren una mayor sustitución potencial de empleo

La IA está en una etapa de adopción aún más temprana que la de los robots. Por ello, al no poder apelar a la observación directa de los efectos de su incorporación a la producción, los estudios que tratan de predecir su impacto estiman estos efectos de una manera mucho más tentativa e imprecisa. En particular, se basan en analizar qué ocupaciones pueden ser automatizadas por esta tecnología y cuántos trabajadores empleados en esas ocupaciones actualmente se verían afectados en dicho caso. Los primeros estudios en esta línea arrojaron unas cifras que figuraron en los titulares en todos los países del mundo. Según un famoso estudio de dos investigadores de Oxford, Frey y Osborne, el 47% del empleo en EEUU podría ser automatizado por la IA (Frey y Osborne, 2017). Usando una metodología similar, otros estudios arrojaron cifras todavía mayores: entre el 48 y el 73% de potencial de automatización en los distintos países del mundo, cuyas cifras mayores corresponden a los países en desarrollo (Banco Mundial, 2016).

Estas cifras de pánico fueron analizadas por estudios posteriores que argumentaron

Dos alumnos de Electrónica y Mecánica en el centro de formación de Opel, en Ruesselsheim, Alemania

la importancia de distinguir entre distintas tareas dentro de una ocupación, ya que no todas las tareas son igualmente automatizables. Con esta salvedad, esta segunda ola de estudios produjo cifras menores, pero todavía sustantivas: el 9% del empleo en EEUU y el 8% en países del este de Europa sería automatizable por la IA en los próximos años (Arntz *et al.*, 2016). Ahora bien, el hecho de que una ocupación pueda ser automatizable por la IA no significa que efectivamente se automatice: dependerá de si vale la pena invertir en la tecnología teniendo en cuenta los salarios corrientes. Por ejemplo, *existen hoy en día robots en el campo de la construcción capaces* de poner 250 ladrillos por hora, mientras que un albañil solo es capaz de poner 250 al día. Esta máquina cuesta unos 400.000 dólares. Con lo que una empresa necesitaría invertir para comprar una máquina como esta, podría pagar el sueldo de diez albañiles durante diez años seguidos en El Salvador, pero de solo 7,5 albañiles durante un año en Estados Unidos.



Las TIC tuvieron un impacto adverso en el empleo de los trabajadores de cualificaciones e ingresos medios, mientras que la introducción de robots parece afectar negativamente a aquellos de cualificación e ingresos tanto medios como bajos

El impacto adverso de la robótica y la IA es mayor para los trabajadores de cualificación media y baja, los jóvenes y los trabajadores en ocupaciones rutinarias

Una amplia mayoría de los estudios concluyen que los impactos adversos de la tecnología han sido (y probablemente seguirán siendo) mayores para trabajadores de cualificación media o baja, mientras que algunas nuevas tecnologías, pero no todas, tienden a estimular un mayor crecimiento del empleo para trabajadores de mayor nivel educativo.

Por ejemplo, como ya se mencionó anteriormente, las TIC tuvieron un impacto adverso principalmente en el empleo de los trabajadores de cualificaciones e ingresos medios. En cambio, la introducción de robots parece afectar de forma adversa a trabajadores de cualificación e ingresos tanto medios como bajos, con algunas divergencias entre estudios. En un estudio que analiza el impacto de la introducción de robots en diecisiete países desarrollados, Graetz y Michaels (2018) concluyen que la mayor parte del impacto de la reducción de la demanda de empleo se concentra en trabajadores de bajos ingresos y bajo nivel educativo. Otro estudio similar para un grupo de seis países de la Unión Europea encuentra que el efecto más adverso de la robótica se concentra entre los trabajadores de cualificación e ingresos medios (Chiacchio *et al.*, 2018). De manera similar, en Alemania, los robots afectaron particularmente a los trabajadores de nivel medio, y en menor medida a los de nivel bajo. En contraste, los robots habrían estimulado el empleo de los trabajadores de mayor cualificación (Dauth *et al.*, 2018). En cambio, en un estudio sobre el caso en Estados Unidos se afirma que los robots habrían afectado de manera adversa el empleo de trabajadores de todos los niveles de cualificación (Acemoglu y Restrepo, de próxima publicación; Borjas y Freeman, 2019), mientras que se dieron efectos negativos en los salarios concentrados en los trabajadores de bajo y medio nivel educativo.

Al igual que en el caso de las TIC, se entiende que los robots compiten de manera más directa con las personas empleadas en ocupaciones de carácter más rutinario, particularmente las manuales (Acemoglu y Restrepo, de próxima publicación) y las que tienen una mayor probabilidad de ser automatizadas (Borjas y Freeman, 2019). Analizándolo por ocupaciones, en Europa, un estudio encontró que la introducción de robots aumenta la participación en el empleo de profesionales, técnicos y personal de ser-

vicios, al tiempo que reduce la de oficinistas, trabajadores de la agricultura, artesanos y operarios (Chiacchio *et al.*, 2018). En el caso específico de Alemania, la introducción de robots generó una mayor demanda de gerentes, especialistas legales y técnicos, mientras que redujo sistemáticamente la demanda de operarios.

Un último punto a destacar es que los estudios también encuentran que la introducción de robots aumenta la productividad del trabajo, pero esta no se traduce en un aumento del salario para los trabajadores (Dauth *et al.*, 2018). Por ello, el crecimiento de la robótica ha causado una caída en la fracción de ingreso que va a los trabajadores (Ibíd.). Todo ello confirma que la incorporación de robots ha generado una mayor desigualdad, tanto entre los trabajadores de bajo y medio ingreso y los de alto ingreso, como entre los trabajadores y las rentas del capital.

En base a todo lo anterior, parece altamente probable que, en ausencia de intervenciones por parte del Estado, la introducción masiva de IA y robots en los próximos años contribuya a seguir mermando las oportunidades de empleo de las personas de nivel educativo bajo e intermedio y a amplificar la desigualdad. La gran diferencia con el pasado es que, ahora, la IA permite automatizar actividades que realizan algunas personas de nivel educativo alto, como los radiólogos o los analistas detectores de fraude en el uso de tarjetas de crédito, ampliando el alcance del impacto.

La evidencia disponible hasta ahora indica que el empleo no ha caído tanto por un incremento de los despidos, sino por una reducción de las contrataciones

Un grupo muy reducido de estudios analiza cómo se lleva a cabo el ajuste a la introducción de tecnología. Si el empleo se reduce, ¿se debe a un aumento en los despidos, a un aumento de las jubilaciones o a una bajada en las contrataciones? ¿Aumenta el desempleo o la gente sale de la fuerza laboral? La evidencia disponible sugiere que el principal canal de ajuste es una reducción de las nuevas contrataciones en los sectores en declive, más que un aumento de los despidos de personas ya empleadas.

Así, en el caso de las TIC, un estudio para Estados Unidos encuentra que la reducción del empleo rutinario se ha dado mayormente de dos maneras. Por un lado, la caída del empleo se ha generado a raíz de una caída en la fracción de trabajadores que entra desde la



desocupación a trabajar en ocupaciones rutinarias. Por otro, y en menor medida, debido a un aumento de las salidas desde dichas ocupaciones rutinarias hacia la desocupación (Cortes *et al.*, 2014).

Los jóvenes parecen llevarse una buena parte del costo del ajuste. Un estudio para Alemania analiza el tema de cómo las distintas generaciones sufren el impacto de los robots. Al introducir robots, más que despedir a trabajadores existentes de mediana edad, las empresas congelan las nuevas contrataciones. Dado que las nuevas contrataciones suelen ser principalmente para jóvenes que se incorporan por primera vez al mundo laboral, se observa una reducción en el número de jóvenes contratados. Por otra parte, aquellos que ya estaban empleados en la empresa adquieren una mayor estabilidad laboral, pero a cambio de ser reasignados a otras tareas o divisiones dentro de la misma firma y de experimentar un menor crecimiento de sus salarios (Dauth *et al.*, 2018). La congelación de nuevas contrataciones ha provocado el crecimiento de la edad promedio de la fuerza laboral en el interior de las plantas más robotizadas. Otros estudios realizados en el contexto de la Unión Europea también confirman que la introducción de robots reduce principalmente el empleo de los jóvenes con relación al de los adultos (Chiacchio *et al.*, 2018).

Se requieren más investigaciones que confirmen si los resultados encontrados por estos dos estudios se generalizan a otros estudios y países. Es particularmente esencial contar con este tipo de información a la hora de diseñar políticas que aumenten la resiliencia de los trabajadores ante los cambios del mercado laboral y aumenten el porcentaje de empleos de calidad. Tentativamente, los estudios parecen concluir que, más que un aumento en los despidos masivos, las empresas reducen la contratación de nuevos entrantes, y posiblemente jubilan tempranamente a algunos trabajadores. El mayor impacto recae en los jóvenes de nivel educativo bajo y medio, cuyas oportunidades de encontrar un trabajo que les asegure un lugar en la clase media se han mermado considerablemente. Otra parte del ajuste parece darse a partir de una reducción en el nivel de participación: abandonan por completo la búsqueda de empleo ante el deterioro de las oportunidades.

La tecnología también crea desigualdades a nivel local

La revolución tecnológica también genera efectos importantes a nivel local. El tipo de

empleo que tiene una determinada zona influye en la evolución del empleo a futuro. Los estudios indican que las áreas rurales o semirurales con una prevalencia mayor de trabajadores de baja o media cualificación han sufrido más los efectos de la polarización, mientras que las ciudades han tendido a ganar empleo e ingresos por encima del promedio (particularmente un subconjunto de ellas que al inicio de la introducción de TIC contaba con mayor capital humano). La evidencia para Estados Unidos indica que el capital humano ha tendido a concentrarse allá donde ya había más al principio de los años setenta y ochenta (Austin *et al.*, 2018).

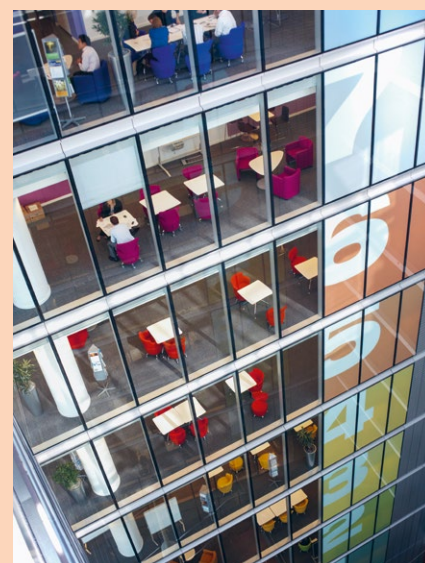
La creación de nuevas tareas y ocupaciones para humanos es la clave para recuperar el empleo

A lo largo de la historia, la tecnología ha destruido empleos, pero el porcentaje de empleados en la población ha ido creciendo. ¿Cómo se reconcilian estas dos tendencias? La explicación es que la introducción de nuevas tecnologías no solo destruye, sino que también crea empleos a partir de dos canales distintos. En primer lugar, la introducción de nuevas tecnologías genera ganancias en la productividad que, a su vez, provocan un aumento en el ingreso y en el consumo, estimulando la demanda de trabajo en tareas no automatizadas. En segundo lugar, las nuevas tecnologías dan pie a la creación de nuevas tareas y ocupaciones (Acemoglu y Restrepo, 2018). Por ejemplo, internet ha dado origen a las redes sociales y, a su vez, a la generación de una nueva ocupación: gestor de redes sociales. De hecho, un tercio de los trabajos generados en EEUU en los últimos veinticinco años, tales como programadores, instructores de *fitness* o técnicos médicos (McKinsey & Company, 2015), no existían hace veinticinco años (o acababan de empezar).

Por ello, aun cuando la sustitución de los humanos por las tecnologías genera efectos adversos en el empleo en el corto plazo, es difícil predecir cuál será el efecto en el medio y el largo plazo como producto de estas dos fuerzas, y si esta vez será distinto. En el caso de las TIC, como se ha indicado, el efecto en el empleo ha sido neutral o positivo, pero es muy pronto para saber si los robots y la IA generarán un efecto distinto. Un dato preocupante es que, como enfatiza Daron Acemoglu, mucha de la inversión en IA parece únicamente encaminada a sustituir a trabajadores, y no a generar nuevas tareas que creen más puestos de trabajo.²

La congelación de nuevas contrataciones ha provocado el crecimiento de la edad promedio de la fuerza laboral al interior de las plantas más robotizadas

Un tercio de los trabajos generados en EEUU en los últimos veinticinco años, como programadores, instructores de *fitness* o técnicos médicos, no existían hace veinticinco años



Sede europea de la empresa de auditoría Ernst & Young, situada en el barrio londinense de More London



Adicionalmente, aun si a medio plazo las nuevas tecnologías no afectan al empleo, los efectos sobre la distribución del ingreso y el empleo pueden perdurar durante décadas (a juzgar por las secuelas que ha dejado la introducción de las TIC).

Instituciones, políticas y soluciones para enfrentar con éxito el cambio tecnológico

El futuro del trabajo es ya el presente. Los cambios descritos anteriormente ponen de manifiesto que la tecnología transforma de manera inexorable el mercado de trabajo. Esas fuerzas están contribuyendo a generar una mayor desigualdad y menores oportunidades de empleo e ingresos, particularmente para trabajadores de baja y media cualificación y, de manera incluso más acentuada, para los más jóvenes en ese grupo. Al mismo tiempo, muchas empresas están teniendo dificultades para adaptarse a las cada vez más rápidas oleadas de cambio tecnológico (McKinsey & Company, 2015). Aquellas empresas que no sean capaces de incorporarlo exitosamente corren el riesgo de desaparecer. La falta de personal con las habilidades adecuadas es un factor clave que hace más difícil el ajuste. Según un informe reciente de Manpower, el 45% de las empresas y el 67% de las empresas grandes dice no poder encontrar personas con las habilidades que necesitan, unas cifras que han aumentado en los últimos años (Manpower, 2018).

En este escenario, donde tanto los trabajadores como las empresas tienen dificultades para enfrentar con éxito las transformaciones que implica el futuro del trabajo, la política pública tiene dos posibilidades: continuar con el *statu quo* o desarrollar una estrategia mucho más activa, en la cual el Estado, a partir de una serie de políticas, instituciones y herramientas tecnológicas, busque aumentar la resiliencia de las personas y las empresas ante estos cambios y promover un mayor crecimiento de los buenos empleos.

Tradicionalmente, los economistas se han mostrado poco favorables a las políticas proempleo, bajo el argumento de que el empleo es resultado del crecimiento y que, por ello, la prioridad debe ser promover el crecimiento económico. Sin embargo, la opinión de la profesión parece estar cambiando. Varios estudios recientes apuntan a los efectos adversos que la desaparición de los «buenos

empleos» genera en la sociedad y al hecho de que el mercado, dejado a su libre albedrío, no produce un número suficiente de buenos empleos. Se constata, por ejemplo, que una reducción de los buenos empleos provoca un aumento en la incidencia de una multitud de problemas sociales, tales como adicciones, mortalidad, como consecuencia de dichas adicciones, pobreza infantil o enfermedades mentales (ver, por ejemplo, Rodrik y Sabel, 2019, y Austin *et al.*, 2018). La pérdida de buenos empleos también supone elevados costos para el Estado. En Estados Unidos, por ejemplo, el costo fiscal asociado a la pérdida de un empleo supondría entre el 21% y el 36% del salario de trabajadores de bajos ingresos (Austin *et al.*, 2018). Además, se debe contabilizar la pérdida de la cobertura del seguro social y de todas las protecciones asociadas con el empleo formal que deben ser financiadas por el Estado vía programas de protección social. Los estudios hablan, además, de que la pérdida de buenos empleos está asociada a una creciente polarización política (Autor *et al.*, 2017) y a una pérdida de confianza en la democracia (Ballard-Rosa *et al.*, 2018). Efectos de este tipo se han encontrado en EEUU, Suecia, Reino Unido y otros países de la UE (Rodrik y Sabel, 2019). Por todo ello, la creación de buenos empleos es fundamental, no solo para garantizar la permanencia de la población en las clases medias, sino para mantener la salud de las democracias.

Para subsanar esta situación se necesita una respuesta por parte de las políticas públicas, en coordinación con otros actores como empresas y representantes de trabajadores, a la creciente polarización en los mercados laborales y a la insuficiente creación de buenos empleos. La tecnología avanza rápidamente y los humanos debemos apresurarnos para decidir qué tipo de sociedad queremos. Adaptando el concepto desarrollado por Danny Rodrik y Charles Sabel en un artículo reciente (Rodrik y Sabel, 2019), la propuesta es que los gobiernos desarrollen una estrategia deliberada para aumentar tanto la resiliencia de los trabajadores y las empresas ante estos cambios como el porcentaje de «buenos empleos». Esta estrategia debería comprender un *marco normativo apropiado* para la creación o el fortalecimiento de una serie de *instituciones, políticas y soluciones tecnológicas encaminadas a tal fin*, los *recursos necesarios* para llevar el plan adelante y una serie de *metas y un calendario* para su puesta en práctica.

El *marco normativo* establece los parámetros y los incentivos para la colaboración público-privada, con el fin de lograr que: las empresas se adapten a los retos tecnológicos y reentrenen a sus trabajadores para ejercer nuevas tareas/ocupaciones en la propia empresa o en otras; los trabajadores afectados por reducciones de plantilla puedan tener la suficiente seguridad económica durante un periodo que les permita formarse para ejercer nuevas ocupaciones; se despliegue una oferta apropiada de formación que permita desarrollar las habilidades requeridas en el mercado laboral y se desarrollen herramientas tecnológicas que permitan orientar a los trabajadores en sus múltiples transiciones.

Más específicamente, y a modo ilustrativo, este marco podría establecer aquellos que se describen a continuación.

A. Instrumentos para que las empresas puedan adaptarse a las nuevas tecnologías y los trabajadores puedan reentrenarse para transitar a nuevas tareas y ocupaciones

La adopción exitosa de tecnologías ya existentes en un país o en el mundo es la principal fuente de crecimiento de los países (McKinsey & Company, 2015). El continuar introduciendo tecnologías de la información, tales como banda ancha, y el seguir avanzando en la digitalización de procesos, en conjunción con un creciente uso de IA y la robótica permitirá generar ganancias en productividad esenciales para sostener un crecimiento elevado, en un mundo que envejece rápidamente. Sin embargo, como se ha indicado anteriormente, es clave que ese avance tecnológico *se haga en paralelo al desarrollo de nuevas actividades para los humanos*. En el mundo hay diversas experiencias exitosas de políticas públicas que pueden acelerar la introducción y uso de nuevas tecnologías, así como el desarrollo de nuevas funciones, tareas u ocupaciones para los trabajadores. Un ejemplo interesante lo constituyen los fondos públicos concursables. Estos mecanismos permiten a las empresas someter propuestas de inversión al Estado y competir por recursos del fondo para su financiamiento. Las propuestas incluyen la descripción del plan de inversión en nuevas tecnologías y en programas de desarrollo de nuevas habilidades, especificando el monto de cofinanciamiento que las empresas están dispuestas a realizar y los buenos empleos que están dispuestas a crear. Dichas propuestas son evaluadas por un comité técnico que decide sobre la financiación en base a la calidad de las propuestas.



Instrumentos de este tipo se han usado exitosamente en países desarrollados como Reino Unido, Australia o Estados Unidos, entre otros, y también de forma emergente en algunos países de Latinoamérica y del Caribe. Tienen la ventaja de que pueden ser escalados de forma relativamente rápida y de que permiten ajustar las prioridades de financiación de forma flexible en el tiempo, a medida que las necesidades de las empresas, los trabajadores y los gobiernos van cambiando. Para que sean útiles es clave que se establezcan mecanismos ágiles y transparentes de asignación y de desembolso de recursos. El Estado debería financiar especialmente aquella formación que promueva el desarrollo de habilidades que puedan ser transferibles a otras empresas o industrias. Asimismo, debe buscar mecanismos para asegurar la calidad y la pertinencia de la formación y la portabilidad de los aprendizajes entre empresas mediante certificaciones reconocidas por las industrias.

Otra manera de cubrir a las personas ante el riesgo de obsolescencia, complementaria a la ya mencionada, es adaptar la seguridad social para que, además de asegurar a los trabajadores ante los riesgos de enfermedad, de pobreza en la vejez y de desempleo, pueda también proveer un seguro ante la depreciación de las habilidades. Una manera de hacerlo es a partir de la creación de cuentas individuales de formación financiadas con contribuciones provenientes de la nómina de los trabajadores (ver, por ejemplo, Fitzpayne y Pollack, 2018). Los recursos acumulados pueden ser usados para financiar la formación que elijan los trabajadores, lo que está sujeto a que dicha formación pase estándares de calidad y de pertinencia.

B. Una protección ante el despido razonable, en combinación con un seguro de desempleo suficiente que permita a las personas afectadas adquirir nuevas habilidades para ejercer nuevas ocupaciones o tareas

Una combinación adecuada de seguro de desempleo y protección al empleo (en la forma de un pago por despido) es la combinación más eficiente para asegurar a los trabajadores ante el riesgo de perder el empleo (Blanchard y Tirole, 2008). Por un lado, hacer el despido más difícil o costoso, permite que las empresas internalicen los costos perniciosos para la sociedad del desempleo antes citados. También genera mayores incentivos a que las empresas reentren a sus trabajadores para ejercer otros roles u ocupaciones dentro de las propias

empresas. Por otro, el seguro de desempleo permite que los costos del ajuste no recaigan completamente en las empresas que despiden a trabajadores. Esto es particularmente importante para empresas pequeñas, o para aquellas con menor productividad, que no son capaces de asimilar la totalidad de dicho costo. Sin embargo, es preciso indicar que unos costos de despido o unos impuestos a la nómina excesivamente altos pueden generar el efecto contrario: desincentivar el paso de «viejas» a «nuevas» actividades y promover la generación de malos empleos.

La obsolescencia tecnológica crea una situación particularmente compleja para un trabajador que pierde su empleo. El cambio tecnológico reduce de forma permanente las oportunidades laborales de las personas en las ocupaciones afectadas, forzándolas en muchos casos a elegir entre aceptar un empleo de peor calidad en otros sectores u ocupaciones o abandonar el mercado laboral. Por ello, cabe plantear el establecer prestaciones de desempleo suplementarias –durante un periodo suficiente de tiempo– para que los trabajadores afectados puedan emprender procesos de formación o reentrenamiento para ejercer en nuevas ocupaciones en crecimiento. Dichas prestaciones deberían poder sufragar tanto los costos de la formación como un estipendio para la manutención de la persona y su familia. La prestación podría estar sujeta al buen desempeño de la persona en su formación y a que esta se entrene para ejercer una ocupación cuya demanda esté en crecimiento. Para asegurar este último punto, es clave contar con información acerca de las tendencias del mercado laboral y establecer una orientación apropiada para guiar las decisiones de formación de los trabajadores. (Ver el punto D).

C. Incentivos y financiamiento para el desarrollo de una oferta de formación flexible y de calidad

El cambio tecnológico provoca una rápida obsolescencia de algunas habilidades, particularmente las relacionadas con la tecnología (ver, por ejemplo, Deming y Noray, 2019) y genera demanda por habilidades nuevas. Jeremy Auger, cofundador de la compañía de formación D2L, declaró que, en el mundo de la tecnología, la vida promedio de una habilidad es solo de unos dieciocho meses.³ En relación a las demandas emergentes, los estudios constatan el aumento de la demanda de habilidades digitales avanzadas (Amaral *et al.*, 2018); habilidades cognitivas

La pérdida de buenos empleos está asociada a una creciente polarización política y a una pérdida de confianza en la democracia

Un ejemplo interesante de políticas públicas son los fondos públicos concursables. Se han utilizado con éxito en países desarrollados, como Reino Unido, Australia o Estados Unidos, y también de forma emergente en algunos países de Latinoamérica y del Caribe





avanzadas, tales como pensamiento crítico o capacidad de resolución de problemas, y habilidades sociales como, por ejemplo, capacidad de trabajar en equipo y buenas habilidades de comunicación (Deming, 2017). Sin embargo, buena parte de estas habilidades son poco abundantes en la fuerza laboral. Por una parte, las habilidades asociadas con la tecnología cambian muy rápido y el sistema de formación no da abasto para producirlas. Por otra, en muchos países, el sistema educativo no ha puesto suficiente énfasis en desarrollar habilidades cognitivas avanzadas y habilidades sociales. Por lo tanto, muchos trabajadores hoy en activo no cuentan con ellas.

En este contexto, es clave promover el despliegue de una oferta de formación modular y flexible que permita a las personas adquirir y certificarse en nuevas habilidades o reentrenarse en nuevas ocupaciones, pero sin necesariamente tener que hacerlo a través de programas formativos largos estructurados para jóvenes recién egresados de la secundaria. Esta nueva oferta de credenciales puede ser virtual, semipresencial o completamente presencial. Un ejemplo de esta nueva oferta lo constituyen los *bootcamps*,

programas intensos de formación que en un periodo promedio de unos seis meses preparan a personas para ser desarrolladores de *software* y otros perfiles laborales en el área digital (Cathless y Navarro, 2019).

La Revolución industrial propició la financiación pública de la escuela secundaria. En este nuevo entorno laboral, se requiere apostar también por la financiación de este nuevo tipo de oferta modular y flexible que permita a las personas formarse a lo largo de la vida y adquirir credenciales de educación postsecundaria. Esto cobra particular importancia en el caso de los jóvenes que abandonaron el sistema escolar de forma temprana, quienes tienen hoy menos oportunidades de encontrar un buen empleo que sus padres o abuelos.

En vez de financiar directamente los centros de formación (como se hace tradicionalmente), es oportuno plantearse ofrecer el financiamiento directamente a las personas o empresas mediante los mecanismos sugeridos en los puntos anteriores. La experiencia con los sistemas de formación para el trabajo muestra que los mecanismos de financiación orientados a sufragar los gastos de la demanda de formación tienen una ma-

Una mujer en situación de desempleo recibe asesoramiento durante una feria de empleo en Washington D.C. En el año en el que fue tomada la fotografía, 2010, el paro en EEUU alcanzó el 9,9%

yor probabilidad de lograr que la formación sea pertinente que cuando la financiación se dirige a sufragar los gastos de la oferta. Sin embargo, para lograr un sistema que sea realmente pertinente a las necesidades de las personas en este nuevo mundo del trabajo, es clave asegurar que la formación logre un aprendizaje de calidad por parte de las personas y que, a partir de este, puedan realmente mejorar las condiciones de trabajo y de vida de las personas. Para conseguirlo es necesario establecer un sistema de aseguramiento de calidad que monitoree los resultados en términos de empleabilidad y las trayectorias laborales de las personas que recibieron una formación, así como que dicha información se procese y disemine de manera eficaz, y con ello orientar las decisiones de empresas, trabajadores y centros de formación. Asimismo, el Estado debería promover una amplia experimentación entre los distintos oferentes para que desarrollen la oferta que más se acople a las necesidades



de grupos meta diversos (jóvenes, adultos de mediana edad, adultos mayores, personas con ciertas discapacidades o personas con bajo nivel educativo inicial, entre otros).

D. Herramientas tecnológicas para guiar y apoyar a los trabajadores en sus transiciones

Tradicionalmente los servicios de empleo son las instituciones del Estado que han tenido la función de proveer información y orientación a buscadores de empleo y a personas que quieren mejorar sus perspectivas laborales. Estos actores cobran nueva fuerza en un mundo cada vez más cambiante, donde las personas sufren más transiciones a lo largo de su vida laboral y tienen trayectorias laborales menos lineales (AMSPE-BID-OCDE, 2015). Las nuevas tecnologías ofrecen una oportunidad única de ampliar la gama de servicios y potenciar la efectividad de los servicios de empleo. Herramientas digitales basadas en el procesamiento y la visualización de *big data*, conjuntamente con datos administrativos y de encuestas, pueden ofrecer información en tiempo casi real a empresas, trabajadores e instituciones de formación acerca de cuáles son las ocupaciones y las habilidades cuya demanda está creciendo más rápidamente; qué ocupaciones están en declive o qué habilidades se requiere aprender para pasar de una habili-

dad en declive a otra en expansión (Amaral *et al.*, 2018; 2019). Herramientas basadas en IA pueden ayudar a las personas a encontrar los trabajos que mejor se adecuan a sus habilidades. El Estado puede incorporar directamente esas herramientas como parte de sus servicios o facilitar datos y convenios con terceras partes para que estas desarrollen herramientas para guiar las transiciones. Otras herramientas digitales esenciales para guiar las transiciones son mapas que ayuden a las personas a navegar la crecientemente diversa oferta de credenciales (ver, por ejemplo, credentialengine.org) y orientadores vocacionales virtuales para ofrecer una guía a las personas acerca de en qué formarse (ver, por ejemplo, el *chatbot* orientador de la Fundación Telefónica).⁴

Los cuatro ejes de acción descritos anteriormente no cubren algunos temas importantes. Por ejemplo, dado que nuestro foco está dirigido a respuestas ante la creciente automatización, no se ha cubierto el asunto de cómo mejorar las condiciones laborales de los trabajadores en plataformas digitales. Sin embargo, una estrategia para aumentar los buenos empleos debe incluir este tema de forma prominente.

No hemos mencionado tampoco cómo reenfocar la política educativa para asegu-

rar que los ciudadanos del futuro reciban una educación en la primera etapa de su vida acorde con las necesidades futuras. En este sentido, la tarea del sistema educativo es mucho más compleja que la de la formación para el trabajo descrita en este artículo, porque predecir las necesidades de habilidades a entre diez y quince años es notoriamente más difícil que hacerlo para un plazo más breve. Ante la incertidumbre de cómo educar a la generación de niños y jóvenes que deberá reinventarse repetidas veces durante su vida laboral, la estrategia pasa por asegurarles una buena base de habilidades básicas (matemáticas, lectoescritura y ciencias), digitales, socioemocionales y cognitivas avanzadas sobre la cual seguir aprendiendo durante el resto de la vida (Mateo Díaz, 2019).

Finalmente, no se ha tocado el tema de cómo reequilibrar el poder de negociación de los trabajadores en este nuevo mundo del trabajo. Este es un tema esencial en un mercado laboral cada día más dominado por grandes empresas. Algunas oportunidades

Donald Trump habla ante un grupo de ingenieros expertos en equipos pesados en un centro de Richfield, Ohio, marzo de 2018



en este ámbito pasan por incorporar nuevas tecnologías en la inspección laboral o en la gestión y actuación de los sindicatos. Tampoco se ha hecho alusión a un tema que ha sido ampliamente discutido en la literatura del futuro del trabajo: la renta básica universal (RBU). Esta omisión no es casual; nuestro parecer es que los mecanismos aquí propuestos presentan ventajas notables sobre la RBU. Las transferencias que proponemos se focalizan en los afectados por la automatización, no en todas las personas, lo necesiten o no, lo cual reduce considerablemente su costo; los apoyos se ofrecen a cambio de inversiones en capital humano que reditúan en ganancias en productividad y permiten sufragar el costo de las políticas. Finalmente, las propuestas aquí realizadas parten de la convicción y de la evidencia de que el trabajo tiene un valor intrínseco, al darnos una identidad y un propósito. Por ello, promueven activamente que las personas encuentren y reencuentren su lugar en el mercado laboral.

¿Cómo pagar la factura?

Establecer este pacto social en pro de la resiliencia y de los buenos empleos requerirá recursos adicionales. En una coyuntura de restricciones financieras, estos no serán fáciles de conseguir. Sin embargo, cabe argumentar que los costos de no actuar son aún mayores. Estos incluyen aquellos derivados de la desocupación, el bajo crecimiento de la productividad y el precio de la protección social, así como los que puedan generar las crecientes políticas proteccionistas, la polarización económica y política o el deterioro de las democracias.

Conclusión

En años recientes se ha discutido de forma casi universal, y con gran preocupación, sobre los potenciales efectos de la IA, los robots y las plataformas digitales en el mercado laboral. Pero la verdad es que todavía sabemos poco acerca de cómo se ajustarán los mercados laborales a estas nuevas tecnologías. Como sintetiza Susan Lund, investigadora de McKinsey, en unas declaraciones para un artículo en *The New York Times*, «todo indica que más que una revolución estamos ante una evolución», una evolución de lo que ya viene ocurriendo al menos desde principios de los años ochenta, cuando se inició la introducción masiva de ordenadores personales y otras TIC en la producción, y que si bien

no ha producido los temidos efectos de desempleo masivo sí ha generado una creciente polarización y desigualdad como impactos de estas nuevas tecnologías.⁵ Ahora bien, lejos de tranquilizarnos y llevarnos a la inacción, esta constatación nos debería llevar a analizar las lecciones que se derivan de lo que viene ocurriendo hasta ahora y a actuar de forma contundente y decidida.

A diferencia de las revoluciones industriales previas, la transformación tecnológica asociada con las tecnologías de la información, combinada con otras megatendencias como la globalización, ha creado oportunidades para aquellos que están más preparados para aprovecharlas y ha dejando atrás al resto. Los primeros análisis del impacto de la robótica apuntan a las mismas conclusiones, y no existe razón para pensar que el impacto de la IA será muy distinto. Si algo caracteriza el impacto de estas tecnologías es su efecto en la erosión de «buenos» trabajos que permiten llevar una vida de clase media, así como un engrosamiento de la cola inferior de trabajos de baja calidad, precarios y de bajos ingresos. Todo ello ha resultado en una reducción de la confianza de la gran mayoría de los ciudadanos en las instituciones, los políticos y la democracia.

Si se desea evitar un futuro caracterizado por gobiernos autoritarios y proteccionistas, se requiere avanzar hacia una agenda que promueva los buenos empleos. En los países desarrollados ello implica reforzar la red de protección social existente, adaptándola a las necesidades del siglo XXI (Furman, 2017). En los países en vías de desarrollo, esto supone priorizar la construcción de esa red que en muchos casos está incompleta o no existe. Todo ello al tiempo que se promueve la introducción responsable de la tecnología. Como se indica en el primer artículo de la serie sobre el futuro del trabajo del Banco Interamericano de Desarrollo (Bosch *et al.*, 2018), la tecnología no es un destino; el destino está en nuestras manos. Pongámonos a la tarea de crear un futuro mejor lo antes posible.



Jefa de la división de Mercados Laborales y Seguridad Social del Banco Interamericano del Desarrollo (BID), donde dirige los programas de empleo y pensiones, Carmen Pagés Serra ha trabajado como investigadora principal de Economía en el departamento de Investigación del BID, donde coordinó publicaciones como *La era de la productividad: Cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Es autora del libro *Ley y Empleo: lecciones de América Latina y el Caribe*, coescrito con el premio nobel de Economía James Heckman, así como de *Se buscan buenos empleos: los mercados laborales en América Latina y La creación de empleos en América Latina y el Caribe: tendencias recientes y los retos políticos*. Publica con regularidad en las principales revistas académicas y políticas sobre mercados laborales, seguridad social, productividad y futuro del trabajo.



Este estudio refleja exclusivamente las opiniones de la autora y no las del Banco Interamericano de Desarrollo o su directorio.

Agradecimientos

Agradezco a Matheus Sesso su valiosa asistencia para realizar esta investigación y a Gabriela Aguerrevere sus excelentes comentarios.

Notas

1. Ver Rodrik y Sabel, 2019.
2. Ver <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/the-revolution-need-not-be-automated/>.
3. Ver <https://www.weforum.org/agenda/2019/05/soft-skills-are-hard-to-measure-and-in-demand-can-they-be-taught>.
4. Ver <https://credentialengine.org/> y <https://planetachatbot.com/chatbot-fundacion-telefonica-orientador-e742929548d5>.
5. Ver <https://www.nytimes.com/2019/09/27/business/economy/jobs-offshoring.html?smid=nytcore-ios-share>.

Bibliografía

- Acemoglu, Daron y Autor, David (2011): «Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings», *Handbook of Labor Economics*, 4, pp. 1.043-1.171.
- Acemoglu, Daron y Restrepo, Pascual (2018): «Artificial Intelligence, Automation and Work», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 24.196.
- Acemoglu, Daron y Restrepo, Pascual (próxima publicación): «Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets», *Journal of Political Economy*.
- AfDB-ADB-EBRD-IDB (2018): «The Future of Work: Regional Perspectives», Washington D.C. Disponible en <https://publications.iadb.org/en/future-work-regional-perspectives>.
- Amaral N.; Eng, N.; Ospino, C.; Pagés, C.; Rucci, G. y Williams, N. (2018): «How Far Can your Skills Take You?: Understanding Skill Demand Changes due to Occupational Shifts and the Transferability of Workers Across Occupations», Washington D.C., nota técnica IDB-NT-01501.
- Amaral, N.; Azuara, O.; González, S.; Ospino, C.; Pagés, C.; Rucci, G. y Torres, J. (2019): «El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: ¿Cuáles son las ocupaciones y las habilidades emergentes más demandadas en la región?». Disponible en <https://publications.iadb.org/en/what-are-most-demand-occupations-and-emerging-skills-region-interactive-version>.
- AMSPE-BID-OCDE (2015): «El Mundo de los Servicios Públicos de Empleo», Banco Interamericano de Desarrollo, Washington D.C.
- Arntz, M.; Gregory, T. y Zierahn, U. (2016): «The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis», Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, París, documento de trabajo de la OCDE sobre cuestiones sociales, empleo y migración n.º 189.
- Austin, B.; Glaeser, E. y Summers, L. (2018): «Jobs for the Heartland: Place-Based Policies in 21st Century America», *Brooking Papers on Economic Activity*, primavera de 2018.
- Autor, David; Levy, Frank y Murnane, Richard J. (2003): «The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 118, 4, pp. 1.279-1.333.
- Autor, David; Dorn, David; Hanson, Gordon y Majlesi, Kaveh (2017): «Importing Political Polarization? The Electoral Consequences of Rising Trade Exposure», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 22.637.
- Ballard-Rosa, Cameron; Jensen, Amalie y Scheve, Kenneth F. (2018): «Economic Decline, Social Identity, and Authoritarian Values in the United States», *American Political Science Association*, octubre de 2018.
- Banco Mundial (2016): *Digital Dividends. World Development Report 2016*, Washington D.C., The World Bank Group.
- Bessen, J. E. (2017): «Automation and Jobs: When Technology Boosts Employment», Boston University School of Law, Law and Economics, documento de trabajo n.º 17-09.
- Blanchard, Oliver y Tirole, Jean (2008): «The Joint Design of Unemployment Insurance and Employment Protection: A First Pass», *Journal of the European Economics Association*, n.º 6, 1, marzo, pp 45-77.
- Borjas, George y Freeman, Richard (2019): «From Immigrants to Robots: The Changing Locus of Substitutes for Workers», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 25.438.
- Bosch, M.; Pagés, C. y Ripani, L. (2018): «El Futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: ¿una gran oportunidad para la región?», Banco Interamericano de Desarrollo. Disponible en <https://www.iadb.org/es/trabajo-y-pensiones/el-futuro-del-trabajo-en-america-latina-y-el-caribe-una-gran-oportunidad-para>.
- Cathless, A. y Navarro, J. C. (2019): «Disrupting Talent: The Emergence of Coding Bootcamps and the Future of Digital Skills», Washington D.C., Banco Interamericano de Desarrollo.
- Chiacchio, Francesco; Petropoulos, Georgios y Pichler, David (2018): «The Impact of Industrial Robots on EU Employment and Wages: A Local Labour Market Approach», Bruegel, documento de trabajo.
- Cortes, Guido M.; Jaimovich, Nir; Nekarda, Christopher J. y Siu, Henry E. (2014): «The Micro and Macro of the Disappearing Routine Jobs: A Flows Approach», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 20.307.
- Darvas, Z. y Wolff, G. B. (2016): «An Anatomy of Inclusive Growth in Europe», Bruegel Blueprint Series. Disponible en <http://bruegel.org/2016/10/anatomy-of-inclusive-growth-in-europe/>.
- Dauth, Wolfgang; Findeisen, Sebastian; Suedekum, Jens y Woessner, Nicole (2018): «Adjusting to Robots: Worker-Level Evidence», Opportunity and Inclusive Growth Institute, documento de trabajo n.º 13.
- Deming, D. (2017): «The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market», *The Quarterly Journal of Economics*, n.º 132, 4, pp. 1.593-1.640.
- Deming, D. y Noray, K. (2019): «STEM Careers and the Changing Skill Content of Work», National Bureau of Economic Research, documento de trabajo n.º 25.065.
- Fitzpayne, A. y Pollack, E. (2018): «Lifelong Learning and Training Accounts: Helping Workers adapt and Succeed in a Changing Economy», The Aspen Institute Future of Work Initiative.
- Frey, C. B., y Osborne, M. A. (2017): «The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?», *Technological Forecasting and Social Change*, 114, pp. 254-280.
- Furman, J. (2017): «Should We Be Reassured If Automation in the Future Looks Like Automation in the Past?», en A. Agrawa, J. Gans y A. Goldfarb (eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, National Bureau of Economic Research.
- Goos, M. y Manning, A. (2007): «Lousy and Lovely Jobs: The Rising Polarization of Work in Britain», *The Review of Economics and Statistics*, n.º 89, 1, pp. 118-133.
- Goos, M.; Manning, A. y Salomons, A. (2014): «Explaining Job Polarization: Routine-biased Technological Change and Offshoring», *The American Economic Review*, n.º 104, 8, pp. 2.509-2.526.
- Graetz, G. y Michaels, G. (2018): «Robots at work», Centre for Economic Performance, documento de debate 1.335.
- Manpower (2018): «Solving the Talent Shortage. Build, Buy, Borrow and Bridge», 2018 Talent Shortage Survey.
- Mateo Diaz, M. (2019): «El futuro ya está aquí», en M. Mateo Diaz y G. Rucci (eds.), *El futuro ya está aquí. Habilidades transversales en América Latina y el Caribe en el siglo 21*, Washington D.C., Banco Interamericano de Desarrollo.
- McKinsey & Company (2015): «Global Growth: Can Productivity Save the Day in an Aging World?», McKinsey Global Institute.
- Rodrik, Dany y Sabel, Charles (2019): «Building a Good Jobs Economy», Mimeo, documento de trabajo.



KEY CHANGES IN EDUCATION FOR THE DIGITAL ECONOMY			
	Current Situation	Future of Education	Potential Impact
A FUNDING	Funding for education is covered by the individual or the State government in most instances.	Financial mechanisms of education will be collaboratively supported by industry, governments, and higher education institutions. Universal Basic Income and shorter work weeks may supplement this funding.	More opportunities for adult learning that are work-place relevant should emerge. Quality education in primary, secondary, and tertiary bands should increase. Access will improve.
B DURATION	Education is front loaded in the first 25 years. Professional and technical training is provided to some thereafter	Education is lifelong. Work-learn schemes will lengthen secondary and tertiary education. Adult training and reskilling will be constant. Badges and certifications will dominate verification of knowledge.	Physical infrastructure and cyber-space for learning will increase. Norms and cultures of learning will evolve in societies and in organizations. Many more educators are needed.
C HOW WE LEARN	Content is currently discipline specific, and insufficiently global. Information transfer is the purpose of primary and secondary education. Pedagogy and assessment has little individualized adaptations. Emphasis is on what you know, not how you use it.	Content is interdisciplinary and application of knowledge to real work settings and global context is emphasized. Pedagogy is individualized with aid of data and technology. Material coverage includes wellness, resilience, and sustainability in all subject areas.	Recall of content and ability to transfer to new context will be the norm where quality education is available. New metrics for competencies will exist, replacing tests of rote memorization.
D KNOWN UNKNOWN	How access to technology will change cognitive capacities is unknown. Neural implants, and other such technological advances in bioengineering, could entirely disrupt the education sector as it is currently known.		

Key changes in education for the digital economy: cambios educativos claves para la economía digital
Current situation: situación actual / Future of education: futuro de la educación / Potential impact: impacto potencial

Funding: financiación. A1: El individuo o el gobierno sufragan la educación en la mayoría de los casos. A2: La industria, los gobiernos y las universidades contribuirán a los mecanismos de financiación de la educación. Esta puede complementarse con la RBU y con semanas laborales más cortas. A3: Más oportunidades para la enseñanza de adultos que sea relevante para el puesto de trabajo. Más educación de calidad desde primaria hasta la universidad. El acceso mejorará

Duration: duración. B1: La educación se concentra en los primeros veinticinco años de vida. Después, se ofrece formación profesional y técnica de modo selectivo. B2: El proceso educativo durará toda la vida. Los programas mixtos educativo-laborales prolongarán la educación secundaria y la superior. La formación y la recualificación de adultos serán constantes. Los títulos y los diplomas predominarán en la certificación del conocimiento

B3: Más infraestructura docente, tanto física como virtual. Evolución de las normas y la cultura del aprendizaje en las sociedades y organizaciones. Necesidad de aumentar el número de educadores

(sigue en la última página del artículo)



La educación para la futura economía digital

Nancy W. Gleason

La educación está cambiando porque la economía digital está transformando las destrezas y los talentos que se necesitan para llevar una vida plena y fomentar el bienestar personal. Los ámbitos de la informática y la creatividad siguen presentando déficits de talento que no dejan de aumentar. Los estudiantes deben ser flexibles en el aspecto cognitivo y capaces de aprender constantemente cosas nuevas y aplicar conocimientos antiguos a contextos novedosos. La formación continua constituye la nueva normalidad. Aquí se identifican tres grandes cambios: (1) en la financiación de la educación, (2) en la duración del aprendizaje y (3) en la forma de aprender. El sello de la economía digital será la necesidad de contar con colaboraciones entre la industria, el gobierno y las instituciones educativas.

La economía digital está cambiando lo que cognitivamente necesitamos hacer para llevar una vida plena y alcanzar bienestar. La inteligencia artificial, el internet de las cosas, la impresión en 3D, la realidad virtual, las tecnologías de registro distribuido, la biotecnología y la robótica se conjugan para cambiar nuestra forma de trabajar y de vivir.¹ Sigue habiendo déficits de talento, que se acentúan en relación con la informática y la creatividad. La *gig economy* está cambiando el empleo y las estructuras de beneficios en todo el mundo, gracias a plataformas que permiten compartir recursos. Se cree que el mercado laboral sufrirá importantes perturbaciones, aunque el ritmo de la asimilación tecnológica, el carácter del estado de bienestar y la demografía de cada país ayudarán a determinar la magnitud y la duración del desempleo ocasionado por la automatización del trabajo humano (OCDE, 2018).² Habrá una gran demanda de nuevas tareas y competencias. En concreto, la educación superior tendrá un papel esencial en la recualificación, la actualización de competencias y la formación de la población activa global de la cuarta revolución industrial.

Puede que lo que ya es tecnológicamente posible todavía no sea ni política ni económicamente racional ni factible.³ Esta es la razón de que, al principio, independientemente de lo que puedan hacer las instituciones docentes para actualizar competencias, recualificar y educar el talento, quizá asistamos a un considerable desplazamiento de empleos en la economía digital. El ritmo del cambio es de tal magnitud que probablemente, a corto plazo, se genere un desempleo considerable. Las instituciones educativas podrán ayudar a los individuos a gestionar la transición a una nueva realidad.

Para prosperar en la economía digital hace falta una combinación de competencias cognitivas y destrezas tecnológicas. Las competencias constituyen un cambiante conjunto de destrezas. Los estudiantes deben ser flexibles, curiosos en el aspecto cognitivo y capaces de aprender constantemente cosas nuevas y de aplicar conocimientos antiguos a contextos novedosos. La clave de la empleabilidad es la adaptabilidad cognitiva. Los trabajadores tendrán que aprender y desaprender constantemente. Los sistemas educativos deben preparar a los estudiantes –tanto adultos como jóvenes– para lo que denomino *resiliencia formativa*, relacionada con la capacidad para adaptarse con facilidad, y repetidamente, a



las nuevas verdades del conocimiento. Esta consiste en aceptar que los conocimientos anteriores se tornen irrelevantes bajo nuevas circunstancias.

El actual panorama educativo global se concibió para responder a las necesidades de la Revolución industrial, iniciada en la década de 1850 con la mecanización del trabajo físico. Hace tiempo que existe un gran desfase entre las destrezas de los graduados y las expectativas de los empleadores. Ni las universidades ni los institutos de secundaria saben bien cómo distribuir el tiempo entre destrezas blandas y duras; es decir, entre competencias de orden socioemocional y técnicas. Los académicos, que se consideran expertos en contenidos, que desarrollan y verifican el conocimiento, se resisten a impartir competencias profesionales. Sin embargo, en países donde la educación superior no está subvencionada por el gobierno, las deudas que contraen los estudiantes para poder encontrar trabajo no se pueden devolver, ni tampoco justificar, amparándose únicamente en el conocimiento de contenidos. El cambio radica en que las universidades ya no son los únicos proveedores de información. La información está en todas partes. Lo importante es lo que haces con ella. Además, los trabajos disponibles en esta era digital cambian con tanta rapidez que los grados técnicos no pueden garantizar la preparación para el futuro del trabajo. Por eso es esencial la resiliencia formativa.

Esto no quiere decir que la educación tal como la conocemos esté obsoleta; de hecho, es esencial para un crecimiento económico inclusivo. ¿Qué queremos que ofrezca la educación formal al futuro trabajador? Muchos empleos exigen destrezas técnicas y es preciso aprender ese contenido. No se puede codificar sin saber cálculo. No se pueden elaborar modelos económicos sin saber econometría. Y no se puede hacer investigación social sin una alfabetización informacional sólida. Hay que aprender cada una de estas competencias para desempeñar el pertinente oficio. El contenido sigue siendo esencial, pero es insuficiente. La educación primaria, secundaria y superior debe cambiar de enfoque y pasar del *qué* se enseña al *cómo* se enseña. Y los empleadores deben cambiar su forma de medir el talento y de reconocer las capacidades blandas y la resiliencia. El aprendizaje de contenidos sigue siendo esencial, pero lo que realmente importa es lo que se hace con la información.

Sin embargo, las competencias centran la atención de lo que en la actualidad se considera buena formación, y las principales obras del área lideran esta perspectiva. Los libros que aparecen en la actualidad sobre cómo debería ser la educación abogan por que las universidades desarrollen un determinado conjunto de destrezas. Es bien sabido que Joseph Aoun (2017), rector de la Northeastern University de Boston, defiende la creatividad, el emprendimiento y los conocimientos aritméticos en *Robot-Proof* [A prueba de robots]. Angela Duckworth (2016) defiende la necesidad de tener agallas en *Grit. El poder de la pasión y la perseverancia*. En uno de los libros más importantes a este respecto, *La segunda era de las máquinas. Trabajo, progreso y prosperidad en una época de brillantes tecnologías*, Erik Brynjolfsson y Andrew McAfee (2014) escriben que el talento necesita fomentar sus capacidades en los ámbitos de la ideación, la identificación de pautas generales y la comunicación compleja. Y, para los empleados más cualificados, Cynthia Solomon y Xiao Xiao (2019) han editado un volumen publicado por MIT Press, *Inventive Minds, Marvin Minsky on Education* [Mentes con inventiva: escritos de Marvin Minsky sobre educación], en el que se preguntan *cómo se puede* fomentar en la gente una inventiva que sirva para crear cosas. Todas estas publicaciones ofrecen interpretaciones relevantes, pero ninguna identifica el ingrediente primordial, aunque sí aportan indicadores y rasgos *útiles* de lo que se necesita para triunfar en la economía digital y señalan cómo podrían las instituciones docentes ayudar a los graduados a llegar a ese punto.

Este siempre ha sido el enfoque de las escuelas de artes liberales como la Ashoka University en India, la NYU Abu Dhabi en los Emiratos Árabes Unidos, el Williams College en Estados Unidos y el Yale-NUS College en Singapur, que están desarrollando un talento realmente global. Lo hacen mediante clases pequeñas, donde los estudiantes de grado entran en contacto con los mejores investigadores del mundo, y plantean un aprendizaje auténtico mediante una pedagogía centrada en el individuo. Se pone un gran empeño en integrar mensajes de movimientos globales como el de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), lo cual queda patente en un programa de estudios innovador y un aprendizaje vivencial pegado a la realidad. Estos entornos de aprendizaje se han concebido y desarrollado con el fin de ayudar a los estudiantes a sentirse cómodos con la am-

bigüedad, a trasladar los conocimientos de un contexto a otro y a aplicarlos de formas novedosas.

En estos centros se gradúa un número relativamente pequeño de quienes integran la oferta de mano de obra global. Como el modelo de las artes liberales es demasiado caro por cada alumno, no se podrá aplicar a los cientos de millones de personas que se cree que necesitarán recualificarse en los próximos diez o veinte años. Sin embargo, este modelo de interpretación interdisciplinar de los retos de la humanidad sigue constituyendo un depósito excelente del que extraer talentos preparados para el futuro de la economía digital, porque a esos graduados, sea cual sea su disciplina, se les enseña a cuestionar, analizar y crear, así como a ver los problemas desde una perspectiva global. Dichos estudiantes son capaces de aplicar las ciencias, las artes y las ciencias sociales a cuestiones estratégicas, mientras desarrollan habilidades sociales en un entorno internacional. Disponen de conocimientos aritméticos, digitales y de inteligencia emocional. Este es el pensador de la cuarta revolución industrial que buscamos. El reto radica en extender sus mejores atributos.

Desarrollar estas destrezas resulta caro. La verdad es que en la mayoría de los países actuales el sector público no destina suficiente apoyo económico a la educación ni a la recualificación. La magnitud de las deficiencias de talento supone que la industria necesita colaborar con los gobiernos y con los centros de educación superior para poner en marcha una transformación de las capacidades en el conjunto de la población activa mundial. Las aulas con pocos alumnos son caras pero esenciales para que los estudiantes reciban atención de calidad y tengan acceso al profesor universitario o de secundaria. Ya se ha demostrado que la enseñanza vivencial conduce a los estudiantes a entornos de aprendizaje auténtico que les permiten aplicar los contenidos al mundo real y que también contribuyen a que retengan las materias. Todo esto, combinado con trabajos en prácticas, permite a los estudiantes saber *cómo se aplicará* realmente el contenido de un curso o de una especialidad a un determinado entorno laboral o sector. Al conjugarse, todos estos elementos permiten al estudiante alcanzar niveles de pensamiento más complejos que generan la capacidad de solucionar problemas y de crear nuevos conocimientos. Al margen de en qué área de conocimiento decida centrarse



cada estudiante, todos deben ser capaces de escribir, de comunicar ideas con claridad (cuantitativa y cualitativamente) y de comprender cómo se crea el conocimiento. Dentro del aula, investigadores de lo más innovador presentan su trabajo para que los estudiantes comprendan realmente cómo se genera el conocimiento. Esto es esencial en la era de las noticias falsas, la realidad aumentada, los macrodatos y el sesgo algorítmico.

Tres grandes transformaciones de la educación para la economía digital

Los tres grandes cambios educativos antes perfilados se basan en consultas bibliográficas, informes del sector privado y experiencias prácticas de todo el mundo. Es importante señalar el peso que las estructuras de gobernanza, la estabilidad económica, las relaciones laborales y la asimilación de los avances tecnológicos tienen en el contexto de cada país y centro educativo. Se identifican tres grandes cambios en la educación: (1) en su financiación, (2) en la duración del aprendizaje y (3) en la forma de aprender. En los apartados siguientes se repasará cada una de esas transformaciones del futuro educativo.

1. Mecanismos de financiación educativa

El principal cambio que presentará el futuro de la educación radicará en una colaboración más deliberada entre la industria, el gobierno y las instituciones docentes para financiar la enseñanza y el desarrollo del talento. Es algo que exigió abiertamente el libro de Klaus Schwab (2016) *La cuarta revolución industrial*, y algo que continúa defendiendo el Foro Económico Mundial. Hace tiempo que los estudios relacionan el desarrollo económico con la educación de la población. Para poder mantener diversos tipos de contratos sociales, los gobiernos necesitan que la gente pueda vivir, trabajar y ganarse la vida. En el libro *Beyond the Skills Gap: Preparing College Students for Life and Work* [Más allá de las carencias de cualificación: cómo preparar a los estudiantes universitarios para la vida y el trabajo], de Amanda K. Oleson *et al.* (2016), publicado por Harvard Education Press, se postula que los empleadores deben compartir con el sector educativo la responsabilidad de preparar a los estudiantes para trabajar en la economía digital. Si esto llegara a ocurrir supondría un excelente cambio para la educación en la futura economía digital. La

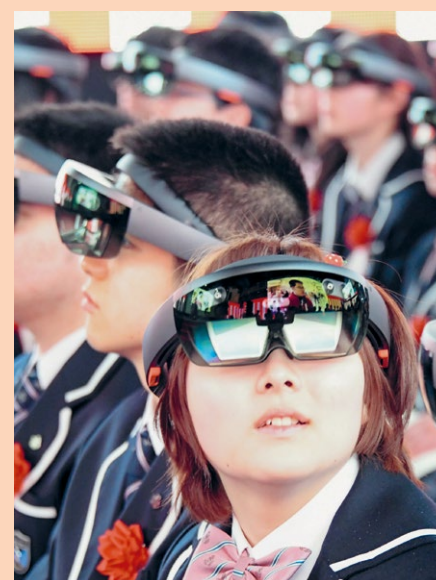
industria tendrá que contribuir a sufragar una nueva forma de recualificar y formar al conjunto de la población activa global. Esto también supone que sufrague la recualificación de los profesores universitarios y de secundaria. Hay que tener en cuenta el coste de esta labor y la magnitud de este reto. El McKinsey Global Institute (2017) calcula que casi 1.200 millones de personas ocupan trabajos susceptibles de automatización. Esto no quiere decir que vayan a perder su empleo, sino que en la próxima década sus organizaciones les encomendarán otras tareas a casi todos ellos. Sin embargo, la tecnología produce oportunidades y soluciones eficaces desde el punto de vista financiero, aunque, en este caso, no sea con la suficiente celeridad. Los empleadores necesitan ayudar a los gobiernos y a las instituciones educativas a recualificar y actualizar las capacidades de la población activa.

En todo el mundo, aun sin tener en cuenta la economía digital, supone un reto acceder a una educación de calidad. Para aquellos que logran acceder a la educación superior y completarla, la financiación es algo prohibitivo. En Estados Unidos, la Reserva Federal calcula que en 2018 los estadounidenses soportaban deudas de estudios por valor de 1,5 billones de dólares. En la Universidad de Harvard, un alumno no becado abona en torno a 78.000 dólares anuales para sufragar su matrícula, alojamiento y alimentación, además de otras tasas y gastos cotidianos. En Europa las tasas son bastante inferiores; en España, por ejemplo, las de las universidades públicas se sitúan entre los 2.000 y los 3.500 euros al año, y las de las privadas van de los 5.500 a los 18.000 euros por curso escolar. En Argentina la educación superior es gratuita, pero los centros están masificados y la calidad puede verse por tanto afectada. En India simplemente no hay plazas suficientes para los millones de jóvenes que carecen de oportunidades para acceder a la educación superior. Es un talento desaprovechado. Una oportunidad económica desaprovechada. Un bienestar que se dilapida.

La sima entre ricos y desposeídos no dejará de ahondarse, sobre todo en función del género, ya que el acceso a los ordenadores determinará el potencial de éxito educativo y laboral. Queda por ver si habrá algún país que adopte algún tipo de renta básica universal para distribuir la riqueza o si la mayoría recurrirá a una semana laboral de tres o cuatro días sin reducción de sueldo para afrontar el incremento de los beneficios del capital y la

La educación primaria, secundaria y superior debe cambiar de enfoque y pasar del *qué* se enseña al *cómo* se enseña. Y los empleadores deben cambiar su forma de medir el talento y de reconocer las capacidades blandas y la resiliencia

Las aulas con pocos alumnos son caras pero esenciales para que los estudiantes reciban atención de calidad y tengan acceso al profesor universitario o de secundaria



Estudiantes del N High School, un instituto *online* nacido en Japón en 2015 con el fin de fomentar las aptitudes profesionales entre sus alumnos, todos ellos nativos digitales. En la imagen, los alumnos de una ciudad lejana a la sede, en Okinawa, siguen la ceremonia inaugural del año escolar



correspondiente reducción de los beneficios para el conjunto de la humanidad. El modelo tendrá que dejar de basarse únicamente en la filantropía y en los ingresos por matrícula, y los impuestos, por sí solos, no podrán sufragar la educación pública en las economías del bienestar.

La razón última por la que los mecanismos de financiación tendrán que cambiar es que la formación continua que exige la economía digital supone que el modelo que propugna la concentración de la educación entre los primeros quince y veinticinco años de vida ya no es suficiente. Posteriormente se abordará este asunto con más detalle, pero es importante señalar que, a partir de ahora, aprenderemos durante toda la vida. Ese cambio educativo ya se está produciendo, no es algo futuro. Ni en la educación de adultos ni en la corporativa resulta eficaz adquirir cursillos de pensamiento crítico para los empleados. No se puede desarrollar ni la resiliencia ni la creatividad en un curso de formación de tres días. Para aprender a conectar ideas y crear soluciones de forma

novedosa hace falta tiempo y financiación. Para conseguir una población activa flexible y eficaz es preciso que los gobiernos, la industria y las instituciones educativas apoyen económicamente la formación continua. Eso incluye la financiación de investigaciones en ciencias del aprendizaje, sobre todo en relación con los adultos. Se prevé que este campo de estudio será de vital importancia en los años y las décadas venideros. En realidad, financiar ese tipo de investigaciones podría reflejar la responsabilidad social corporativa.

2. La duración: formación continua y actualización de competencias

La educación ya no se concentrará en los primeros años de vida. Ahora la educación es una labor de toda la vida, un proceso en el que la gente tendrá que aprender, desaprender, reaprender y aprender de nuevo. La formación continua es esencial para sobrevivir y prosperar en la economía digital. La gente puede adquirir más información y así obtener más conocimientos, o aprender a hacer algo gracias a un curso sobre una de-

terminada competencia; o puede aprender que algo es importante por su potencial para activar la creatividad y fomentar el éxito. Todas las organizaciones necesitan una cultura del aprendizaje basada en el crecimiento y la mejora. Los equipos más eficaces serán aquellos que sepan cómo aprender, no qué hay que aprender. El acceso a los centros de enseñanza y de trabajo debe ir ligado a culturas del crecimiento y del cambio.

El cambio tecnológico avanza con demasiada rapidez como para que el desarrollo del talento se detenga a los veinticinco años o antes. Lo que necesitamos saber cambia con demasiada rapidez. Y los millones de nuevos empleos que se crearán exigirán habilidades técnicas y sociales cuyo momento preciso no podemos predecir. La formación continua es cara, lo cual significa que los gobiernos y la industria deben contribuir a subvencionarla para mantener la economía en marcha. Probablemente la formación de directivos multiplique sus demandas. Es probable que las instituciones educativas del sector privado que puedan ofrecer dis-

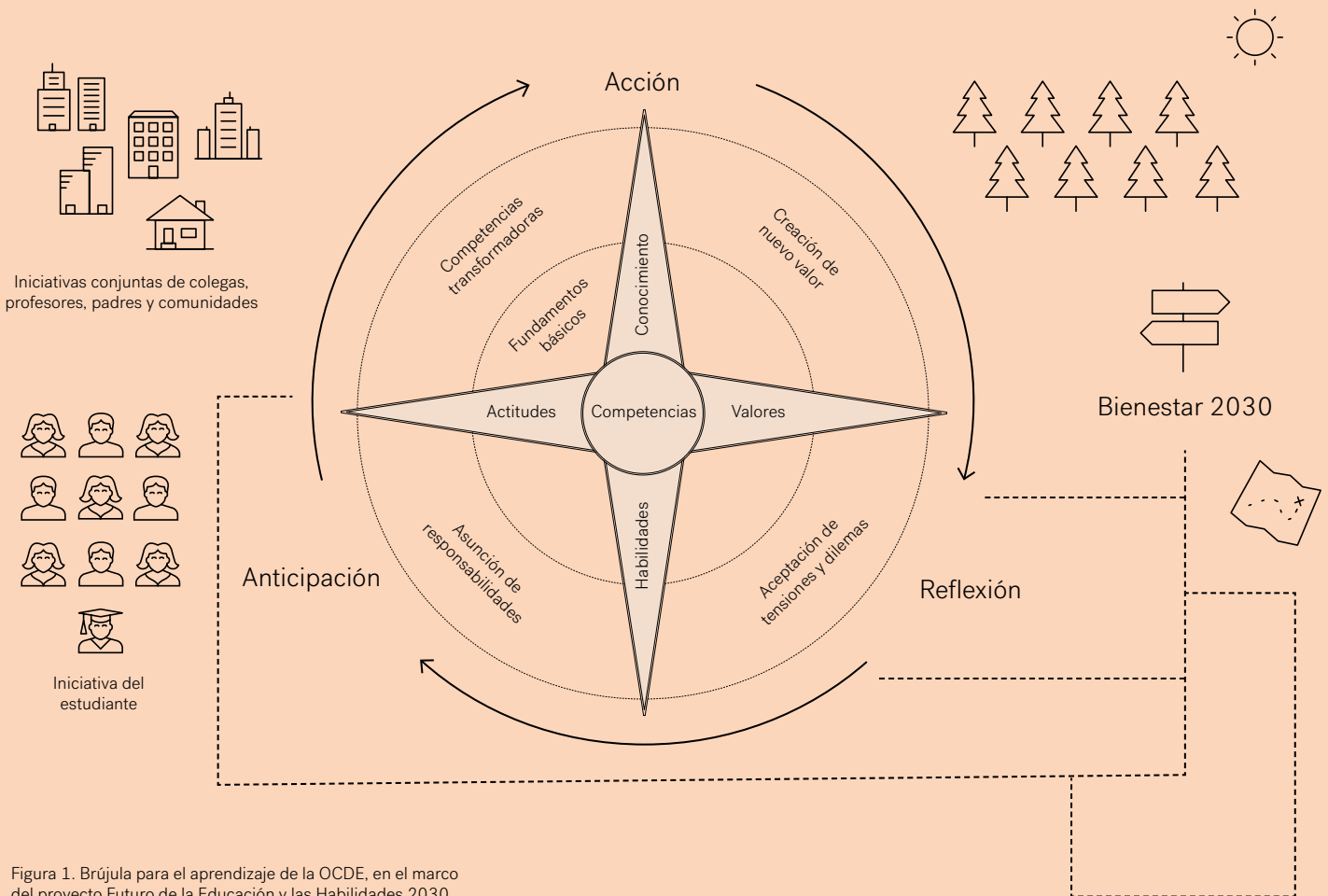


Figura 1. Brújula para el aprendizaje de la OCDE, en el marco del proyecto Futuro de la Educación y las Habilidades 2030

La Brújula para el aprendizaje 2030 de la OCDE es un marco de aprendizaje que pretende ayudar a los estudiantes a manejarse en su camino hacia el bienestar futuro. Crea un vocabulario común sobre objetivos educativos generales

tintivos y certificados de conocimiento tengan un papel que nunca habían tenido en la educación de adultos.

Es más, tal como indicó la OCDE (2018), puede que la reducción de las horas de trabajo, reflejada en el sueldo, pueda compensar la pérdida de renta debida a la perturbación creativa de los trabajos. En este escenario, y en el de una renta básica universal, la gente tendrá más tiempo para aprender nuevas cosas. Se podrán dedicar más horas de la semana al aprendizaje. Este cambio de las estructuras sociales cambiará el funcionamiento de la educación y la formación corporativas. Se dispondrá de más capital para conseguir que la educación de adultos sea una realidad y una práctica coherente.

La OCDE ha desarrollado una Brújula para el aprendizaje dentro del proyecto Futuro de la Educación y las Habilidades 2030, que pretende ofrecer orientación a los sistemas educativos del mundo para que los estudiantes puedan alcanzar bienestar en el futuro. La Brújula para el aprendizaje, tal como aparece en la figura 1 y se ilustra a continuación, presenta las formas de pensar en lugar de las competencias específicas y el aprendizaje de contenidos. Otros organismos internacionales están desarrollando esquemas parecidos, ya que las necesidades actuales y futuras de la población activa del mundo están ante una gran transformación. Lo primordial es que la preparación de los futuros pensadores para entornos en cambio constante ya no se circunscribe a los primeros veinte o veinticinco años de vida, y que la pura y simple memorización es absolutamente insuficiente para un empleado viable. Los centros de educación privados y públicos tratarán de conseguir que los estudiantes sepan cómo pensar y aprender, y esto es esencial para su éxito y bienestar a largo plazo.

El esquema de la figura 1 ayuda a comprender cómo se aprenderá mejor para triunfar en la vida. En el aula, esto significa que la educación tendrá que aprovechar mejor la tecnología para acceder a más estudiantes y dar más tiempo a los educadores humanos para que hagan lo que mejor saben hacer. Esto significa que probablemente en un futuro próximo las calificaciones se automaticen. Los algoritmos están sesgados, pero ofrecen pautas que podemos identificar y corregir. Para los seres humanos es mucho más difícil corregir el sesgo implícito. La tecnología puede proporcionar lecciones, supervisar contenidos y evaluar trabajos. Los educadores, más que limitarse a compartir

sus conocimientos, tendrán que aprender a facilitar el aprendizaje. Es esencial que el aprendizaje se centre en el individuo. Las aulas y las actividades virtuales deberían ser pertinentes y relevantes para los intereses de los estudiantes. Cuando sea económica y materialmente posible, la enseñanza deberá impartirse en grupos pequeños y diversos, ajenos a consideraciones de edad.

A medio plazo, la recualificación y actualización de competencias de los trabajadores actuales será un elemento fundamental de la acción empresarial. También será importante a largo plazo, ya que los trabajadores de la generación Z buscarán empresas que puedan ofrecer buenas oportunidades de desarrollo dentro de la *gig economy*. Visa constituye un buen ejemplo de cómo debería ser este cambio en las grandes empresas. En la actualidad, la Visa University tiene dos campus físicos, uno en Foster City, California, y otro en Singapur, en su sede del sudeste asiático. También cuenta con un enorme campus digital, que al contrario que en el modelo anterior, se basa en las necesidades del estudiante, no en la aceptación de unas normas. Visa también ha contratado a una encargada general de Aprendizaje, Karie Willyerd, coautora de *Stretch* [Estírate] (Willyerd y Mistick, 2016), un libro sobre cómo desarrollar habilidades en la economía de la automatización. Con todo esto se pretende desarrollar en toda la organización una cultura del aprendizaje que se pueda rastrear mediante datos y que encaje con los objetivos y la ética corporativos. Las grandes empresas necesitarán tomar medidas de ese tipo para conservar a los trabajadores actuales –que afortunadamente ya tienen presente la cultura de la empresa– y para formar a los nuevos. Visa también está ganando dinero con su talento, ya que cuenta con la Visa Business School, que ofrece cursos virtuales, talleres interactivos y cursos de formación a medida en todo lo referente al sector de las tarjetas de crédito. Visa ha sabido convertirse en un actor educativo fundamental para la economía digital, no solo en su sector, sino también en otros.

3. Cambios en cómo y qué aprendemos: tecnología y educación

Los centros educativos con financiación adecuada están dando zancadas apasionantes. Desde las aulas, los estudiantes pueden visitar una lejana excavación arqueológica, un museo o un hospital gracias a la realidad virtual. Provistos de gafas especiales, pue-

La industria tendrá que contribuir a sufragar una nueva forma de recualificar y formar al conjunto de la población activa global. Esto también supone que sufrague la recualificación de los profesores universitarios y de secundaria

La razón última por la que los mecanismos de financiación tendrán que cambiar es que la formación continua que exige la economía digital supone que el modelo que propugna la concentración de la educación entre los primeros quince y veinticinco años de vida ya no es suficiente



den lanzarse a un mundo sostenible en el que se ha revertido el curso de la degradación medioambiental. En una clase de química, pueden también imprimir series de moléculas en 3D para comprender cómo funciona la escala atómica. Y pueden observar un vídeo generado mediante un algoritmo sobre un poeta enfermo de hace siglos que recita un poema. Las realidades aumentada y virtual están cambiando lo que se puede hacer en el aula. El acceso a ordenadores portátiles y iPads proporciona a los educadores datos en tiempo real sobre lo que comprenden los estudiantes en sus clases. Las simulaciones permiten a enfermeros y médicos hacer prácticas quirúrgicas sin necesidad de un cadáver. Cuando se dispone de la tecnología adecuada, esta altera la relación entre el educador y el estudiante, posibilitando un proceso de aprendizaje personalizado, dirigido por el propio alumno. Los contenidos se transmiten por medios virtuales fuera del aula y, después, el tiempo que se pasa en su interior se puede destinar a revisar el material y a aprender a aplicarlo. Probablemente, este modelo de aprendizaje mixto se convierta en la nueva norma, ya que hay datos que demuestran que es la forma más eficaz de aprender.

La realidad virtual (RV) ya está permitiendo a quienes disponen de ella aprender en cualquier lugar sobre cualquier cosa. Un ejemplo de la tecnología que se está utilizando a este respecto la ofrece VERE360, que investiga para desarrollar productos educativos basados en realidad virtual y destinados a que los estudiantes no tengan que desplazarse. La utilidad de este enfoque también radica en que se aparta de la formación de adultos tradicional, porque atrae más al estudiante. El objetivo de esta empresa es crear productos de RV que ayuden a los estudiantes a entender problemas y asuntos complejos como el cambio climático o la salud mental. La tecnología que crean firmas como VERE360 permite personalizar el aprendizaje en las empresas y en el aula, y pretende ofrecerlo en menos tiempo y de forma más atractiva que en la formación tradicional. VERE360 –y sus competidores– está elaborando contenidos globales sobre problemas sociales para que las organizaciones y los centros educativos gasten menos dinero en equipos. En la población activa mundial, cientos de millones de personas deben conocer esa tecnología para ser competitivos y prosperar en la economía digital.

En la dirección opuesta, la Hickory Hill Nature School de Connecticut, EEUU,⁴ es un centro que trabaja al aire libre, sin espacios interiores, de manera que los niños soporran todo tipo de inclemencias. El objetivo es fomentar un vínculo profundo y personal con la naturaleza. Su pedagogía, basada en la indagación, dirigida por los propios niños y aplicada en grupos pequeños, participa de los mejores presupuestos empíricos para crear estudiantes creativos y cognitivamente flexibles, muy conscientes de la naturaleza y de la sostenibilidad. Esta es la versión para primaria y secundaria de una universidad de artes liberales cuyo andamiaje curricular no incluye necesariamente las capacidades técnicas. Es probable que esta clase de centros proliferen en la economía digital, a medida que los empleadores y los padres pretendan fomentar la creatividad y apartarse de la masificación. Este tipo de aprendizaje se valorará en el futuro (en los Estados Unidos actua-

Manifestación a favor del aumento de los salarios a los profesores y contra los recortes en la educación pública, Buenos Aires, Argentina, agosto de 2018



les solo hay homologadas dos escuelas así), porque ofrece un vínculo con la naturaleza que seguramente la inteligencia artificial no proporcione, y porque se basa en las mejores prácticas empíricas para fomentar la buena gestión y la inteligencia emocional.

Las evaluaciones y las calificaciones también se están automatizando. Ahora disponemos de formas de examinar a los niños adaptadas e informatizadas que permiten a cada estudiante demostrar su competencia académica a su propio ritmo. Eric Mazur, renombrado físico de Harvard y afamado profesor, ha desarrollado Perusall, una aplicación informática que califica las notas de lectura de los alumnos. Los simuladores acabarán sustituyendo al profesor en la provisión de contenidos. En consecuencia, la acreditación de los conocimientos también cambiará. El talento global podrá identificarse de diferentes maneras y, cabe esperar, de una forma mucho más asequible.

La economía de la automatización y las tecnologías digitales que la han traído consigo también generarán cambios en los programas de educación secundaria y superior. Los programas basados en STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y STEAM (STEM + artes) mantienen su importancia y producen talentos muy solicitados como mano de obra. Sin embargo, la presión medioambiental que genera la crisis climática también aumenta. Los estudiantes (jóvenes y adultos) de la economía de la automatización viven en una época de colapso ecológico. Las instituciones educativas necesitarán adaptar sus programas para ayudar a la gente a lidiar con sus repercusiones científicas, humanas y sociales, y a buscar soluciones. En los años y décadas venideros, una buena educación conjugará la automatización y la sostenibilidad medioambiental. Y una educación excelente producirá estudiantes flexibles capaces de adaptarse adecuadamente al cambio.

Dada la magnitud de los desplazados por la tecnología a corto y medio plazo, la enseñanza virtual tendrá que formar parte de la solución. Aunque los CEMA (cursos *online* masivos y abiertos) no han proporcionado las enseñanzas que inicialmente se esperaba de ellos, es importante que se pueda ofrecer enseñanza de calidad a través de internet, sin necesidad de edificios de cemento. El número de personas que ansía acceder a una buena educación es demasiado grande como para dejar de lado el modelo *online* de información gratuita y acceso libre. Más vale que

en el futuro recurramos a esta herramienta.

Una materia curricular que probablemente se añada a la educación formal y de adultos es la atención plena (*mindfulness*). Las tensiones que genera el cambio constante y la mayor preocupación por la salud mental conllevan el deber social de que aprendamos a autorregularnos y cuidarnos. Los modelos educativos actuales exigen a los afortunados que accedan a ese apoyo por su cuenta y con sus propios medios económicos. Muy pocos pueden permitírselo. Sin embargo, el sueño, la meditación y la nutrición serán piezas educativas vitales en la economía digital. No solo para nuestro bienestar mental, también porque nuestra vida será mucho más larga y, en consecuencia, cuidarse será esencial.

Incógnitas sobre el futuro de la educación

La tecnología también cambia a los propios estudiantes. Por ejemplo, los iPhone, los medios sociales y la cultura de internet han alterado la capacidad de concentración de los seres humanos. La mayoría desconecta pasados ocho segundos. Pero este cambio no ha conllevado alteración alguna del cuerpo humano. Las tecnologías portátiles están cambiando la forma de participar en el aula y en las clases de educación física. En el futuro, es probable que la biométrica informe a los gestores educativos de cómo aprende cada individuo, ya que el proceso docente dispondrá de datos sanitarios en tiempo real. Lo que no sabemos es cómo influirán las sensibilidades culturales respecto a la privacidad en el uso de esas tecnologías en las escuelas. Allí donde se disponga de tecnología y de financiación para instalarla, ¿querrán los gestores y los padres utilizarla? Está por ver si el empleador tendrá legalmente derecho a utilizarla.

En el extremo más avanzado del espectro del desarrollo tecnológico, es posible que la gente utilice implantes de interfaz cerebro-ordenador (ICO) o implantes cerebrales para mejorar sus conocimientos. De este modo, la educación tal como la conocemos cambiaría de manera fundamental. Desde el principio habría que lidiar con importantes problemas de equidad y de acceso, pero, pese a todo, existe una posibilidad real de que esto llegue a ocurrir. La empresa Neuralink de Elon Musk está intentando desarrollar nanoimplantes que otorguen al cerebro humanas capacidades de la inteligencia artificial.

Quienes los tengan serán sistemas verdaderamente ciberfísicos. Su educación dependerá de la neurociencia y de los avances psicológicos que, como sociedad, podamos alcanzar en los años venideros. Además de los correspondientes problemas de acceso y de equidad, este nuevo tipo de inteligencia y lo que se le *permita* aprender plantearán importantes problemas éticos.

La diferencia entre la probabilidad de una máquina y la creatividad humana es patente y así seguirá siendo, pero hasta ahora se ha indagado poco en cómo enseñarán las instituciones educativas dicha diferencia. Es probable que la formación ética sea esencial para el talento global, sea cual sea nuestro sector o profesión. El mundo educativo está muy poco o nada preparado para el tipo de reto tecnológico que plantea la forma de verificar la información por parte de los seres humanos. Con todo, es una posibilidad que habrá que contemplar cuando cada organización, centro educativo o gobierno se planifique para el largo plazo.

Estos cambios han hecho todavía más imperioso el interés en las ciencias del aprendizaje. Tal como ha señalado el MIT en *Work of the Future, Shaping Technology and Institutions, Fall 2019 Report* [El trabajo del futuro, así serán la tecnología y las instituciones, informe de otoño de 2019], estos cambios exigen una mejor comprensión de la forma de aprender de los adultos. En la actualidad se está investigando cómo vincular la ciencia del aprendizaje con la realidad de cómo aprenden los adultos en el lugar de trabajo.⁵ Todavía no se sabe cómo aprenden mejor los estudiantes de diferentes edades y niveles de instrucción, ni desde luego cómo puede influir el contexto cultural en el aprendizaje. En el futuro, este será un importante campo de investigación y descubrimiento.

Conclusión

La economía digital está cambiando lo que necesita la educación para promover vidas plenas y bienestar. El acceso y la calidad seguirán constituyendo retos para la economía digital, pero los cambios que reporta la revolución tecnológica ofrecen nuevas oportunidades en uno y otro sentido. Nuevas colaboraciones entre gobiernos, instituciones educativas e industria fomentarán la aparición de un nuevo entorno de formación continua, más avanzado tecnológicamente y de por vida. La planificación a largo



plazo plantea interrogantes, sobre todo la posibilidad de que los implantes cerebrales cambien la interacción cognitiva entre el ser humano y la información. La estructura de financiación de la educación cambiará en la economía digital. La duración de la educación y del aprendizaje cambiarán, y ya no se concentrarán en las primeras décadas de vida. Además, la educación se transformará por efecto de la propia tecnología, no solo en cuanto a la forma de proporcionar información y conocimiento, sino respecto a lo que realmente se aprende. Para llevar una vida plena y físicamente sana en la economía digital todo el mundo tendrá que tener presente la sostenibilidad medioambiental y el bienestar. Vivimos tiempos de cambio apasionantes, pero para conseguir que generen cambios sociales verdaderamente positivos hace falta que todas las partes afectadas por la educación hagan un esfuerzo más coordinado y premeditado. El coste de no hacerlo se antoja funesto.



La doctora Nancy W. Gleason es la primera directora del Centro Hilary Ballon para la Excelencia en la Enseñanza y el Aprendizaje y profesora ayudante doctora en la New York University Abu Dhabi. Anteriormente dirigió el Centro para la Enseñanza y el Aprendizaje del Yale-NUS College de Singapur. Su cometido es ofrecer orientación pedagógica al profesorado de Artes Liberales, que ofrece competencias interdisciplinarias para la economía digital, tales como capacidad crítica y creatividad. Sus investigaciones se han centrado en las repercusiones del cambio climático y de la cuarta revolución industrial en la educación superior, la formación de la población activa y el futuro del trabajo. Ha publicado y asesorado profusamente en estas áreas y es la editora del libro *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution* [Educación superior en la era de la cuarta revolución industrial] (Springer, 2018). Es doctora por la Fletcher School of Law and Diplomacy de la Tufts University, tiene un máster de la London School of Economics y una licenciatura de la George Washington University.

(viene de la primera página)

How we learn: cómo aprendemos. C1: El contenido depende de la disciplina y no es lo suficientemente global. El objetivo de la educación primaria y secundaria es transmitir información. La pedagogía y la evaluación apenas se adaptan a los individuos. Se insiste en lo que se sabe, no en cómo se utiliza. C2: El contenido será interdisciplinar y se hará hincapié en aplicar el conocimiento a entornos laborales concretos y al contexto global. La pedagogía se individualizará con la ayuda de datos y tecnologías. Todas las asignaturas aludirán al bienestar físico, a la flexibilidad y a la sostenibilidad. C3: Allí donde haya educación de calidad, la norma será recuperar los contenidos y poder aplicarlos a nuevos contextos. Habrá nuevas formas de medir las competencias, que sustituirán a las pruebas basadas solo en memorizar

Known unknowns: lo que aún no sabemos. No sabemos cómo cambiarán las capacidades cognitivas ni la forma de acceder a la tecnología. Los implantes neuronales y otros avances en bioingeniería podrían transformar por completo el sector educativo que conocemos

Notas

1. Ver Gleason (2018), «Introduction», p. 1.
2. Ver OCDE (2018), p. 3.
3. Ibid.
4. Ver <https://www.hickoryhillnatureschool.org>.
5. Ver este informe del MIT en Autor *et al.* (2019), p. 39.

Bibliografía

—Aoun, Joseph E. (2017): *Robot-proof, Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*, Cambridge, MIT Press.

—Autor, David; Mindell, David M. y Reynolds, Elisabeth B. (2019): *Work of the Future, Shaping Technology and Institutions, Fall 2019 Report*, MIT Work of the Future.

—Brynjolfsson, Erik y McAfee, Andrew (2014): *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, Nueva York, W. W. Norton. [Ed. esp.

(2013): *La segunda era de las máquinas. Trabajo, progreso y prosperidad en una época de brillantes tecnologías*, Buenos Aires, Temas].

—Duckworth, Angela (2016): *Grit: The Power of Passion and Perseverance*, Nueva York, Scribner/Simon & Schuster. [Ed. esp. (2016): *Grit. El poder de la pasión y la perseverancia*, Barcelona, Urano].

—Gleason, Nancy W. (ed.) (2018): *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution*, Palgrave Press.

—McKinsey Global Institute (2017): «Harnessing Automation for a Future that Works». Disponible en <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>.

—OCDE (2018): «The Future of Education and Skills: Education 2030». Disponible en [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf).

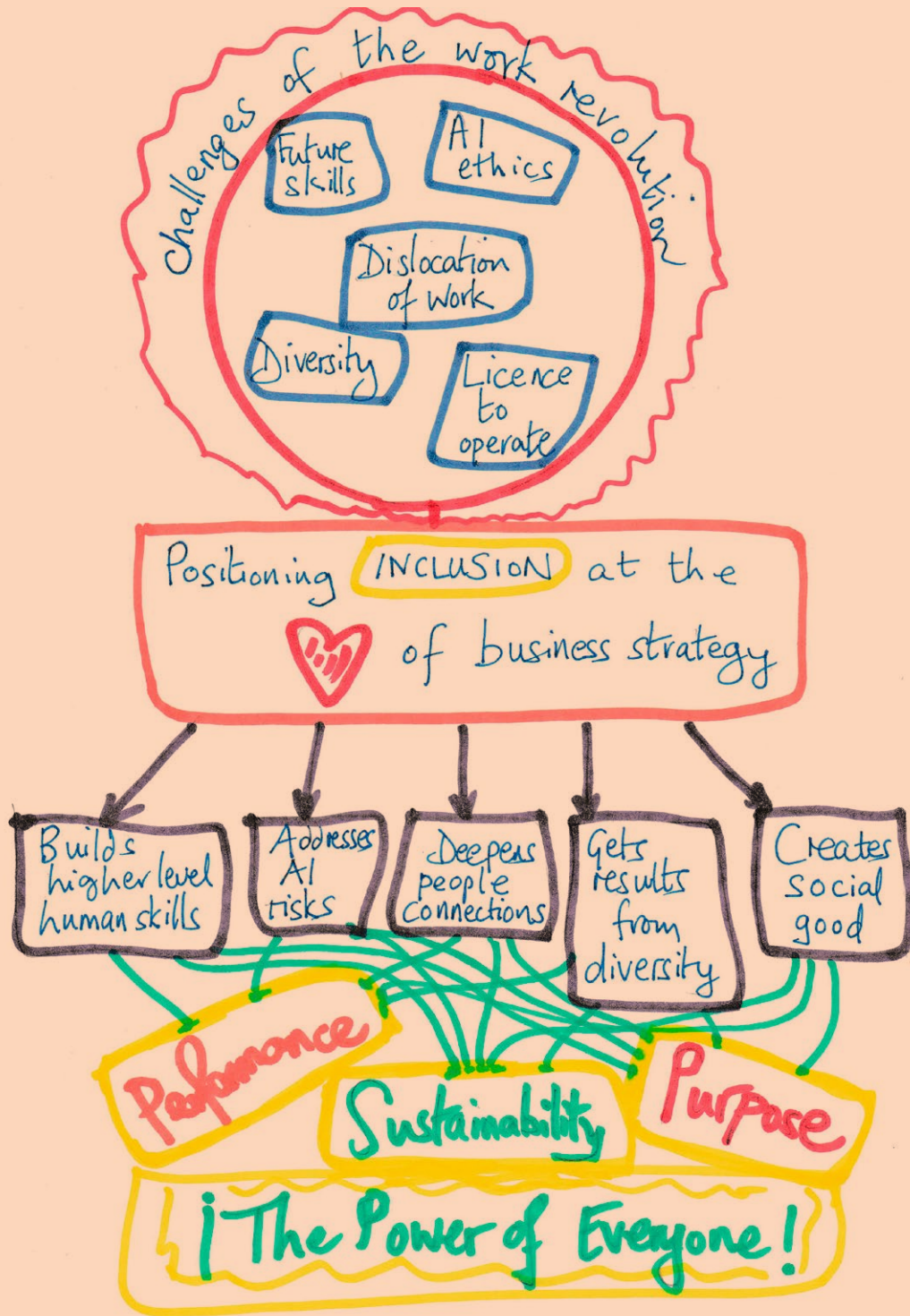
—Oleson, Amanda K.; Hora, Matthew T. y Benbow, Ross J. (2016): *Beyond the Skills Gap: Preparing College Students for Life and Work*, Cambridge, Massachusetts, Harvard Education Press.

—Schwab, Klaus (2016): *The Fourth Industrial Revolution*, Nueva York, Crown Publishing. [Ed. esp. (2017): *La cuarta revolución industrial*, Barcelona, Debate].

—Solomon, Cynthia y Xiao, Xiao (2019): *Inventive Minds, Marvin Minsky on Education*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press.

—Willyerd, Kerie y Mistick, Barbara (2016): *Stretch: How to Future-Proof Yourself for Tomorrow's Workplace*, Hoboken, Nueva Jersey, Wiley.





Challenges of the work revolution: retos de la revolución del trabajo
Future skills: competencias futuras / *AI ethics:* ética de la IA / *Dislocation of work:* desplazamiento del trabajo / *Diversity:* diversidad / *Licence to operate:* licencia para operar

Positioning inclusion at the heart of business strategy: situar la inclusión en el corazón de la estrategia empresarial

Builds higher level human skills: desarrolla un nivel superior de competencias humanas / *Addresses AI risks:* aborda los riesgos de la IA / *Deepens people connections:* fortalece la conexión entre las personas / *Gets results from diversity:* saca partido a la diversidad / *Creates social good:*

crea un bien social
Performance: rendimiento / *Sustainability:* sostenibilidad / *Purpose:* buen propósito
The power of everyone!: ¡el poder de todos!

El poder de todos: por qué la revolución laboral exige un nuevo enfoque sobre la inclusión

Alison Maitland

La mayoría de las empresas se declaran a favor de una cultura inclusiva que valore la diferencia, pero a muchas les cuesta lograrla. La revolución del trabajo plantea nuevas razones para dar prioridad a la búsqueda de entornos adecuados para todos. La inclusión no solo hace posible que una gama amplia de ideas, talentos y experiencias diversas desemboque en soluciones rompedoras. También es clave para abordar las competencias futuras, el uso ético de la inteligencia artificial (IA), el desplazamiento del trabajo, un mayor escrutinio social de las empresas y el bien social. Con ejemplos ilustrativos, este artículo también describe un nuevo enfoque integral para el desarrollo de la inclusividad, tanto interna como externa, en las organizaciones, a fin de lograr mejores resultados para las empresas y la sociedad.

La combinación de disrupción digital y crisis medioambiental, política y social plantea enormes desafíos para nuestro mundo y nuestros lugares de trabajo. Con la presión constante por adaptarse a un panorama que cambia rápidamente, ninguna empresa ni ningún líder empresarial pueden abordar estos desafíos en solitario. Las alianzas y la colaboración por encima de las divisiones convencionales son esenciales para acceder a la gama más amplia posible de enfoques y talento y encontrar soluciones innovadoras.

¿Cómo pueden las organizaciones garantizar dicha colaboración dentro de la diversidad de la fuerza laboral? ¿Cómo pueden contar con que las personas aporten voluntariamente sus habilidades e ideas? ¿Cómo pueden aprovechar el «poder de todos» para afrontar los desafíos del futuro?

La diversidad tiene beneficios, bien documentados, para la innovación, el rendimiento y el crecimiento. Sin embargo, para alcanzarlos, los entornos de trabajo deben acoger la diversidad y valorarla de verdad. La mayoría de las organizaciones son ya conscientes de ello: más del 70% de las empresas aspira a tener una cultura inclusiva que valore la diferencia, según Deloitte.¹

Sin embargo, como muestran los titulares de las noticias, a muchas empresas aún les cuesta alcanzar objetivos básicos de igualdad y diversidad, como la paridad salarial o el equilibrio de género en los equipos directivos. La inclusión sigue resultando esquiva: una investigación realizada por The Conference Board desveló que la mayoría de las empresas no están seguras de cómo medirla.² Sin los indicadores adecuados, las organizaciones no pueden evaluar si van bien o mal ni qué necesitan cambiar.

Incluso los líderes de este ámbito reconocen la necesidad de enfoques nuevos y audaces. «La diversidad sin inclusión equivale a una promesa incumplida», declara Rohini Anand, jefa de Responsabilidad Corporativa y responsable global de Diversidad de Sodexo, una empresa de servicios internacional con 460.000 empleados y una sólida reputación de igualdad e inclusión. «Hacen falta maneras más refinadas de medir la pertenencia, la inclusión y el impacto en los resultados empresariales. Debemos usar diferentes estrategias para tener influencia, marcar la diferencia y hacer que este trabajo sea más sostenible».



Cinco nuevas razones para centrarnos en la inclusión

Para que la inclusión sea una prioridad empresarial, las organizaciones deben comprender por qué puede ayudarlas a alcanzar sus objetivos. A menudo es necesaria una crisis, o la amenaza de una crisis, para precipitar el cambio. La revolución del trabajo, con sus enormes peligros y oportunidades, plantea nuevas razones para invertir tiempo y energía en el diseño de entornos de trabajo adecuados para todos.

La importancia de la inclusión nunca ha sido mayor. A continuación, expongo cinco razones a las que prestar atención:

1. Competencias futuras

El auge de las máquinas inteligentes amenaza con reemplazar muchas de las tareas realizadas por humanos, al tiempo que anuncia nuevas oportunidades. Además de conocimientos digitales, los individuos necesitarán grandes habilidades interpersonales y cognitivas para prosperar al ritmo de las máquinas inteligentes. Desarrollar un comportamiento inclusivo entre los dirigentes, los directivos intermedios y el resto de los empleados es una herramienta potente para difundir estas competencias humanas de nivel superior entre todos los trabajadores.

2. La ética en la IA

La IA trae consigo tantos riesgos como oportunidades. La investigación y la experiencia han demostrado que puede agravar la discriminación y la exclusión, a menos que se tomen medidas para evitarlas. Los procesos inclusivos deben integrarse en el desarrollo y la utilización de la IA, a fin de evitar consecuencias muy negativas. Con una previsión cuidadosa y una gestión inclusiva de diversos equipos de diseño, la IA puede ayudar a los humanos a eliminar las fuentes de desigualdad.

3. El desplazamiento del trabajo

Las comunicaciones digitales permiten a muchas personas trabajar en cualquier lugar y en cualquier momento, sin la necesidad de una comunidad física en el lugar de trabajo. Esto, si bien es un avance liberador para aquellos cuyas habilidades están muy cotizadas, puede aislar y desarraigar a otros. Los trabajadores «bajo demanda», a los que las empresas recurren cada vez más, cubren un amplio

espectro, desde prósperos profesionales liberales hasta trabajadores con problemas de liquidez que hacen malabares con varios empleos a la vez. Extender las políticas y las prácticas inclusivas a esta fuerza laboral cada vez más fluida y crear un sentido de comunidad y de propósitos son el camino para cultivar la confianza, la lealtad y la capacidad de respuesta.

4. Un mayor grado de escrutinio

Pese a que la diversidad de los trabajadores es una realidad, persisten la discriminación y la desigualdad. Las redes sociales han fomentado y amplificado los mensajes de odio, pero también han hecho posible campañas como #MeToo y #TimesUp contra el acoso y otras conductas excluyentes. Este nuevo grado de transparencia ha incrementado la presión –de los inversores, los reguladores, los clientes y los empleados– sobre las empresas para que divulguen qué hacen y así contrarrestar la discriminación y promover la inclusión, tanto en el lugar de trabajo físico como en el virtual.

5. Bien social

La disrupción causada por la revolución del trabajo exige soluciones que abarquen todo el sistema. Las principales son las respuestas económicas y sociales a la desigualdad y al desempleo, como la idea de una «renta básica universal» para proteger a los más vulnerables y permitir que las sociedades sigan funcionando. Junto con tales respuestas, o en ausencia de ellas, las organizaciones tienen un papel importante que desempeñar a la hora de trascender las divisiones y fomentar la inclusión, tanto dentro como fuera de sus confines. Existe un fuerte argumento de negocio para hacerlo: mejorar la reputación, la atracción de talento y la lealtad a la marca.

A continuación, abordo cada uno de estos elementos en mayor detalle.

Competencias futuras

El comportamiento inclusivo requiere una intención deliberada y una práctica continuada: buscar diferentes perspectivas que cuestionen la «norma», contemplar formas

de pensar y preferencias laborales diferentes, garantizar que el conflicto sea constructivo en lugar de destructivo y colaborar por encima de las diferencias para crear soluciones innovadoras para el mayor número de usuarios.

En su informe sobre el futuro del empleo de 2018, el Foro Económico Mundial declaró que, en los próximos cuatro años, más de la mitad de los empleados necesitarían aprender nuevas habilidades o mejorar significativamente las que ya tienen. El informe destacaba la importancia de desarrollar las destrezas o aptitudes sociales que permitan a las personas «aprovechar sus capacidades humanas únicas» en un mundo de máquinas inteligentes.³ Estas habilidades incluyen el aprendizaje activo, la inteligencia emocional, el liderazgo y la influencia social, la capacidad de negociación, la flexibilidad y la resolución de problemas complejos.

Algunas empresas ya están invirtiendo en el desarrollo de un comportamiento inclusivo en el liderazgo, con aspectos como la inteligencia emocional y la influencia social, a nivel directivo. Es importante. Sin embargo, los cargos intermedios y el resto de los trabajadores también deben desarrollar estas aptitudes.

En una encuesta de LinkedIn de 2019 dirigida a profesionales de Recursos Humanos, más del 90% declaró que, a la hora de contratar, las *soft skills* o «habilidades blandas» eran tanto o más importantes que las de tipo técnico o profesional. Además, el 80% manifestó que dichas habilidades eran cada vez más determinantes para el éxito de la empresa.⁴

Una encuesta a cinco mil expertos en contratación de talento de todo el mundo destacó otros tres grandes requisitos para las empresas, además del desarrollo de *soft skills*:

- permitir la flexibilidad laboral
- impedir el acoso
- implantar la transparencia salarial

Juntos, estos cuatro requisitos confirman la importancia de garantizar que los entornos de trabajo estén «abiertos a todas las personas». La exclusión cuesta dinero a las empresas, a través de la fuga de talento, la pérdida de motivación, el desperdicio de energías y, en última instancia, los litigios; y también tiene costes externos, como la pérdida de clientes. Por el contrario, la investigación muestra que los grupos inclusivos, aquellos que permiten que todo el mundo contribuya



y en los que cada uno presta atención a los puntos de vista de los demás, superan a los que presentan un grado menor de «inteligencia social».⁵

Reconocer el precio de la exclusión y los beneficios de la inclusión para las empresas es un primer paso útil para sacar partido al poder de todos.

La ética en la IA

La IA emplea grandes bases de datos para detectar patrones y hacer predicciones. Los datos reflejan la historia humana, con todos sus sesgos inherentes. Sin un pensamiento cuidadoso y una acción intencionada para evitarlo, la IA corre el riesgo de reforzar o incluso agravar la exclusión.

Un ejemplo de lo que podría salir mal, como publicaba Reuters, es una herramienta experimental de reclutamiento que Amazon decidió desechar cuando se descubrió que discriminaba a las mujeres. El motor de contratación rechazaba a algunas mujeres para puestos técnicos porque estaba programado para analizar a las personas en función de los patrones y las palabras de los currículos de candidatos que habían superado la selección y que en su mayoría eran hombres.⁶

Algunas empresas recurren al aprendizaje automático para acelerar sus búsquedas de candidatos y determinar quién es el «más adecuado». Sin embargo, se corre el riesgo de enseñar a las máquinas a buscar determinados rasgos, como los patrones del habla y el lenguaje corporal de los mejores, lo que puede conducir a la contratación del mismo tipo de personas siempre. Ello a su vez incrementaría el riesgo de «pensamiento grupal», que surge cuando el deseo de un grupo de responder a un modelo determinado desemboca en malas decisiones.

Las mujeres, así como algunas minorías étnicas, están infrarrepresentadas en las profesiones tecnológicas y esta falta de diversidad tiene consecuencias en el modo de desarrollar y usar los productos, como señala el AI Now Institute de la New York University. Este instituto ha animado al sector tecnológico a contratar a expertos de campos como el derecho, la medicina, la educación, la ética y las ciencias sociales a fin de comprender mejor los prejuicios estructurales en la sociedad y en el lugar de trabajo.

Un trabajo de investigación reciente de dicho instituto explica: «Los sistemas que se

sirven de la apariencia física como un indicador de carácter o de estados psicológicos internos son muy sospechosos; dichos sistemas incluyen herramientas de IA que supuestamente detectan la sexualidad a partir de fotografías del rostro, predicen la “criminalidad” en función de los rasgos faciales o evalúan la competencia del trabajador a través de sus “microexpresiones”».⁷

Las empresas que implantan la IA para facilitar la toma de decisiones respecto a las personas tienen la responsabilidad de garantizar que elimine la discriminación, en lugar de reforzarla. Una estrategia de inclusión sólida pasa por someter los sistemas de IA a pruebas y supervisiones rigurosas, a fin de evitar las consecuencias no deseadas en la contratación, la promoción y la asignación de los proyectos; así como por buscar herramientas de IA diseñadas para detectar y minimizar los sesgos.

El desplazamiento del trabajo

Cuando Google puso en marcha un proyecto con el nombre en clave Aristóteles para descubrir qué hace que los equipos sean efectivos, identificó la siguiente dinámica: los miembros del equipo se encuentran lo bastante seguros como para asumir riesgos y mostrar vulnerabilidad, son fiables, tienen claro su papel y sus objetivos y presentan un sentido de propósito y repercusión.⁸

¿Cómo podemos cultivar estas dinámicas en el nuevo mundo laboral? Pese a que nos conecta más estrechamente *online*, la revolución digital también está desplazando la vida laboral a otros contextos. Los equipos virtuales que trabajan en diferentes culturas y zonas horarias rara vez se encuentran cara a cara, si es que llegan a hacerlo. Las empresas contratan tareas sueltas en la «nube humana» formada por millones de autónomos de todo el mundo a través de plataformas de trabajo *online*. Los beneficios de la flexibilidad en la *gig economy* hecha posible por la tecnología pueden verse eclipsados por la falta de sentido de comunidad en los lugares de trabajo, la ausencia de desarrollo profesional y la naturaleza precaria de muchos empleos.

El enfoque único ya no sirve para los trabajadores de hoy, si es que sirvió alguna vez. Para atraer, motivar y conservar a sus trabajadores, las empresas deben desarrollar un enfoque más global: deben respetar la identidad de cada individuo y sus

El informe sobre el futuro del empleo de 2018 del Foro Económico Mundial destacaba la importancia de desarrollar las destrezas o aptitudes sociales que permitan a las personas «aprovechar sus capacidades humanas únicas» en un mundo de máquinas inteligentes

La exclusión cuesta dinero a las empresas, a través de la fuga de talento, la pérdida de motivación, el desperdicio de energías y, en última instancia, los litigios; y también tiene costes externos, como la pérdida de clientes



Edificio de oficinas en la City de Londres, en el corazón del distrito financiero de la ciudad



Las empresas que recurren al aprendizaje automático para acelerar sus búsquedas de candidatos y determinar quién es el «más adecuado» corren el riesgo de enseñar a las máquinas a buscar determinados rasgos, lo que puede conducir a la contratación del mismo tipo de personas siempre

Los trabajadores del futuro quieren que los líderes empresariales sean proactivos en su manera de abordar objetivos sociales, según Deloitte

habilidades y formas de trabajar, al tiempo que construyen comunidades de apoyo que den respuesta al deseo humano de pertenencia y de un propósito determinado.

Una estrategia integral de inclusión tendrá en cuenta al ejército de trabajadores independientes a cuyos servicios recurren las empresas. Puede que algunos sean consultores bien pagados, a otros quizá les cueste salir adelante como mensajeros o limpiadores. Estos trabajadores independientes también pueden ser clientes de la empresa o futuros empleados.

Según un estudio sobre diversidad e inclusión (D+I) e innovación realizado por Rebekah Steele y Marjorie Derven,⁹ los negocios más innovadores son aquellos que fomentan en mayor medida las aportaciones de una amplia gama de colaboradores externos y saben transmitir la importancia estratégica de la inclusión y responsabilizar a los empleados de contribuir a la creación de un ambiente de trabajo adecuado.

Así pues, ¿qué oportunidades está perdiendo una empresa cuando no comparte sus beneficios con su creciente fuerza laboral externa o no se comunica con esta de una manera justa? ¿Podrían tener algunos de estos trabajadores independientes aquellas habilidades que la empresa necesite en un futuro? ¿Podrían tener las ideas que la empresa necesita para avanzar al siguiente nivel de innovación?

Un mayor grado de escrutinio

Durante mucho tiempo fue fácil para las empresas pasar por alto cuestiones como la brecha salarial de género, las escasas oportunidades de capacitación para los trabajadores de mayor edad o el acoso racial y sexual en el entorno laboral. La transparencia *online* y las campañas virales han acelerado el cambio en este ámbito. Las imágenes de paneles de conferenciantes o equipos directivos integrados únicamente por hombres blancos, por ejemplo, corren ahora el riesgo convertirse de inmediato en objeto de condenas o burlas.

La transparencia ha dado poder a los activistas. Los reguladores y los inversores institucionales han aumentado su presión sobre las empresas para que garanticen la diversidad en sus juntas directivas, sus equipos ejecutivos de alto nivel y sus canales, y para que se aseguren de que sus prácticas de contratación, promoción y salario son justas y transparentes. Las organizaciones se ven cada vez más obligadas a mostrar al público

sus propias medidas en materia de inclusión.

Hay una buena razón para que las empresas adopten dicha transparencia: conduce a una mejora de la toma de decisiones y de los resultados. Supervisar quién participa en los procesos de toma de decisiones puede ayudar a evitar el pensamiento grupal y a mejorar el rendimiento de la empresa.

Cloverpop, una plataforma de decisiones empresariales con sede en San Francisco, explica cómo descubrió y corrigió fallos que excluían a las mujeres de casi la mitad de sus decisiones. La empresa ha expresado su sorpresa al examinar sus propios procesos, porque esperaba encontrarse un resultado «maravilloso» en términos de inclusividad en la toma de decisiones.

«En lugar de ello, descubrimos que las mujeres solo participaban en el 56% de nuestras decisiones. En otras palabras, éramos expertos en *software* para la toma de decisiones y mediocres a la hora de tomarlas nosotros», explica un documento titulado «Hacking Diversity with Inclusive Decision-Making» [Lograr la diversidad mediante la toma de decisiones inclusiva].¹⁰

La auditoría sobre su toma de decisiones reveló una serie de razones por las cuales las mujeres quedaban excluidas, como el hecho de que el director general no había contado con la directora financiera en la toma de algunas decisiones financieras porque su marido estaba enfermo, o que la empresa carecía de ingenieras en puestos de responsabilidad, de modo que muchas decisiones técnicas las tomaba un grupo de hombres. «No obstante, la razón más importante era que estábamos demasiado confiados y no éramos conscientes del problema», explica el documento.

La contratación de ingenieras y el seguimiento cuidadoso de las decisiones tomadas para garantizar la participación de una amplia gama de personas cambiaron la situación en seis meses. Según la empresa, la mayor inclusividad en su toma de decisiones incrementó los ingresos y la productividad, aceleró la innovación y mejoró su comprensión del mercado.

Bien social

Las organizaciones son parte de la sociedad y su suerte está ligada a la salud de esta. En el contexto de la disrupción tecnológica, la crisis climática y la agitación geopolítica, tienen el deber –y además les interesa– de



encontrar nuevas formas de superar las divisiones, abordar las enormes desigualdades y poner freno a la intolerancia.

En buena medida, esta responsabilidad recae en las grandes empresas, que ejercen una enorme influencia, para bien o para mal.

Las grandes multinacionales acumulan ingresos muy superiores a los de los gobiernos de la mayoría de los países, según cifras recopiladas por Global Justice Now, una organización dedicada a la justicia social. Comparando los ingresos de 2017, descubrió que 69 de las 100 principales entidades económicas eran corporaciones, no gobiernos. En términos de ingresos, la lista de diez empresas más poderosas incluye a Walmart, State Grid, Sinopec, China National Petroleum, Royal Dutch Shell y Toyota. Los ingresos de cada una de estas superaban los de los gobiernos de Rusia, Bélgica, India o Suiza.¹¹

Los grupos multinacionales también dominan el comercio mundial, de modo que el 1% de las empresas exportadoras de cada país representa, de media, más de la mitad de sus exportaciones, según Naciones Unidas.¹² No es

sorprendente, pues, que las grandes empresas se enfrenten a un escrutinio cada vez mayor, como demuestra la multa récord de 5.000 millones de dólares que Facebook acordó con la Comisión Federal de Comercio de Estados Unidos a mediados de 2019 para resolver un caso de vulneración de la privacidad de los datos.¹³

Vivimos un momento de gran oportunidad para las empresas responsables que deseen generar confianza y mejorar su «licencia social para operar». La inestabilidad actual ha disminuido la fe de los individuos en que el sistema favorecerá sus intereses, y cada vez son más quienes apelan a sus empleadores para que tomen la iniciativa en cuestiones sociales y ambientales. Según el muy seguido barómetro de confianza Edelman (Trust Barometer), hoy el 58% de los empleados considera que su empleador (en una relación que sí creen poder controlar) es una fuente fiable de información sobre temas controvertidos.

Además, el 67% de los empleados espera que sus potenciales empleadores se unan a ellos para tomar medidas sobre cuestiones sociales y el 71% considera vital que el máxi-

mo responsable de su empresa dé respuestas ante los tiempos difíciles, según el informe de Edelman de 2019. Más de tres cuartas partes de la población general desean que los directores generales lideren el cambio, en lugar de esperar a que los gobiernos actúen.

Responder a estas expectativas ofrece beneficios prolongados para las empresas. Los empleados que confían en su organización tienen muchas más probabilidades de defenderla y muestran un nivel mayor de compromiso, lealtad e implicación que aquellos que son más escépticos sobre su empleador, según Edelman.

Otras encuestas apuntan a beneficios similares. Los trabajadores del futuro quieren

Asistentes a la Marcha de las Mujeres en Washington sostienen una reproducción de la obra *Inside Out*, del artista JR. Convocada el 21 de enero de 2017, un día después de la investidura de Donald Trump, surgió como respuesta a unos comentarios machistas de Trump y fue considerada por los medios como la más multitudinaria desde la guerra de Vietnam



que los líderes empresariales sean proactivos en su manera de abordar objetivos sociales, según Deloitte.¹⁴

Los jóvenes quieren que los dirigentes se comprometan a dejar una huella tangible en el mundo y que les proporcionen las habilidades necesarias para adaptarse a la última ola del cambio tecnológico. Según otro estudio de Deloitte, son más leales a las empresas que fomentan la comunicación abierta, las ideas de todos los empleados, la tolerancia y el apoyo, así como un sentido de propósito que vaya más allá del éxito financiero.¹⁵

Todos estos son ingredientes de un entorno de trabajo inclusivo.

La inclusión no tiene fronteras

¿Cómo pueden las empresas aprovechar esta oportunidad? Pueden usar su voz para promover la inclusión en la sociedad, del mismo modo que algunas empresas líderes promueven la sostenibilidad medioambiental. También pueden contratar a personas o adquirir suministros de comunidades infrarepresentadas, desarrollar productos para mercados desatendidos, apoyar a las ONG que luchan contra la exclusión y promover el diálogo con los accionistas sobre la rentabilidad de invertir en medidas de inclusión.

Estas iniciativas establecen un vínculo directo entre la diversidad e inclusión, por un lado, y la responsabilidad corporativa y la sostenibilidad por otro. Se trata de un territorio fértil a explorar para aquellas organizaciones que tienen verdadero interés en fomentar la inclusión.

Por ejemplo, un grupo de empresas están actuando respecto a la crisis mundial de los refugiados, en lo que consideran una oportunidad para obtener beneficios comerciales al tiempo que hacen el bien. Starbucks es una de estas empresas y se ha comprometido a contratar a 10.000 refugiados en todo el mundo en un plazo de cinco años. En Reino Unido, se unió a una organización benéfica de primera línea, Refugee Council, para formar a refugiados como camareros de sus cafeterías de Londres. Entre las empresas de todo el mundo que han prometido empleos para refugiados están Hissho Sushi, el fabricante estadounidense de yogur Chobani y el proveedor internacional de servicios Sodexo.¹⁶

Miles de refugiados han llegado a Brasil en los últimos años huyendo de la violencia y la persecución desde países como Siria, Cuba,

Haití y Venezuela. Hace cuatro años, Sodexo se comprometió a contratar al menos a tres refugiados al mes y a ir aumentando el número progresivamente. Trabajó con agencias de reasentamiento de refugiados y publicó guías prácticas para refugiados y empleadores potenciales. También sensibilizó a sus empleados antes de que los refugiados llegaran al trabajo, explicando quién vendría y qué es un refugiado y recordándoles el compromiso de la compañía con la inclusión.¹⁷

Esta atención al entorno de trabajo es crucial. Los equipos formados por una amplia variedad de personas tienen el potencial de tomar mejores decisiones y ser más innovadores que aquellos cuyos miembros son todos similares. Sin embargo, también pueden sufrir tasas mayores de fricción y rotación. La investigación muestra que los directivos que desarrollan relaciones inclusivas y de alta calidad con todos los miembros del equipo pueden reducir significativamente la rotación de empleados, al reducir malentendidos y conflictos perjudiciales.¹⁸ De este modo, se ahorran costes de contratación y se respalda a equipos diversos para que desarrollen su potencial de superación.

Existen otros beneficios para la empresa. Sodexo cita una investigación que muestra que las empresas conocidas por apoyar a los refugiados mejoran su reputación, sus ventas y su contratación. En Brasil, ha mejorado el estado de ánimo y la implicación en los equipos que han acogido a refugiados. Por otra parte, son numerosos los refugiados altamente cualificados y capaces de transmitir a otros empleados competencias tales como los idiomas.

Sodexo se ha comprometido a contratar refugiados en Suecia, Estados Unidos, Canadá, Francia, Alemania e Italia, según Rohini Anand. «Tenemos una oportunidad increíble para incrementar la diversidad en el lugar de trabajo y, con ello, abordar las lagunas de talento. Los datos muestran que, entre los refugiados, las tasas de retención de talento son más altas. Dadas nuestras lagunas en este sentido, nos gustaría sacar más partido a este grupo de población. Los resultados empresariales son nuestra principal motivación».

Un enfoque exhaustivo de la inclusión en el trabajo

¿Cuál es el punto de partida para las organizaciones que buscan una estrategia de inclusión ambiciosa? Puede ser reconocer que hay

Los equipos formados por una amplia variedad de personas tienen el potencial de tomar mejores decisiones y ser más innovadores que aquellos cuyos miembros son todos similares

En Brasil, la empresa Sodexo ha mejorado el estado de ánimo y la implicación en los equipos que han acogido a refugiados. Por otra parte, son numerosos los refugiados altamente cualificados y capaces de transmitir a otros empleados competencias tales como los idiomas



Una empleada de LinkedIn en la entrada a la sede de la red de profesionales, en la ciudad de Mountain View, California



un problema, y que abordarlo probablemente requiera de voluntad de cambio desde arriba.

En un valiente artículo en LinkedIn, Michael Litt, cofundador y director general de la compañía de software canadiense Vidyard, escribía sobre su deseo de cambiar la cultura *brogrammer* o de compadreo de los programadores de la empresa, en referencia al ambiente estereotípicamente masculino de este colectivo. Explicaba que corregir la escasa representación de las mujeres en su equipo ejecutivo requeriría un verdadero ejercicio de autocritica.

«Levantamos Vidyard para abordar un problema de los clientes mediante una solución de ingeniería», escribió. «Lo hicimos programando código y encontrando personas altamente calificadas que nos ayudaran a cumplir nuestra misión. Estas personas, en su mayoría, eran hombres. En retrospectiva, no es sorprendente que terminemos cayendo en los mismos patrones de compadreo masculino entre programadores que gran parte de Silicon Valley». Al describir las lecciones que la empresa había aprendido hasta entonces gracias a sus esfuerzos por cambiar, manifestaba: «Si todas las empresas actuales son empresas tecnológicas, es hora de que averigüemos, de verdad, cómo hacer de la tecnología un espacio más inclusivo».¹⁹

Sentir el deseo de cambiar es un primer paso, pero no basta. Cultivar la inclusión en el trabajo suele requerir que las personas modifiquen su conducta, lo que puede resultar incómodo o inoportuno. Para facilitar que este nuevo comportamiento perdure, las organizaciones también tienen que establecer señales y procesos que lo respalden.

Con demasiada frecuencia, los enfoques convencionales de la diversidad e inclusión carecen de estas estructuras y señales necesarias para apuntalar el cambio. Adoptan una perspectiva limitada que impide lograr un impacto duradero en el bienestar de las empresas, los empleados y otras partes interesadas.

En respuesta a estas limitaciones y a la frustración de las empresas por la falta de progreso, la estrategia de D+I Rebekah Steele y yo hemos investigado extensamente y diseñado un enfoque exhaustivo que llamamos Inclusion IMPACT®.

El punto de partida de nuestro método consiste en preguntar a las organizaciones de qué manera puede la inclusión ayudarlas a alcanzar sus objetivos comerciales y el impacto deseado. Ello implica una evaluación

integral del entorno de trabajo actual para determinar dónde se necesita un cambio.

Tiene en cuenta a todos: dirigentes, cargos intermedios, el resto del personal y las partes interesadas externas. Diseñar un entorno de trabajo inclusivo, que contemple las necesidades y la participación de todos garantiza que se beneficien de él más personas. Somos partidarias de tener en cuenta la identidad global de las personas, en lugar de clasificarlas por un único rasgo, como el género, la edad, la cultura de origen o la orientación sexual.

Para ayudar a las organizaciones a comprender mejor el amplio alcance y el impacto de la inclusión, desglosamos este concepto amplio en diez ingredientes clave, como la confianza, la transparencia, la participación, un objetivo común y los mecanismos de poder compartido.

Nuestro enfoque no solo aborda las percepciones de las personas sobre la inclusión, así como su comportamiento y sus acciones reales, sino también el sistema de la organización en su conjunto. Además de crear nuevas estructuras para promover la inclusión, recomendamos que las empresas revisen aquellos procesos que puedan obstaculizar el progreso. Los sistemas convencionales de recursos humanos pueden, por ejemplo, frenar los esfuerzos por adaptar los puestos de trabajo a las personas, y excluir así a individuos de talento que desean trabajar de una manera diferente, así como ralentizar la adaptación de la empresa al mundo diverso del trabajo. En ocasiones, los contratos y los indicadores de rendimiento se basan en el número de horas trabajadas, en lugar de en unos resultados acordados, lo que impide que se adopten patrones de trabajo alternativos y más productivos.

A menudo, dentro de la organización acechan sesgos y prejuicios, como la creencia, todavía generalizada en algunos sectores, de que las personas deben trabajar muchas horas para demostrar compromiso y ambición. Las ideas preconcebidas de este tipo pueden obstaculizar la progresión profesional de las personas, a menos que se pongan sobre la mesa y se aborden sin rodeos.

Si bien la inclusión es responsabilidad de todos, nuestro enfoque confiere un papel preponderante a los directivos, que deben ser modelos de inclusión. Deben exigírsela a los demás y asegurarse de que los procesos formales e informales de la organización la promueven.

Sin procesos transparentes y señales claras, nuestra experiencia nos dice que las personas que se apartan de «la norma» son a menudo dejadas de lado o relegadas, aunque no sea de un modo consciente e intencionado. Sin implantar unas estructuras integrales, será difícil, cuando no imposible, sostener un entorno adecuado para todos.

Caso de estudio: cómo la realidad virtual puede ayudar a modificar el comportamiento

Cambiar de comportamiento es un camino largo y en ocasiones pedregoso. Los dirigentes con poder y privilegios pueden pensar que representan la norma y considerar que aquellos que son diferentes no se ajustan a ella. Es posible que no se den cuenta de cómo su comportamiento incapacita a otros.

Algunas organizaciones están utilizando la realidad virtual (RV) para aprender habilidades inclusivas, permitiendo a los usuarios experimentar lo que es ser diferente o sentirse excluido.

En la sede de PwC en Londres participé en un escenario de realidad virtual que la empresa desarrolló para un cliente de servicios financieros que quería dar respuesta a la falta de compromiso, la elevada rotación de personal y el mal rendimiento de una de sus divisiones. Primero, me puse en la piel de una mujer con un cargo intermedio durante una tensa reunión con su jefe, un varón de actitud hostigadora. Acto seguido, me puse en el papel de un subordinado de la misma mujer, la cual canalizaba su estrés y su frustración menospreciándolo. Sentí enfado e incredulidad ante el jefe que hacía caso omiso de todo lo que «yo» (la mujer) decía y, por añadidura, pasaba la mayor parte de la reunión atento a su teléfono móvil. Me sentí consternada cuando este comportamiento repercutió indirectamente en «mí» (el subordinado de la mujer de cargo intermedio). Quería escapar de aquel ambiente tóxico tanto como el subordinado. En el escenario de RV, este empleado abandona la empresa por un trabajo mejor en una empresa de la competencia, lo que desencadena una investigación importante en la reunión del comité directivo, donde se aborda la rotación del personal y los objetivos incumplidos en el departamento del jefe hostigador.



¿Cuál fue la reacción ante la experiencia de RV en la empresa del cliente? Emoción en estado puro, negación inicial y conmoción al constatar que así era como el personal percibía a los directivos.

«La capacidad que tiene la realidad virtual de hacer que las personas se sientan muy incómodas y respondan emocionalmente se puede usar para fomentar la inclusión», explica Brenda Trenowden, socia de la consultoría de personal de PwC de Reino Unido y copresidenta mundial del 30% Club, que hace campaña por la inclusión de más mujeres en las juntas directivas. «Se trata de mejorar las habilidades de las personas. Si no eres un directivo con visión de futuro, te resultará mucho más difícil administrar la fuerza laboral del mañana».

Mensajes que nos conmueven

Sacar partido al poder de todos requiere que todos se sumen al cambio. La inclusión afecta a todos en mayor o menor medida y es una responsabilidad común. Para hacerla posible, las personas deben entender cómo les incumbe, lo cual puede variar para los dirigentes, los cargos intermedios y el resto de los trabajadores. Los mensajes deben adaptarse a estos públicos diferentes. Para algunos, lo importante son las ventajas para la empresa o tener una mejor reputación que los competidores. Para otros quizá lo sea la sensación de estar construyendo un mundo mejor.

Para imaginar un futuro más inclusivo, no podemos confiar solo en nuestros cerebros. La inclusión hay que vivirla y respirarla. ¿Cómo se percibe? ¿Qué nos mueve a confiar en personas muy diferentes de nosotros, a sentir empatía y conexión con ellas? ¿Qué nos motiva a compartir ideas, escuchar y combinar nuestras perspectivas para lograr resultados que probablemente nos sorprenderán?

Mi experiencia es que la respuesta, al menos en parte, reside en mensajes y acciones que nos conecten con nuestra humanidad común. *All That We Share* [Lo que nos une] es un vídeo corto realizado por TV2, un canal público de televisión danés, que se hizo viral en 2017.²⁰ La película, que promueve la programación inclusiva en tiempos de división, constituye una de las piezas publicitarias más difundidas de todos los tiempos. Justin Trudeau, Ellen DeGeneres y Richard Branson son algunas de las personas influyentes que lo difundieron entre sus seguidores.

El sencillo mensaje del anuncio es el siguiente: colocamos a otras personas en compartimentos en función de nuestras reacciones instintivas. ¿Son como nosotros o no? ¿Son amigables o amenazantes? ¿Son poderosos o despreciables? Hacemos suposiciones rápidas que pueden ser totalmente erróneas. Cuando estamos dispuestos a conocer a la persona completa que hay detrás de la caricatura que hemos hecho de ella, descubrimos que tenemos más en común de lo que pensamos.

La historia de *All That We Share* demuestra cómo las empresas pueden lograr sus objetivos de negocio e impulsar su marca y su reputación aceptando el «poder de todos». Según sus creadores, la cobertura mediática del anuncio en todo el mundo generó a la cadena danesa TV2 un valor aproximado de cien millones de dólares en relaciones públicas. A los pocos meses de su lanzamiento, más de dos tercios de los daneses estaban familiarizados con el mensaje. Además, los espectadores tradujeron el vídeo a más de treinta idiomas; cada vez que comenzaba a difundirse en otra región del mundo se reavivaba el interés por él en Dinamarca.²¹

La estrategia de marketing fue experimental y audaz. Sin embargo, lo crucial aquí es que no se trató solo de algo «bonito». Fue el resultado directo de una nueva estrategia de programación inclusiva y quería comprobar si dicha estrategia tendría éxito entre los espectadores. TV2 conectó su propósito, ser un canal para todos, mediante su estrategia y su anuncio publicitario; y los resultados fueron asombrosos.

Construir coaliciones para un progreso más rápido

Dada la magnitud de los desafíos a los que se enfrentan las organizaciones, es probable que progresen más rápido por medio de la colaboración, que además es un poderoso modo de poner en práctica el liderazgo colectivo. Las coaliciones para el cambio facilitan que las empresas se exijan tanto a sí mismas como las unas a las otras.

Valga el ejemplo del sector de la tecnología, que está moldeando e influyendo en el futuro del trabajo más que ningún otro. No obstante, por muy prometedor que sea, el sector corre el riesgo de encallarse y cometer errores, debido a la falta de diversidad en su dirección y su personal, como he señalado

antes. Así, las mujeres representan solo el 26% de la mano de obra informática y ocupan solo el 5% de los cargos directivos en el sector de la tecnología.

A principios de 2019, una coalición de consejeros delegados de la industria tecnológica publicó una carta abierta a todos los líderes del sector en *Financial Times* instando a los hombres a asumir la responsabilidad de acelerar la igualdad de género.²²

Male Champions of Change Global Technology Group aboga por una estrategia de cambio sistémico e identifica diez áreas de acción, tanto dentro como fuera de las empresas. Dichas áreas incluyen algunas soluciones dirigidas a los trabajadores, como eliminar la brecha salarial de género y flexibilizar todas las funciones, así como intervenciones sociales destinadas, por ejemplo, a luchar contra el sexismo cotidiano y a adoptar medidas contra la violencia doméstica.

Existen razones empresariales claras para que el sector amplíe sus reservas de talento, incremente la innovación a través de sus diversas perspectivas y ofrezca un mejor servicio a sus clientes. Sin embargo, este grupo reconocía que, para que se produzca el cambio, los líderes tecnológicos deben apelar tanto a la razón como a las emociones. Se comprometen a «escuchar, aprender y liderar a través de la acción», lo que exige mostrarse abiertos y vulnerables. Asimismo, demostraron tener un propósito social más amplio, puesto que estaban dispuestos a contribuir a la igualdad de género en la sociedad en su conjunto.

Hay más empresas que comienzan a comprometerse con la inclusión, por un lado, y con la sostenibilidad social y ambiental por otro. B Corp es una comunidad de casi tres mil empresas de 64 países que se comprometen a equilibrar los «buenos propósitos con los beneficios» y a usar su actividad como una fuerza para el bien. Se centran en la sostenibilidad. En un blog reciente, Ryan Honeyman, autor del manual de prácticas *The B Corp Handbook*, manifestaba que era el momento de que las empresas de B Corp se tomaran en serio la diversidad, la igualdad y la inclusión (DII). «Aislar la DII como si fuera algo separado es uno de los principales obstáculos a que se enfrenta nuestro movimiento por una sociedad más equitativa», escribía.²³

Es probable que la combinación de ambos aspectos, inclusión y sostenibilidad, como pilares centrales de la estrategia de negocio sea un principio definitorio de las empresas responsables del futuro.



Conclusiones

Las organizaciones que sitúan la inclusión en el centro de su estrategia empresarial están desarrollando las habilidades necesarias para prosperar en el nuevo mundo laboral. Forjan vínculos más fuertes con sus empleados y con la creciente fuerza laboral por cuenta propia, así como con los clientes, los inversores, los proveedores, los organismos reguladores y otras partes interesadas. Se trata de una decisión inteligente para mejorar el rendimiento y el crecimiento de la empresa.

Estas organizaciones también están mejor posicionadas para tender puentes, mejorar la conexión entre las personas, contrarrestar la exclusión y aprovechar la sabiduría colectiva en busca de soluciones innovadoras para nuestros desafíos más apremiantes.

Para las empresas, sacar partido al «poder de todos» genera confianza y reputación y promueve resultados sostenibles. Las sociedades, cuya salud y prosperidad están amenazadas por la desigualdad y la división, tienen todavía más que ganar.

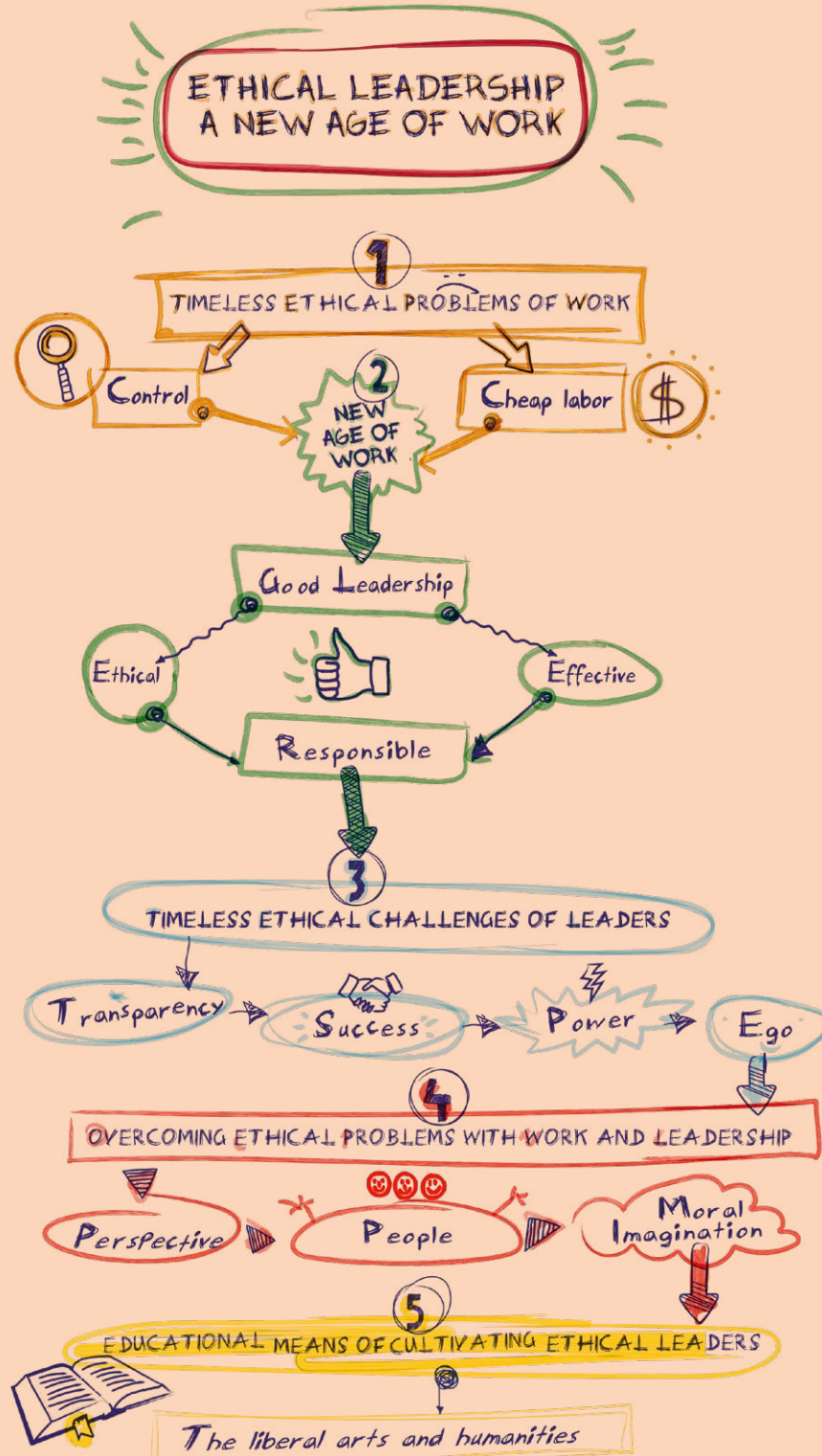


Alison Maitland es escritora, oradora, asesora y *coach* de fama internacional. Sus áreas de especialización son el cambiante mundo del trabajo, el desarrollo de organizaciones inclusivas, los nuevos modelos de liderazgo y la importancia del equilibrio de género en la empresa. Cuenta con una larga trayectoria como periodista en *Financial Times*, es coautora de los libros *Future Work* (Palgrave MacMillan, 2011) y *Why Women Mean Business* (Jossey-Bass, 2009) y autora de un artículo sobre género en el libro *Reinventar la empresa en la era digital* (BBVA-OpenMind, 2015). Asimismo, es profesora visitante en la Cass Business School (Londres) y preside el consejo ejecutivo del Programa Internacional de Liderazgo Femenino de Cass. También es vicepresidenta del Foro Internacional de Mujeres de Reino Unido y miembro sénior de la sección de Capital Humano de The Conference Board. Como asesora de clientes que desean hacer un cambio positivo en sus vidas y en el mundo, cuenta con formación en *coaching Co-active*® y *Conversational Intelligence*® y es miembro de la International Coach Federation.

Notas

1. «Diversity and Inclusion: The Reality Gap», 2017 *Global Human Capital Trends*, Deloitte Insights. Disponible en <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/human-capital-trends/2017/diversity-and-inclusion-at-the-workplace.html> y en <https://www.prnewswire.com/news-releases/new-deloitte-research-identifies-keys-to-creating-fair-and-inclusive-organizations-300455164.html>.
2. *Defining and Measuring Inclusion*, The Conference Board, diciembre de 2018.
3. *The Future of Jobs Reports 2018*, Centre for the New Economy and Society, World Economic Forum. Disponible en http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf.
4. Lobosco, Mark (2019): «LinkedIn Report: These 4 ideas are shaping the future of HR and hiring», VP, Talent Solutions at LinkedIn, 28 de enero de 2019. Disponible en <https://business.linkedin.com/talent-solutions/blog/trends-and-research/2019/global-recruiting-trends-2019>.
5. *Collective Intelligence of Groups*, disponible en https://www.cmu.edu/news/archive/2010/October/oct1_collectiveintelligencestudy.shtml; Duhigg, Charles (2016): «What Google Learned from Its Quest to Build the Perfect Team», *The New York Times Magazine*, 25 de febrero de 2016, disponible en <https://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html>.
6. Disponible en <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>.
7. *Discriminating Systems: Gender, Race and Power in AI*, AI Now Institute, New York University, abril de 2019. Disponible en <https://ainowinstitute.org/discriminatingystems.pdf>.
8. Ver reworkwithgoogle.com. Disponible en <https://rework.withgoogle.com/guides/understanding-team-effectiveness/steps/identify-dynamics-of-effective-teams/>.
9. Steele, Rebekah y Derven, Marjorie (2014): «D&I and Innovation: A Virtuous Cycle», *Industrial and Commercial Training*. Disponible en <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/ICT-09-2014-0063?journalCode=ict&>.
10. *Hacking Diversity with Inclusive Decision-Making*. Disponible en https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2095545/Whitepapers/Cloverpop_Hacking_Diversity_Inclusive_Decision_Making_White_Paper.pdf.
11. «69 of the Richest 100 Entities on the Planet Are Corporations, Not Governments, Figures Show», Global Justice Now, 17 de octubre de 2018. Disponible en www.globaljustice.org.uk/news/2018/oct/17/69-richest-100-entities-planet-are-corporations-not-governments-figures-show.
12. *Power, Platforms and the Free Trade Delusion, Trade & Development Report 2018*, UNCTAD, 2018.
13. Stacey, Kiran y Murphy, Hannah (2019): «Facebook to Pay \$5bn to Resolve FTC Probe into Privacy Violations», *Financial Times*, 24 de julio de 2019.
14. «2018 Deloitte Millennial Survey». Disponible en <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/gx-2018-millennial-survey-report.pdf>.
15. «The 2016 Deloitte Millennial Survey». Disponible en <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/gx-millennial-survey-2016-exec-summary.pdf>.
16. Martínez, Marta (2018): «More businesses commit to helping refugees thrive with new jobs, trainings, investment» [Ed. esp.: (2018) «Más empresas se comprometen a ayudar a que las personas refugiadas prosperen por medio de nuevos empleos, capacitaciones e inversiones»], ACNUR, 26 de septiembre de 2018. Disponible en <https://www.unhcr.org/uk/news/latest/2018/9/5babbecf4/businesses-commit-helping-refugees-thrive-new-jobs-trainings-investment.html> y en español en <https://www.acnur.org/noticias/noticia/2018/9/5babfed24/mas-empresas-se-comprometen-a-ayudar-a-que-las-personas-refugiadas-prosperen.html#.ga=2.97445215.1386638431.1567509257-1808595780.1567509257>.
17. «Addressing Culture and Origins across the Globe», mayo de 2019. Disponible en <https://www.sodexo.com/en/media/culture-origins-across-globe.html>.
18. «Paving the Path to Performance: Inclusive Leadership Reduces Turnover in Diverse Work Groups», Center for Advanced Human Resource Studies, Cornell, 2010 University. Disponible en http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cahrs_researchlink.
19. Disponible en <https://www.linkedin.com/pulse/breaking-glass-ceiling-your-company-insiders-view-michael-litt/>.
20. *All That We Share*, TV2, Dinamarca. Disponible con subtítulos en español en <https://www.youtube.com/watch?v=ygJD7FhN-RQ>.
21. *All That We Share*. Disponible en <http://www.welovead.com/en/works/details/f0fdwngnoEm>.
22. *An open letter to every male leader in the tech sector*. Disponible en <https://malechampionsofchange.com/wp-content/uploads/2019/01/Male-Champions-of-Change-Financial-Times-January-2019.pdf>.
23. Disponible en <https://ideas.bkconnection.com/we-need-to-talk-why-b-corps-need-to-get-serious-about-diversity-equity-inclusion>.





Ethical leadership in a new age of work: el liderazgo ético en una nueva era del trabajo
Timeless ethical problems of work: los eternos problemas éticos del trabajo / *Control:* control / *Cheap labor:* mano de obra barata

New age of work: nueva era del trabajo / *Good leadership:* buen liderazgo / *Ethical:* ético / *Effective:* eficaz / *Responsible:* responsable

Timeless ethical challenges of leaders: los eternos retos éticos del líder / *Transparency:* transparencia / *Success:* éxito / *Power:* poder / *Ego:* ego

Overcoming ethical problems with work and leadership: superación de los problemas éticos en el trabajo y el liderazgo / *Perspective:* perspectiva / *People:* personas / *Moral imagination:* imaginación moral
Educational means of cultivating ethical leaders: fomento de los líderes éticos a través de la educación / *The liberal arts and humanities:* artes liberales y humanidades



El liderazgo ético en una nueva era del trabajo

Joanne B. Ciulla

El presente artículo utiliza el pasado para comprender el futuro. Aunque las nuevas tecnologías transforman el entorno laboral, no siempre cambian la ética de los líderes que toman las decisiones empresariales ni lo que sucede en el centro de trabajo. Al centrarse en los retos éticos que hay que superar para crear líderes éticos, plantea que una nueva era del trabajo exige líderes que sean realmente éticos y eficaces. El artículo comienza por analizar algunos de los problemas éticos recurrentes que plantea el mundo laboral. A continuación, examina los retos éticos que conlleva el liderazgo y termina analizando tres rasgos esenciales del líder ético.

¿Qué se necesitaría para alumbrar una nueva era del trabajo? Lo primero en que pensarían algunos es en máquinas: robots y ordenadores que satisficieran todas nuestras necesidades. Podríamos imaginarnos toda clase de invenciones maravillosas que volvieran más fácil y eficaz el trabajo. También podríamos concebir máquinas que, como los coches sin conductor, tomaran decisiones vitales para nosotros. Todos los artefactos y programas informáticos exigen un factor humano, aunque solo sea el de los dedos que crean un algoritmo. Cuanto más se desarrolla la inteligencia artificial, más aumenta la distancia entre ese factor humano y las actividades de las máquinas. No obstante, cualquier trabajo, al igual que la tecnología, precisa de alguien que tome las decisiones fundamentales, inicie los procesos, organice a la gente y determine lo que hay que hacer, por qué y cómo. Aquí radica el problema: la tecnología cambia, pero la naturaleza humana permanece obstinadamente en su sitio. En un futuro hipertecnológico, todavía podrán dirigir el ámbito laboral líderes con personalidades y actitudes medievales. Puede que los contextos laboral y social sean distintos, pero el comportamiento ético o poco ético de los líderes suele ser parecido al que fue.

Para captar las complejidades del liderazgo ético de ayer, de hoy o del futuro debemos analizar la relación existente entre el liderazgo como construcción social, partiendo de factores contextuales como la historia, la cultura, los valores, las normas éticas o la tecnología, y la naturaleza humana. «¿Los líderes nacen o se hacen?» es una cuestión fundamental para el estudio del liderazgo. Dicho de otro modo, ¿la gente excepcional sube al escenario de la historia y lo transforma, o es más bien la historia la que forma el escenario hasta que alguien surge de las sombras para desempeñar el papel de líder? Como siempre en ese tipo de cuestiones, la respuesta suele conjugar ambas posibilidades. El acceso de alguien al liderazgo, su forma de ejercerlo y la actitud de quienes lo siguen son cosas que tienen mucho que ver con rasgos personales y que emanan del contexto en el que vive y trabaja una persona. Puede que la nueva era del trabajo avance desde el punto de vista científico y tecnológico; sin embargo, ¿alcanzará ese progreso a los seres humanos? ¿Los líderes y los seguidores de ahora son mejores que los del pasado? En el mundo occidental, las luminosas y prometedoras épocas de la Ilustración y la modernidad han dado paso a un



entorno posmoderno más sombrío. Hoy en día, la verdad es un terreno en disputa y tanto la desigualdad social y económica como la destrucción del medio ambiente insuflan en algunos más la añoranza del pasado que la aceptación del futuro. No todo el mundo cree que una nueva era laboral vaya a ser mejor que la antigua. Para algunos, esa nueva era no equivale más que al desempleo.

En el presente artículo el pasado se considera un método para comprender el futuro. Aunque las nuevas tecnologías transforman el entorno laboral, no siempre cambian la ética de quienes toman las decisiones empresariales ni lo que ocurre en el centro de trabajo. Al centrarse en los problemas que hay que superar para que los líderes se guíen por valores éticos, este artículo plantea que una nueva era del trabajo exige líderes realmente éticos y eficaces. Así, comienza por examinar algunos problemas éticos recurrentes del ámbito laboral. A continuación, indaga en los retos éticos que conlleva el liderazgo y termina con un análisis de tres cualidades esenciales que este debe tener para ser ético.

Los problemas éticos del control, la tecnología y la economía

La historia nos dice que la introducción de nuevas tecnologías en el ámbito laboral no siempre llega a materializar la esperanza de conseguir mejores condiciones laborales. Por ejemplo, Aristóteles especuló con desaliento sobre la posibilidad de que la tecnología acabara con la necesidad de tener esclavos y sirvientes. Según él, utilizamos todo lo que tenemos, herramientas e instrumentos incluidos, para mantenernos con vida. Decía que los esclavos son los instrumentos vivos que la gente tiene para utilizar instrumentos materiales. Dicho de otro modo, los esclavos son instrumentos que utilizan instrumentos. Por esta razón, Aristóteles y otros pensadores de la Antigüedad calificaban al esclavo de *instrumentum vocale*, instrumento que habla. Aristóteles se planteó qué ocurriría si los instrumentos llegaran a funcionar sin necesidad de que nadie los accionara.

Si todos los instrumentos pudieran cumplir su cometido obedeciendo las órdenes de otro o anticipándose a ellas, [...] si las lanzaderas tejieran solas y los plectros tocaran solos la cítara, los maestros no necesitarían ayudantes ni esclavos los amos.¹

En tanto que a Aristóteles le fascinaba la idea de que la gente no tuviera que trabajar, lo que hoy en día nos preocupa son los trabajadores que se ven desplazados por la tecnología, y nos preguntamos si el trabajo acabará siendo tan escaso que lleguemos a un punto en el que no haya empleos suficientes para quienes los quieren y necesitan. Sin embargo, el comentario de Aristóteles plantea multitud de curiosas cuestiones sobre el «maestro» y los «amos», o los líderes del entorno laboral. Cualquier tecnología, desde los ordenadores a los robots, pasando por los vehículos sin conductor o las cámaras de seguridad, reduce o elimina la necesidad de tener empleados; sin embargo, ¿acaba con el deseo de tener sirvientes o esclavos que sienten quienes ostentan poder o autoridad? Puede que hablar de esclavitud resulte una forma un tanto dramática de plantearse, en general, por qué algunos de los que ocupan puestos de liderazgo tienden a controlar a los demás, ya sea su trabajo, sus hábitos de consumo o su intimidad.

Desde la época de la esclavitud a la de la Revolución industrial, la obtención de beneficios ha descansado sobre el supuesto de que a los trabajadores había que sacarles la mayor productividad posible a cambio de la menor cantidad de dinero. A ello contribuía, entre otras cosas, tener el control de los empleados, lo que solía conllevar el control de la productividad. En el ámbito laboral siempre se ha librado una pugna por el control. En el siglo XVIII, Jean Jacques Rousseau señaló que la edad de oro de los seres humanos había acabado cuando estos comprendieron que podían aprovecharse del trabajo ajeno.² Lo habitual es que, cuanto más control se ejerce sobre los trabajadores, más provecho se obtiene en relación con la productividad, el control de calidad y los costes laborales.

La esclavitud fue el ejemplo más extremo de este aprovechamiento. En el siglo XIX, un juez de Carolina del Norte llamado Thomas Ruffin escribió que el objetivo de la esclavitud es el beneficio del amo: «Para que el sometimiento del esclavo sea total, el poder del amo ha de ser absoluto».³ En esa época, algunos esclavistas sureños de Estados Unidos mantenían que sus esclavos vivían mejor que los hombres, las mujeres y los niños que trabajaban en las fábricas del Norte, en máquinas que formaban parte de lo que entonces constituía una nueva era laboral denominada Revolución industrial. Como señala el historiador Eugene Genovese, aunque a los esclavos no se les pagaba y

no eran libres para abandonar a sus amos, su trabajo no se sometía a la rigurosa vigilancia laboral que los industriales norteamericanos necesitaban ejercer sobre sus trabajadores para obtener el máximo de beneficios.⁴ En términos parecidos habló Friedrich Engels de los obreros industriales británicos.⁵ Estas afirmaciones no pretenden minusvalorar los horrores de la esclavitud, sino poner de manifiesto la relevancia del control de la producción en el entorno laboral. Hoy en día existen nuevas tecnologías que permiten a los empleadores ver, escuchar y supervisar lo que los empleados hacen en el trabajo y, si así lo desean, en su casa. Se podría decir que desde el *instrumentum vocale* a los peones de la Revolución industrial, en realidad, lo que muchos empleadores siempre han querido es tener robots.

Planteo aquí la cuestión del control porque sintetiza muchos de los problemas éticos que afrontan los líderes en el entorno laboral. El control sobre los trabajadores, lo que cuestan y la calidad de las condiciones laborales tienen que ver con el respeto que los empleadores muestran por los derechos humanos y la dignidad y la autonomía de los empleados. El deseo de mantener los costes bajos que tienen los empleadores plantea cuestiones relativas a la equidad salarial y lo que constituye una remuneración digna. Todos estos elementos conforman el marco moral de las condiciones de trabajo.⁶ Lo que quiero decir es que, si realmente queremos dar paso a una nueva era del trabajo, el cambio más radical exigirá un tipo diferente de líder, capaz de evitar los peores instintos que emanan tanto del ejercicio del poder sobre los demás como de las presiones que comporta tener que obtener beneficios ilimitados. Yo creo que, en una nueva era laboral, crear líderes capaces de afrontar los retos éticos del liderazgo es algo tan importante como algunas de las tecnologías más complejas que se atisban en el horizonte, y quizá más difícil de alcanzar. Antes de centrarme en cómo podría ser el liderazgo ético, me ocuparé de algunos de los elementos personales y sociales que siempre han dificultado la moralidad de los líderes.

Ética, eficacia y buen liderazgo

No importa cómo se accede al liderazgo: en ausencia de seguidores dispuestos, nadie es líder. Tiranos, dictadores y matones imponen su voluntad a los demás, pero eso es



coacción, no liderazgo. El propio concepto de líder tiene un carácter normativo. Damos por hecho que los líderes asumirán la responsabilidad de fomentar el bienestar de sus organizaciones o de quienes las componen. Aunque no todos los líderes asumen ese papel, cuando describimos su labor solemos pensar en ese bienestar. Por ejemplo, si quisiéramos encontrar a un importante directivo, no redactaríamos un anuncio como este: «Se busca directivo que, para alcanzar sus objetivos, pase por encima de sus empleados y de la propia organización». El liderazgo no es una persona ni un puesto. Es un proceso y una compleja relación moral que debe basarse en la confianza, la obligación, el compromiso, la emoción y una visión compartida del bien.⁷ El reto capital del liderazgo radica en descubrir cómo asumirlo con gran eficacia y de forma ética. Como ya se ha dicho, los esclavistas y los industriales pueden ser muy eficaces en la labor de «aprovecharse» de sus trabajadores, pero el trato ético que debían darles se sacrificó en aras del beneficio. En todos los sectores sociales hay líderes que actúan con eficacia, pero sin ética, y otros que son éticos, pero no muy eficaces.⁸ De ahí que una sencilla definición del buen liderazgo incida tanto en su carácter ético como en su eficacia. Algunos líderes equiparan la eficacia con la eficiencia, pero este segundo aspecto, que es solo un elemento del primero, puede conducir a comportamientos muy poco éticos. Para ser éticos y, a la vez, eficaces, los líderes deben tener imaginación y deseo de reformular los elementos que constituyen un liderazgo eficaz.

Sin embargo, los líderes deben enfrentarse primero a los retos que tiene ante sí el ser humano al ocupar posiciones de poder.

Si un buen líder es aquel que conjuga la ética y la eficacia, es preciso comprender la relación entre ambos aspectos. Esta relación se asienta en tres facetas del liderazgo:

1. La ética de los propios líderes: sus intenciones y su ética personal.
2. La ética que rige cómo lidera un líder o cómo afronta su función. Esto incluye los medios que utiliza para que las cosas se hagan. También se refiere a la relación entre los líderes y quienes se ven afectados por sus acciones. Su forma de hacer las cosas se relaciona con su competencia y su ética.
3. La ética que rige lo que realmente hace un líder o los objetivos de sus acciones.

En consecuencia, lo ideal es que un buen líder sea el que hace lo que debe debidamente y por las debidas razones. Al utilizar derivados de «deber» quiero decir que el líder actúa de manera ética y competente. Algunos líderes solo cumplen dos de las tres condiciones. Por ejemplo, el legendario héroe Robin Hood robaba a los ricos para dar a los pobres. Tenía buenas intenciones y facilitaba la vida a los pobres, pero el método que utilizaba para lograr sus fines –robar– no era ético. Algunos líderes intentan lograr buenos fines con métodos indebidos, bien porque creen que los fines justifican los medios o bien porque son incompetentes y no saben cómo hacer ciertas cosas.

El príncipe de Maquiavelo subraya la tensión subyacente entre el comportamiento ético y la consecución de objetivos importantes.⁹ Maquiavelo reconoce que, incluso cuando su príncipe no puede ser ético, es crucial que lo parezca, con el fin de que pueda desempeñar con eficacia las tareas que tiene encomendadas. Nos dice que los líderes deben aprender a «no ser buenos». Las acciones del príncipe de Maquiavelo, interesado y sediento de poder, o desinteresado y bondadoso, siempre influyen en el bienestar de muchas personas. Cuando se tiene poder, las posibilidades de lograr ciertos objetivos suelen ser mayores que las de la gente corriente. De ahí que lo que se denomina «ensuciarse las manos» constituya un problema ético fundamental para los líderes. Estos se ensucian las manos cuando tienen que hacer algo malo con el fin de cumplir con sus responsabilidades para con sus seguidores. Como señala Michael Walzer, no hay ningún líder inocente.¹⁰ Resulta difícil que los líderes respeten ciertos atributos morales cuando, por ejemplo, están en juego los empleos de sus trabajadores. Puede que tengan que despedir empleados para salvar la empresa; sin embargo, lo crucial es que no tomen esa decisión a la ligera. Deben lamentar las acciones que perjudican a los demás. Su conciencia debe inquietarlos, para que ese comportamiento no se convierta en costumbre. Max Weber también reconoce que en ocasiones los líderes han de recurrir a una «dudosa moralidad» que tiene «ramificaciones perversas». Weber propone una ética de la responsabilidad para los líderes, porque hay situaciones en las que es inconveniente e ineficaz comportarse como un santo. Puede que, en algunos casos, actuar éticamente salve el alma del líder, pero que hacerlo así no responda a los intereses de quienes le siguen.

Cualquier tecnología reduce o elimina la necesidad de tener empleados; sin embargo, ¿acaba con el deseo de tener sirvientes o esclavos que sienten quienes ostentan poder o autoridad?

El control sobre los trabajadores, lo que cuestan y la calidad de las condiciones laborales tienen que ver con el respeto que los empleadores muestran por los derechos humanos y la dignidad y autonomía de los empleados



Sin embargo, en esas situaciones, Weber no permite que el líder salga indemne. Afirma que, si alguien quiere ser líder, «debe saber que es responsable de en qué puede convertirse por efecto de esas paradojas».¹¹

Maquiavelo, Walzer y Weber comprenden que la labor del líder puede exigirle que se comporte de forma pernicioso para sus seguidores: por ejemplo, despidiendo a algunos trabajadores para salvar el empleo de otros. Los líderes podrían adoptar la actitud de Weber: «Iré al infierno porque hago lo que es mejor para la organización»; la de Maquiavelo: «No iré al infierno porque he hecho lo que es mejor para la organización»; o la de Walzer: «Iré al infierno cuando deje de sentir que me ensucio las manos o cuando deje de sentirme culpable por lo que he hecho». Aquí está la paradoja: queremos líderes que sean éticos y seleccionamos o elegimos líderes para que tomen decisiones difíciles que, en

ciertos casos, conllevan renunciaciones morales. Cuando los líderes hacen cosas negativas o incurrir en esas renunciaciones morales en el desempeño de su trabajo suelen decepcionar a sus seguidores.

Los retos personales del liderazgo

Los líderes se enfrentan a varios retos morales personales basados en factores como el poder, el éxito, el privilegio y el ego. Los problemas éticos de los líderes tienen mucho que ver con cómo alcanzan el poder y con cómo lo utilizan. Los líderes ganan poder e influencia de muchas maneras, entre ellas gracias a su posición, su capacidad para controlar los recursos y para recompensar y castigar, su pericia o sus ideas, sus contactos y su carisma. Lo normal es que, cuanto

más elevada es la posición de liderazgo, más poder tienen los líderes sobre los demás y menos tienen los demás sobre ellos. En la *República* de Platón, la historia del «Anillo de Gíges» pone de manifiesto, literal y figurativamente, el problema del poder y la moral.¹² Plantea cosas como: «¿Te comportarías moralmente si tuvieras poder suficiente para ser inmoral?» y «¿Te comportarías moralmente si nadie viera lo que haces?». Las cuestiones relativas al poder, la rendición de cuentas y la transparencia se aplican tanto a los seguidores como a los líderes, dado que los primeros pueden permitir el mal comportamiento de los segundos. También resulta útil pensar en qué medida las instituciones, las organizaciones y los grupos son responsables del comportamiento de sus líderes.

Para los líderes, el problema del éxito es ligeramente distinto al del poder. Cuando van teniendo éxito, pueden volverse excesivamente confiados o bien descuidar sus obligaciones. Esos líderes pueden ser víctimas de lo que Dean Ludwig y Clinton Longenecker denominan el «síndrome de Betsabé».¹³ El nombre del síndrome procede de la historia bíblica de David y Betsabé (2 Samuel, 11-12). En ella, el rey David, un líder moral y bien considerado, seduce a la esposa de uno de sus generales e intenta ocultar el hecho ordenando la muerte del general. David es descubierto y Dios lo castiga. El relato se ha reproducido a lo largo de la historia y en los medios de comunicación actuales. En ocasiones, los líderes de éxito se aíslan, pierden perspectiva y se centran en su trabajo, sobrevaloran su capacidad para controlar los resultados y se vuelven imprudentes. Cuando esto ocurre, pueden producirse escándalos sexuales, malversación de fondos públicos u otras formas de comportamiento arriesgado.

Otro de los retos éticos a los que se enfrentan los líderes es el trato especial que suelen recibir, y que comporta privilegios materiales como un lujoso despacho, o inmateriales como un trato deferente por parte de quienes tratan de congraciarse con ellos. Según las investigaciones, cuando los seguidores admiran a los líderes y confían en ellos, en ocasiones les conceden «créditos de particularismo»,¹⁴ que significan que, para



Varios manifestantes reciben a la activista climática sueca Greta Thunberg a su llegada a Nueva York tras cruzar el Atlántico en el Malizia II. Thunberg encontró en este yate de alta velocidad la alternativa a viajar en avión para asistir a la Cumbre sobre la Acción Climática en septiembre de 2019



esos seguidores, los líderes se han ganado su condición de tales y que tienen permiso para innovar y apartarse de algunas de las normas del grupo u organización. Los créditos de particularismo pueden inducirles a cometer diversos errores morales.¹⁵ Cuando los seguidores conceden privilegios y otorgan créditos de particularismo, es más fácil que los líderes se crean especiales y consideren que no deben atenerse a las mismas normas que los demás. Hay quien piensa que a los líderes debería exigírseles más que a los demás. Sin embargo, eso supondría que a los seguidores se les debería exigir menos, y no es así. Todo el mundo debe cumplir unos requisitos morales. En todo caso, a los líderes se les debería exigir un cumplimiento más estricto de las normas morales que rigen para todo el mundo. Los seguidores no deberían permitirles situarse al margen de las normas, porque el liderazgo magnifica tanto lo moral como lo inmoral. Cuando los líderes hacen algo, sea bueno o malo, las repercusiones tienen mucho más alcance que cuando lo hacen los demás.¹⁶

No hace falta decir que, como a los líderes se les suele tratar con deferencia y se les otorgan privilegios y beneficios, sus egos no pueden sino inflarse, sobre todo cuando tienen éxito. Hace tiempo que comprendimos lo peligrosa que es la gente con egos inflados. Así lo resumió el filósofo chino Lao Tse: «El que se asienta en la punta de los dedos no está firme».¹⁷ Otro escritor de la Antigüedad, Tertuliano, expresa el problema del poder, el éxito y el ego al describir la práctica romana de colocar a un esclavo tras el carro de un general cuando este hace una entrada triunfal en la ciudad en medio de los vítores de la multitud.

Incluso en el triunfo, cuando [el general] está en lo alto de su carro, se le recuerda que es un hombre, puesto que se le aconseja desde detrás: «¡Mira detrás de ti, acuérdate de que eres hombre!». E incluso se alegra de que su gloria brille tanto que se haga necesario recordarle su condición.¹⁸

Tertuliano desconfía de la eficacia que este método pueda tener para mantener bajo control el ego de un líder triunfante y poderoso. No todas las culturas coinciden en la consideración que otorgan a los líderes y en cómo esperan que se comporten. Por ejemplo, según el GLOBE Project, que estudia el liderazgo en sesenta

países, en culturas profundamente igualitarias como la danesa, es indigno de un líder alardear de su poder y presentarse como alguien especial. Sin embargo, en culturas como la china, donde la desigualdad de poder es aceptable, los líderes deben mostrarse distantes y por encima de los demás.¹⁹

Tres cualidades para un liderazgo ético y eficaz

Como ya hemos visto, a lo largo de la historia varios problemas éticos fundamentales se han cernido sobre el ámbito laboral y sus líderes. Algunos son aquellos de índole psicológica que conllevan el poder y la avaricia, otros emanan de las responsabilidades del liderazgo. Ocupémonos ahora de tres cualidades que los líderes necesitan desarrollar para superar algunos de los retos éticos del liderazgo. No son cualidades nuevas, pero con frecuencia los líderes no las han adquirido. Son la capacidad para verse en perspectiva a sí mismos y al mundo, una comprensión profunda de las personas y la imaginación moral.

Aunque no cabe esperar que los líderes empresariales pronostiquen el futuro, sí les compete al menos anticiparse a él. En una ocasión, el experto en gestión Chester Barnard afirmó: «El liderazgo es el arte de percibir el todo».²⁰ Para ser un líder hace falta tener una visión global y observar cómo interactúan entre sí las diferentes piezas; por su parte, un gestor se centra en los elementos funcionales de la organización. Quizá sea la perspectiva el elemento fundamental del liderazgo. La perspectiva se aplica a la capacidad para entender sistemas complejos y también facilita la reflexión y el conocimiento de uno mismo. La nueva era laboral se desarrollará en un entorno caracterizado por complejos sistemas sociales, políticos, económicos, tecnológicos y medioambientales. A pesar de que a las escuelas de negocios se les llena la boca diciendo que preparan líderes, la mayoría forman gestores y especialistas. La formación empresarial se centra en la competencia en diversos aspectos relativos a la empresa. Puede que en algunas organizaciones ser competente en áreas como las finanzas o el *marketing* forme parte del liderazgo; sin embargo, quienes suelen trabajar en esas áreas son especialistas, no líderes. De manera que resulta irónico que, en una época tan compleja, las escuelas de negocios

No se debería permitir a los líderes situarse al margen de las normas, porque el liderazgo magnifica tanto lo moral como lo inmoral

Las tres cualidades que los líderes necesitan desarrollar para superar algunos de los retos éticos del liderazgo son la capacidad para verse en perspectiva a sí mismos y al mundo, una comprensión profunda de las personas y la imaginación moral



Phil Schiller, vicepresidente de *marketing* mundial de productos de Apple, en la presentación del nuevo iPhone 11 Pro en Apple Park, Cupertino, California, septiembre de 2019



parezcan empeñadas en producir en serie meros especialistas.

Es más probable que los estudiantes aprendan a observar con perspectiva, tanto a sí mismos como sus obligaciones morales para con los demás y cómo funciona el mundo, a través de las artes liberales y, en concreto, de las humanidades, que mediante cursos de negocios. Como señaló en su día Aristóteles, las artes liberales enseñan cómo elegir bien en una sociedad libre.²¹ Es asombroso que muchos estudiantes de Administración de Empresas (MBA) no hayan realizado cursos formales de historia, religión, literatura y arte. Todas esas áreas de investigación nos hablan del lugar que ocupamos respecto al resto del mundo. Las humanidades se centran en el estudio de la condición humana y los valores, emociones y aspiraciones de las personas. Nos hablan de lo que tienen en común todos los seres humanos y de cómo la familia, la personalidad y la cultura los convierten en individuos únicos. Este conocimiento constituye la base de un principio ético fundamental: el respeto a la dignidad de todas las personas. Por otra parte, las humanidades nos recuerdan la fragilidad humana y los errores que se han cometido una y otra vez. Los filósofos chinos

y griegos de la Antigüedad creían que, para un líder, la virtud más importante era la reverencia, porque los inducía a actuar como si formaran parte de un todo mayor, impidiendo así que se comportaran como dioses.²²

Determinadas por factores como la inmigración, el medio ambiente, la tecnología y el cambio político, las condiciones materiales del mundo crean un nuevo contexto para el trabajo. En una nueva era del trabajo, los líderes éticos tienen la obligación de considerar cómo afectan estos factores a personas de todos los sectores. En consecuencia, además de perspectiva, los líderes necesitan comprender a las personas y también tener empatía. Aunque los cursos de gestión enseñan algo sobre el comportamiento humano, suelen centrarse en cómo motivar a los trabajadores para que sean productivos. Como el liderazgo es un tipo concreto de relación moral entre las personas y los seres vivos, los líderes deben percibir cómo tienen que tratar a los empleados y a los demás afectados por sus acciones, teniendo en cuenta que son personas con libre albedrío e importantes en sí mismas.²³ Dicho de otro modo, son individuos capaces de tomar decisiones razonadas sobre su trabajo y su vida. En una

nueva era laboral a los empleados no se les trataría como a «instrumentos que hablan» o «instrumentos que utilizan instrumentos» y que, a su vez, son utilizados para sacar trabajos adelante.

La perspectiva y la comprensión del ser humano también deben ir unidas a la última cualidad del liderazgo ético, la imaginación moral, que forma parte de la resolución de problemas. La imaginación moral tiene dos componentes: el *cómo* y el *qué* se imagina. El *cómo* es de índole práctica. Tiene que ver con la concepción de nuevas formas de pensar en las cosas y en cómo hacerlas. Conlleva una resolución de problemas tan ética como eficaz. El *qué* se refiere al fomento de la capacidad para ver y anticipar los problemas éticos que forman parte del entorno laboral y que lo rodean.²⁴ La literatura, la historia, la filosofía y las artes contribuyen a promover esos dos componentes de la imaginación moral.

Muchas escuelas de negocios imparten cursos de ética empresarial. Son los lugares idóneos para crear líderes éticos. Sin em-

Estudiantes en la biblioteca de Nova School of Business and Economics, Carcavelos, Portugal, 2018



bargo, son relativamente pocas las escuelas del mundo que están dispuestas a dedicarle a la ética empresarial todo un curso del programa o a contratar a profesores cualificados, a tiempo completo, para que los impartan. Un buen curso de ética empresarial debería ser una especie de curso de humanidades centrado en los negocios. No debe limitarse en absoluto a estudiar una serie de casos de empresas con comportamientos indebidos. Esos casos ayudan a los alumnos a aprender a analizar situaciones y a resolver problemas, pero no les aportan otras capacidades necesarias para ser líderes éticos. La mayoría de estos casos no inducen a la reflexión sobre uno mismo ni aportan formas distintas de ver la empresa, la sociedad y el mundo. El estudio de la ética constituye una manera excelente de profundizar en el liderazgo, porque este consiste en asumir responsabilidades y en cuidar de una organización y de los afectados por su actividad. Lo mínimo que un buen curso de ética empresarial debería hacer es advertir a los estudiantes sobre los retos éticos del liderazgo.

Los programas de MBA son cada vez más concisos y los cursos llamados «blandos», como los de ética empresarial, suelen acortarse o eliminarse. La mayoría de las escuelas de negocios, y por extensión sus alumnos, suelen sobrevalorar la formación cuantitativa e infravalorar la humana. Como los cursos de MBA son un gran negocio, seguramente no cambiarán por sí solos, a menos que el mundo empresarial los obligue. Cuanto más técnico sea el ámbito laboral, mayor es la necesidad de líderes humanistas que puedan anticiparse a las consecuencias no deseadas de la tecnología, y sopesar qué impacto tendrán las perturbaciones económicas en los empleados y la sociedad. Los líderes empresariales con formación técnica no suelen estar preparados para adoptar esa perspectiva global.

Sería ingenuo pensar que la educación es suficiente para producir líderes éticos que puedan preludear una nueva era laboral moralmente superior, pero es un primer paso. Entre los posibles cambios también podrían figurar nuevos tipos de gobernanza corporativa que ayuden a los líderes a superar algunos de los retos personales y éticos del liderazgo. Sin embargo, como ya hemos visto, las juntas directivas no suelen evitar los comportamientos poco éticos de sus presidentes. Quizá esto se deba, en parte, a que los integrantes de esas juntas son demasiado parecidos a los líderes que deben supervisar:

hombres adinerados (normalmente blancos). Algunos de los problemas éticos que plantean los líderes actuales también emergen de su dogmática fe en ciertos principios económicos. Una pregunta a la que la mayoría de los líderes empresariales no puede o no quiere responder es: «¿Qué cantidad de beneficios es suficiente?». Los líderes corporativos que creen que su principal obligación es crear riqueza para el accionista, piensan que no deben responderla; en tanto que otros no quieren hacerlo. En consecuencia, la idea de los beneficios potencialmente ilimitados plantea un reto ético a los líderes empresariales, ya que una de las formas de sacar más beneficios es volverse más eficaz, lo que en ocasiones perjudica a los empleados y a otros sectores afectados por la producción. Para evitar estos arraigados principios económicos sobre la mano de obra barata y controlable, que nos acompañan desde la época de Aristóteles, hace falta pensar con imaginación moral acerca de qué es el trabajo y de la relación entre empleadores, trabajadores y beneficios. Es algo de lo que debemos hablar si queremos concebir una nueva era de ámbitos laborales éticos.

El reto de la formación de líderes empresariales éticos se viene planteando desde el inicio de las escuelas de negocios. A comienzos del siglo XX, algunos educadores se mostraron preocupados por el impacto social y ético de las innovaciones tecnológicas industriales y del materialismo histórico.²⁵ En 1928, la Harvard Business School contrató a un filósofo llamado Carl Taeusch para que impartiera el primer curso de ética empresarial de la institución. El curso desapareció del programa siete años después porque no tenía aceptación y porque había quien pensaba que no era más que una «charla de escuela dominical».²⁶ Los requisitos que exige el liderazgo ético son los mismos hoy que en la época de Taeusch. De ahí que el problema no radique en la falta de conocimiento sobre ese liderazgo, sino en la falta de los valores institucionales necesarios para crear líderes que lo pongan en práctica. En 1926 Taeusch resumió el problema de la siguiente manera en su libro de texto sobre ética empresarial:

El mundo necesita dos tipos de hombres que no abundan: los expertos técnicos, que aportan el noventa y cinco por ciento del sudor necesario para llevar a cabo adecuadamente el trabajo mundial, y el cinco por ciento inspirado que cuenta con la suficiente visión global para apreciar

qué debe hacerse. Este último grupo es el que prelude gran parte de las posibilidades y problemas de la humanidad, y es aquí donde hay que encontrar al filósofo. En el pasado, este ha servido, y todavía puede aportar su grano de arena, para canalizar las iniciativas humanas hacia sendas que, por sí solas, no pueden descubrir o propiciar ni una memoria útil ni una imaginación de largo alcance. Y cuando en esta época tan práctica insistimos en que el filósofo baje de las nubes y las cimas de las montañas, no es necesario que pierda su sentido de la orientación en el mercado.²⁷



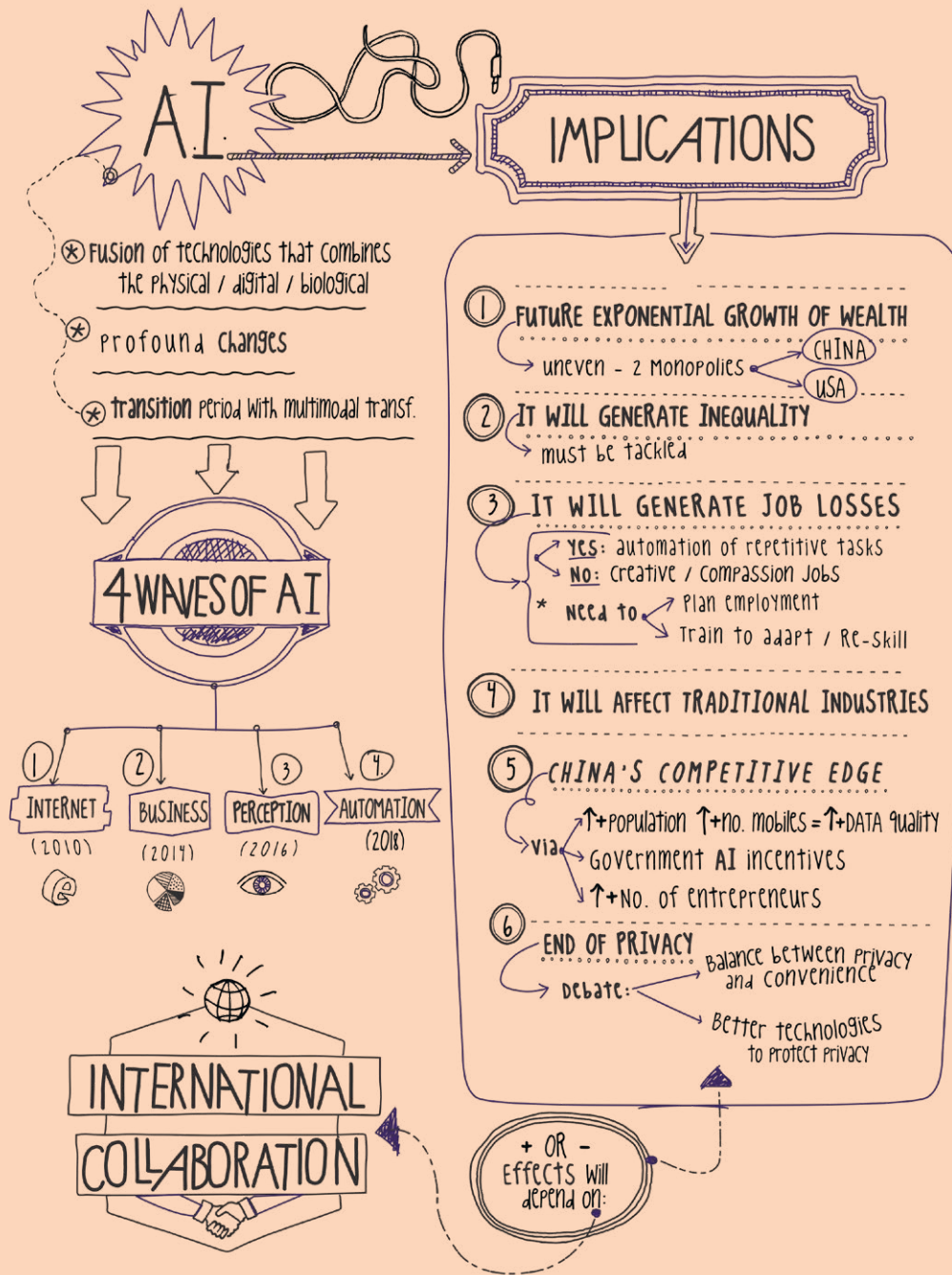
Joanne B. Ciulla es profesora de Ética del Liderazgo y directora del Instituto para el Liderazgo Ético de la Rutgers Business School de Newark y New Brunswick, Nueva Jersey. Fue una de las fundadoras de la Escuela Jepson de Estudios del Liderazgo (University of Richmond) y también ha ocupado puestos académicos en La Salle University, Harvard Business School y Wharton School. Asimismo, fue catedrática UNESCO de Estudios del Liderazgo en la Academia Internacional de Liderazgo de Naciones Unidas. Se licenció, realizó su máster y se doctoró en Filosofía. Ha escrito numerosas publicaciones sobre la Ética del Liderazgo y es mundialmente conocida por la creación de esa disciplina. El conjunto de su obra ha merecido premios de la International Leadership Association, la Society for Business Ethics y la Network of Leadership de la Academy of Management. Ha sido presidenta de la International Society for Business, Economics and Ethics y de la Society for Business Ethics.



Notas

1. Aristóteles (1984): *Politics*, libro I, Benjamin Jowett (trad.), en Jonathan Barnes (ed.), *The Complete Works of Aristotle: The Revised Oxford Translation*, vol. 2, pp. 1.986-2.129, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press, p. 1.989. [Ed. esp. (2005): *Política*, Julián Marías y María Araújo (trads.), Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales].
2. Rousseau, Jean-Jacques (1993): *The Social Contract and Discourses*, G. D. H. Cole (trad.), Nueva York, Penguin. [Ed. esp. (1995): *Discursos; El contrato social*, Salustiano Masó (trad.), Barcelona, Circulo de Lectores].
3. Bassett, John Spencer (1899): *Slavery in the State of North Carolina*, Baltimore, Maryland, Johns Hopkins University Press, p. 24.
4. Genovese, Eugene (1966): *The Political Economy of Slavery: Slavery in the Economy and Slave Society of the South*, Nueva York, Pantheon Books. [Ed. esp. (1970): *Economía política de la esclavitud: estudios sobre la economía y la sociedad en el Sur esclavista*, Melintón Bustamante Ortiz (trad.), Barcelona, Península].
5. Engels, Friedrich (1975): «The Condition of the Working Class in England», en *Collected Works of Karl Marx and Friedrich Engels*, vol. IV, Nueva York, International Publishers. [Ed. esp. (1976): *La situación de la clase obrera en Inglaterra*, Madrid, Akal].
6. Ciulla, Joanne B. (2019): «Meaningful Work and the Moral Conditions of Work», en Ruth Yeoman, Catherine Bailey, Adrian Madden y Marc Thompson (eds.), *Oxford Handbook on Meaningful Work*, Oxford, Oxford University Press, pp. 23-35.
7. Ciulla, Joanne B. (2014): «Introduction», en Joanne B. Ciulla (ed.), *Ethics, the Heart of Leadership*, 3.ª ed., Santa Barbara, California, Praeger, pp. iv-xiv.
8. Ciulla, Joanne B. (2018): «Ethics and Leadership Effectiveness», en J. Antonakis y David V. Day (eds.), *The Nature of Leadership*, 3.ª ed., Thousand Oaks, California, Sage, pp. 438-468.
9. Maquiavelo, Nicolás (1954): *The Prince*, Irwin Edman (trad.), Nueva York, Limited Editions Club. [Ed. esp.: *El príncipe*, Angeles J. Perona (trad.), Madrid, Biblioteca Nueva, 2019].
10. Walzer, Michael (1973): «Political Action: The Problem of Dirty Hands», *Philosophy and Public Affairs*, n.º 2, pp. 160-168.
11. Weber, Max (1958): «Politics as a Vocation», en Hans Gerth y C. Wright Mills (eds. y trads.), *Max Weber: Essays in Sociology*, Nueva York, Oxford University Press, pp. 125-126. [Ed. esp. (1972): *Ensayos de sociología contemporánea*, Mireia Bofill (trad.), Barcelona, Martínez Roca].
12. Platón (1992): *Republic*, libro IIG, M. A. Grube (trad.), Indianapolis, Indiana, Hackett. [Ed. esp. (1986): *La República o el Estado*, Patricio de Azcárate (trad.), 18.ª ed., Madrid, Espasa Calpe].
13. Ludwig, Dean y Clinton Longenecker (1993): «The Bathsheba Syndrome: The Ethical Failure of Successful Leaders», *Journal of Business Ethics*, n.º 12, 4, pp. 265-273.
14. Hollander, Edwin P. (2008): *Inclusive Leadership: The Essential Leader-Follower Relationship*, Nueva York, Routledge.
15. Price, Terry L. (2008): «Kant's Advice for Leaders: "No, You Aren't Special"», *The Leadership Quarterly*, n.º 19, pp. 478-487.
16. Ciulla, Joanne B. (2003): *The Ethics of Leadership*, Belmont, California, Wadsworth Publishing.
17. Lao Tse (1963): «The Tao-te-ching», en W. Chan (ed. y trad.), *A Source Book in Chinese Philosophy*, pp. 139-176, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press, p. 152. [Ed. esp. (2017): *Tao te ching*, Gabriel García-Noblejas (trad.), Madrid, Alianza Editorial].
18. Tertuliano (2015): *Tertullian Collection*, 2 vols., C. Dodgson (trad.), Londres, JH Parker & JGF & J Rivington, p. 123. [Ed. esp. (2001): *Apologético; A los gentiles*, Carmen Castillo García (ed. y trad.), Madrid, Gredos, pp. 147-148].
19. House, Robert J.; Dorfman, Peter W.; Javidan, Mansour; Hinges, Paul y Sully de Luque, Mary, *Strategic Leadership Across Cultures: The GLOBE Study of CEO Leadership Behavior and Effectiveness in 24 Countries*, One Thousand Oaks, California, Sage Publications.
20. Barnard, Chester J. (1971): *The Functions of the Executive*, Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
21. Aristóteles (1984): *Politics*, libro VII, Benjamin Jowett (trad.), en Johnathan Barnes (ed.), *The Complete Works of Aristotle: The Revised Oxford Translation*, vol. 2, pp. 1.986-2.129, Princeton, Nueva Jersey, Princeton University Press. [Ed. esp. (2005): *Política*, Julián Marías y María Araújo (trads.), Madrid, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales].
22. Woodruff, Paul (2001): *Reverence: Renewing a Forgotten Virtue*, Nueva York, Oxford University Press.
23. Kant, Immanuel (1993): *Foundations of the Metaphysics of Morals*, J. W. Ellington (trad.) Indianapolis, Indiana, Hackett. [Ed. esp. (2016): *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*, Manuel García Morente (trad.), Barcelona, Austral].
24. Ciulla, Joanne B. (1998): «Imagination, Fantasy, Wishful Thinking and Truth», *The Business Ethics Quarterly*, Ruffin Series n.º 1, pp. 99-108.
25. Ciulla, Joanne B. (2011): «Is Business Ethics Getting Better?», *Business Ethics Quarterly*, n.º 21, 2, abril, pp. 335-343.
26. Cruikshank, Jeffrey L. (1987): *A Delicate Experiment: The Harvard Business School from 1908-1945*, Boston, Massachusetts, Harvard Business School Press, p. 168.
27. Taesch, Carl F. (1926): *Professional and Business Ethics*, Nueva York, Henry Holt and Company, p. 3.





AI: IA
fusion of technologies that combines the physical / digital / biological: fusión de tecnologías que mezcla lo físico / digital / biológico
profound changes: cambios profundos
transition period with multimodal transf.: periodo de transición con transferencias múltiples

4 Waves of AI: 4 oleadas de IA
1. Internet (2010): internet (2010)
2. Business (2014): empresarial (2014)
3. Perception (2016): de la percepción (2016)
4. Automation (2018): automatización (2018)

+ or - effects will depend on: los efectos serán mayores o menores dependiendo de...

International collaboration: colaboración internacional

Implications: implicaciones

1. Future exponential growth of wealth / (uneven - 2 monopolies CHI / USA): incremento exponencial futuro de riqueza / (desigualdad - 2 monopolios: China / EEUU)
2. It will generate inequality / (must be tackled): generará desigualdad / (importante combatirla)
3. It will generate job losses / (Yes: automation of repetitive tasks) / (No: creative / compassion jobs) / (Need to plan employment train to adapt / re-skill): generará paro / (Sí: automatización en tareas repetitivas) / (No: tareas creativas / trabajos compasivos) / (Necesidad en formación de empleo - formación en adaptación- / recualificación)

4. It will affect traditional industries: afectará a empresas tradicionales
5. China's competitive edge: ventaja comparativa china
via + population + no. mobiles = + data quality: (vía + población + móviles = + calidad de datos)
government AI incentives + no. of entrepreneurs: incentivos del gobierno a IA + emprendedores
6. End of privacy / (debate: balance btw privacy and convenience / better technologies to protect privacy): fin de la privacidad / (debate: equilibrio entre privacidad y comodidad / mejores tecnologías para proteger la privacidad)

La inteligencia artificial y el futuro del trabajo: una perspectiva china

Kai-Fu Lee

Como ocurre con todas las grandes transformaciones tecnológicas, el revuelo que suscita la inteligencia artificial (IA) ha llegado mucho antes que su aplicación generalizada al mundo real. El presente artículo indaga en los cambios fundamentales que el mundo entero deberá superar en la próxima década para desarrollar verdaderamente el potencial de la IA y mejorar la vida laboral y la productividad. También atribuye sin ambages la responsabilidad del desarrollo de la IA a los sectores «tradicionales»: los cambios radicales no vendrán únicamente del sector tecnológico, sino de las pertinentes y sistemáticas innovaciones que, a ese respecto, introduzcan empresas consolidadas. Aunque se centra en las repercusiones globales de la IA, también ofrece una perspectiva china sobre los retos y las oportunidades de su adopción a gran escala.

Introducción: la era de la IA

Klaus Schwab, fundador y presidente ejecutivo del Foro Económico Mundial y autor de *La cuarta revolución industrial*, ha señalado que la era en la que vivimos se caracteriza por una «fusión de tecnologías que difumina las fronteras entre lo físico, lo digital y lo biológico».¹ Ninguna revolución tecnológica anterior se basó en tantos avances distintos a la vez, y seguramente tampoco a una velocidad comparable. La velocidad de la innovación ocasionada por esta transformación múltiple ha desatado un acalorado debate sobre el futuro de la humanidad que nos exige analizar los límites de nuestra propia capacidad para comprender y utilizar transformaciones tecnológicas antes impensables: ¿puede nuestra comprensión estar al día de los cambios que tenemos ante nosotros? ¿Cómo nos adaptamos? ¿Acabarán las máquinas dirigiendo nuestra vida? ¿Qué significa ser humano en la era de las máquinas?

Nuestras capacidades cognitivas no han avanzado en la misma medida que la tecnología. Quizá la mejor representación de la relación entre los seres humanos y las máquinas siga siendo el robot HAL 9000 concebido por Arthur C. Clarke y Stanley Kubrick: algo tan admirable como temible, que nos induce a defender la primacía de la inteligencia humana, aunque al mismo tiempo la cuestione. ¿Qué hacemos con máquinas cuyos límites quizá no podamos imaginar?

Si los cambios tecnológicos continúan al mismo ritmo, los seres humanos estarán pronto flanqueados por autómatas y robots, que automatizarán todos los aspectos de nuestra vida. Bueno, quizá eso lo veamos algún día. En realidad, la ciencia va bastante por detrás de las visiones futuristas de una sociedad en la que la IA campe a sus anchas. Si yo tuviera que hacer hoy un pronóstico basado en los progresos científicos de los que disponemos, diría sin temor a equivocarme que la perspectiva de una verdadera inteligencia mecánica que alcance el nivel humano –si es que llega algún día– aún está muy lejos.

Hasta el momento, los avances en IA se han limitado a tareas muy específicas. Lo que con más eficiencia puede hacer la IA es procesar grandes cantidades de información sobre algo muy concreto, como el desarrollo de un juego, un diagnóstico sanitario o el reconocimiento de voz. Pero no puede pensar lateralmente para aplicar sus conocimientos a un entorno distinto. No se puede formar



una opinión sobre lo que hace. Ni, desde luego, esto le produce sentimiento alguno.

Sin embargo, fabriquemos o no máquinas realmente inteligentes (conocidas con frecuencia como Inteligencia Artificial General o IAG), la IA ya está transformando nuestra forma de vivir y trabajar, abriéndose paso en la mayoría de las esferas de la actividad humana. Aunque los tecnólogos y los entendidos debaten sobre la futura relación entre seres humanos y máquinas, casi nunca se indaga lo suficiente en las consecuencias inminentes de las tecnologías dotadas de IA. ¿Cómo sobrellevamos la pérdida de empleos? ¿Cómo conseguimos que los sistemas educativos no pierdan ese tren? ¿Y qué ocurre con los servicios sociales?

La idea que tenemos de nosotros mismos y nuestra función social ya está viéndose cuestionada, aunque sea lentamente. Si ya no se exigirá que sean seres humanos los que desempeñen ciertos trabajos, y si lo que hemos aprendido en la escuela quizá pronto no sirva, ¿cómo adecuamos la trayectoria y las expectativas de nuestra vida laboral? Esas cuestiones deberían ser capitales para los gobiernos, sus asesores económicos, los ministros de Educación, los directores de colegios y los decanos, así como para los líderes empresariales y los padres y las madres de todo el mundo.

Así se empieza

Ya estamos en el epicentro de una perturbación sincrónica producida por la IA en todos los sectores. Aquí utilizo un marco caracterizado por «cuatro oleadas de IA» para descifrar su impacto en el escenario empresarial: las cuatro oleadas no son sucesivas, sino bastante simultáneas, y transforman nuestra forma de vida. (Ver figura 1).

En este sentido, la primera oleada de innovación, la IA en internet, comenzó en torno a 2010 y transformó por completo nuestro uso de la red, gracias a la creación del aprendizaje profundo. Las búsquedas, la publicidad *online*, las redes sociales, el comercio electrónico –los avances en esas actividades virtuales que ya no se pueden separar de nuestra vida cotidiana–, todo eso se basa en el desarrollo de la IA.

En 2014, las empresas, sobre todo aquellas que acceden fácilmente a datos, comenzaron a incorporar la IA sentando así los cimientos para el desarrollo de sectores como el de la tecnología financiera, la educación a distancia, la digitalización de los servicios

públicos y la gestión de las cadenas de suministro. A esta segunda oleada de innovación, en gran medida basada en programas, la llamo IA empresarial.

La IA de la percepción comenzó a apuntar en 2016 al permitir que las máquinas mejoraran su capacidad de captar los sentidos humanos y de analizar y tomar decisiones a partir de esos datos. La visión por ordenador se ha convertido en algo corriente: ahora las máquinas reconocen rostros humanos, pautas de tráfico e incluso los productos que elegimos en las tiendas. Los sistemas de reconocimiento de voz ya pueden analizar y sintetizar idiomas, lo cual permite la traducción simultánea y la generación electrónica de información. Durante esta oleada, asistiremos a un rápido desarrollo de la IA, tanto en la programación como en la maquinaria.

Hace muy poco, en 2018, los sistemas autónomos comenzaron a aplicarse en diversos sectores, lo cual nos permite imaginar un futuro no muy lejano en el que los vehículos sin conductor dominen las carreteras y, quizá, incluso las rutas aéreas. Por citar solo unos pocos sectores, la IA de la automatización ya está transformando a los pesos pesados tradicionales del transporte, la logística y la industria. Se diría que en un abrir y cerrar de ojos nos hemos encontrado en posesión de una tecnología polifacética cuya aplicación es tan ubicua como la de la electricidad. En realidad, puede que no sea exagerado afirmar que quizá ya no sepamos qué suponía vivir sin IA.

Además, la transformación que ha promovido no ha hecho más que empezar. Líderes de múltiples sectores han comenzado a pensar en aplicar masivamente la IA a sus negocios. Según el informe *State of AI in the Enterprise*, publicado por Deloitte en 2019,² el 57% de los líderes empresariales cree que la IA transformará su empresa en los próximos tres años. Aunque el porcentaje de los que piensa que activará esa misma transformación en sus sectores es menor (el 38%), la trayectoria está clara: la IA está penetrando en la mayoría de las esferas de la actividad humanas. Lo que diferenciará a los ganadores de los perdedores es la capacidad tanto para captar la magnitud del cambio como para adaptarse a tiempo.

La verdad fundamental de nuestra época es la siguiente: la IA es la principal frontera a la que se ha enfrentado la humanidad hasta la fecha y debemos actuar ya para no equivocarnos.

¿Hasta qué punto estamos preparados para la IA?

El potencial de cambio que la IA plantea a nuestra forma de vivir y trabajar es tan enorme que sus usos actuales no suponen más que un arañazo en la superficie de lo que está por venir. Afectará a todos los aspectos de nuestra vida y el cambio influirá hasta en los confines del mundo que habitamos. Sin embargo, ¿afectará a todos de la misma manera?

Las investigaciones indican que la IA permitirá la creación de una riqueza nunca vista: PricewaterhouseCoopers (PwC) calcula que su adopción generalizada aumentará en alrededor de 15,7 billones de dólares el PIB mundial en 2030,³ es decir, en poco más de diez años. Este aumento continuará su trayectoria exponencial hasta 2050.

La incorporación de la IA puede generar enormes beneficios empresariales, pero la creación de riqueza no será uniforme. Como he indicado en mi libro *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order* [Las superpotencias de la IA: China, Silicon Valley y el nuevo orden mundial], las ganancias generadas por las primeras innovaciones en el sector de la IA presentan un escenario prácticamente monopolístico, puesto que dos colosos económicos –Estados Unidos y China– ya están sentando la pauta al albergar a todos los grandes gigantes corporativos del sector. Según los pronósticos de PwC ya mencionados, se cree que el crecimiento más relevante se producirá en China, en gran medida por su enorme población, que representa casi un quinto del total mundial.

La desigualdad entre países debe afrontarse a través de canales diplomáticos internacionales, de manera que Estados Unidos y China presten sus recursos y su experiencia para evitar que esa desigualdad global se acentúe. Pero, lo que es todavía más pertinente, para gobiernos y empresas de todo el mundo debe ser prioritario acabar con la desigualdad entre países que emana del desplazamiento del empleo, del déficit de cualificación, de la desigualdad educativa y de la falta de acceso a la formación.

Aunque las tecnologías basadas en la IA pueden tardar quince años o más en influir en todos los sectores, debemos actuar con rapidez y desarrollar las infraestructuras necesarias para evitar trastornos a gran escala y atenuar las inevitables penurias que sufrirá



la población a causa de la pérdida generalizada de puestos de trabajo y la distribución desigual de la riqueza.

La penetración de la IA

Aunque nos derretimos ante grandes empresas dedicadas a la IA como Deepmind, el incremento de 15,7 billones de dólares del PIB no llegará gracias a ellas. Desde nuestra atalaya actual se aprecia que, para ese sector, la principal oportunidad radica en la penetración en las empresas tradicionales, algo que fomentará enormemente el rápido desarrollo de plataformas de IA, de manera que cada vez haya más empresas tradicionales que puedan utilizarla sin necesidad de ser expertas en la materia.

El principal potencial de la IA radica en la penetración en las empresas actuales a través de nuevas formas de solucionar los problemas, nuevos niveles de velocidad y precisión, una renovada eficacia y nuevas formas de trabajar y de ponderar lo que se puede hacer. La IA se puede utilizar para optimizar procesos existentes (como ahorrar hasta el 80% en el coste de la externalización de servicios auxiliares o al cliente), para mejorar procedimientos (reformulando, por ejemplo, los pronósticos de ventas, la logística y la cadena de suministro) o para trastocar ciertos sectores

(utilizando, por ejemplo, la IA para contribuir a que la creación de nuevos medicamentos sea mucho más rápida que en la actualidad).

Los líderes empresariales deben fijarse en el largo plazo. Pocos pueden permitirse la resistencia al cambio, ya que las empresas, para mantener su relevancia, deben integrar la IA en su estrategia. Volviendo al estudio de Deloitte, hay que decir que son muchos más los directivos que creen que la IA determinará las ventajas competitivas de sus empresas que los que piensan que otorgará ventajas al conjunto de su sector. Esto indica la existencia de un ángulo muerto, ya que a las empresas les puede pillar desprevenidas la velocidad con la que se suceden las innovaciones en otras compañías. La cuestión es que nadie puede quedarse de brazos cruzados, ya que la IA está copando todas las prioridades.

Pronosticar dónde surgirán las perturbaciones y mejorar la cualificación con el fin de aprovechar el nivel de cambio tecnológico y operativo ocasionado por la IA será absolutamente esencial para el manual de estrategias empresariales de todos los sectores.

Las repercusiones en el empleo

Las repercusiones de la IA en la creación y la pérdida de puestos de trabajo son algo que suele malinterpretarse. El relato catastro-

fista nos quiere hacer creer que la IA producirá perturbaciones de tal magnitud que supondrá el fin del ámbito laboral tal como lo conocemos. Todos los empleos desaparecerán, lo cual ocasionará penurias económicas para la mayoría. Personalmente, estoy en contra de esta visión distópica, que ve en la IA la destrucción de los valores de la humanidad. Según una interpretación distinta del mismo escenario, la IA nos ahorrará el trabajo rutinario, permitiéndonos dedicar la vida al ocio en una especie de estado utópico.

La realidad está entre las dos visiones. Es cierto que, probablemente, la introducción de la IA conlleve la desaparición o la transformación drástica de hasta la mitad de los empleos. Lo que quizá haya sorprendido a los sectores que ya están comenzando a verse afectados es el tipo de empleo que desaparece primero.

Puede parecer ilógico, pero en un futuro próximo no se verán gravemente afectados trabajos manuales, como son la mayoría de los industriales. A las máquinas de hoy en día se les da mucho mejor el razonamiento cuantitativo que las funciones sensomotoras básicas. En la mayoría de las aplicaciones robóticas es muy difícil alcanzar niveles de destreza y de precisión aceptables. De manera que son los trabajos repetitivos de oficina, y no los manuales, los que ya se están viendo más rápidamente afectados.

La automatización robótica de los procesos (ARP)

Muchas de las actividades humanas actuales consisten en tareas muy concretas que, cuando se basan en multitud de datos, pueden realizarse más eficazmente recurriendo a la IA. Se calcula que hasta una quinta parte de las tareas desempeñadas por seres humanos en el trabajo consisten en operaciones informáticas repetitivas que pueden automatizarse.⁴

La ARP, basada en la IA y el aprendizaje automatizado para realizar tareas enormemente repetitivas, ha comenzado a ganar terreno en empresas cuyos empleados dedican bastante tiempo a actividades manuales como la tramitación de consultas, cálculos, picado de datos o mantenimiento de archivos. Entre los trabajos más susceptibles de automatización figuran los externalizados por las empresas: por ejemplo, los de quienes

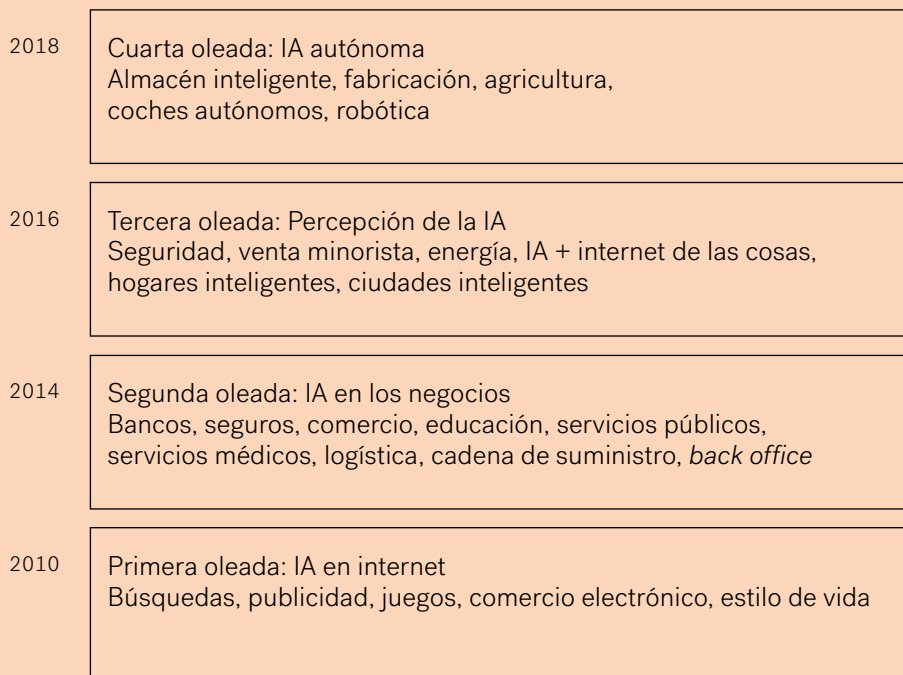


Figura 1. Las cuatro oleadas de IA



Según el informe *State of AI in the Enterprise*, publicado por Deloitte en 2019, el 57% de los líderes empresariales cree que la IA transformará su empresa en los próximos tres años

revisan declaraciones de impuestos y rellenan a diario casillas y tablas con números para generar datos y análisis comparados.

La ARP puede mejorar enormemente el rendimiento de las empresas al permitir que sus empleados se dediquen en exclusiva a tareas más complejas y productivas. Al mismo tiempo, esto significa que las empresas ya pueden comenzar a reducir el número de personas que se dedican a puestos de trabajo muy específicos. Los empleadores tendrán que comprender que hay que llegar a un equilibrio entre la mayor eficacia y sus repercusiones sobre la moral del empleado. Comunicar con claridad las necesidades empresariales y poner en marcha programas de recualificación donde sea posible ayudará, tanto a empresarios como a empleados, a realizar una transición más eficaz.

¿Hay alguien a salvo?

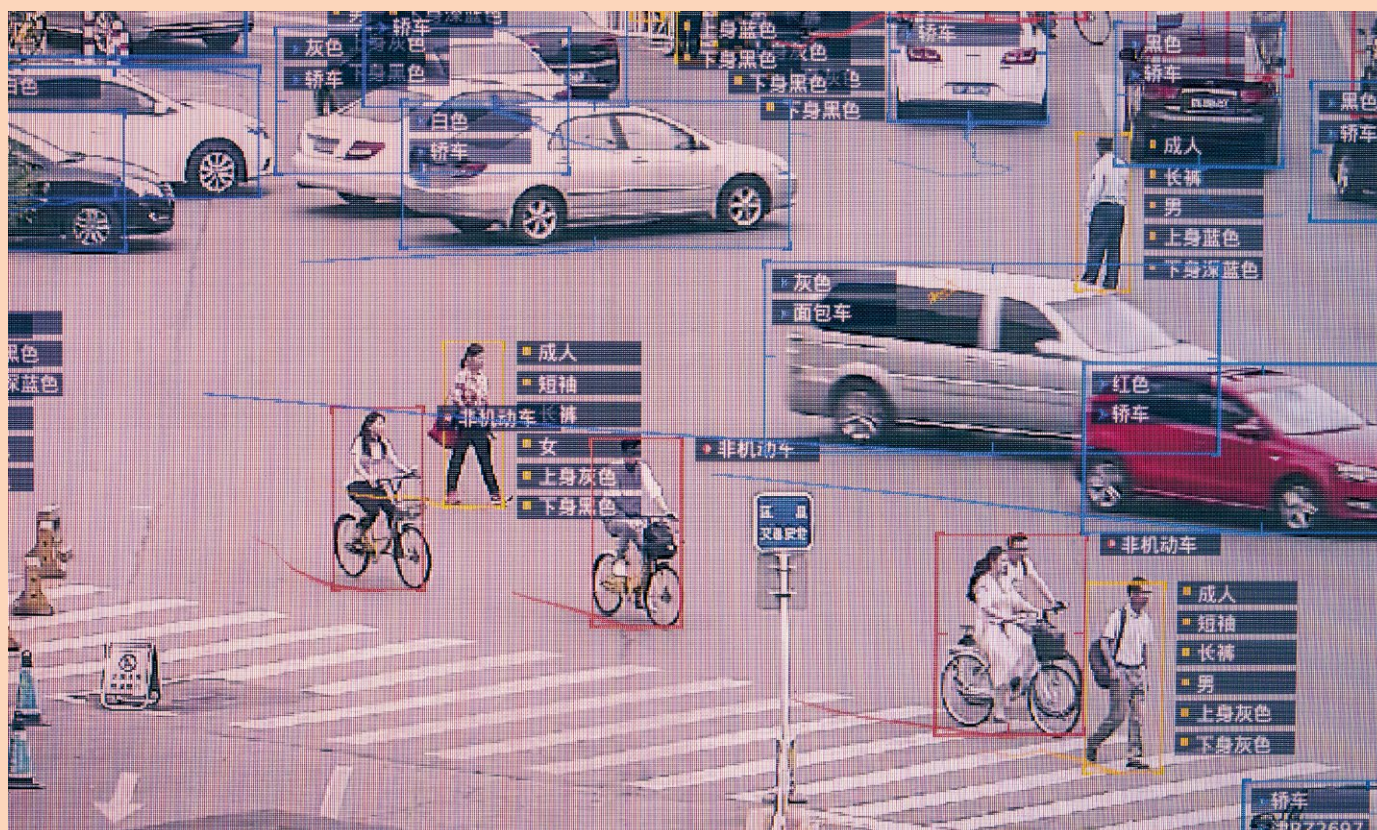
Ya he dejado claro que la IA puede utilizarse para realizar tareas rutinarias más eficazmente. Pero la IA carece de creatividad y de compasión, y también de la capacidad para comunicarse con los seres humanos y ganarse su confianza. Cuanto más necesarias sean la compasión o la creatividad en un determi-

nado trabajo, menos probable será que la IA sustituya a los seres humanos en esas labores. (Ver figura 2).

En algunas esferas como el diagnóstico médico, se puede llegar a una simbiosis entre las personas y las máquinas. Por ejemplo, los médicos, a partir de los datos de los que disponen, pueden recurrir a la IA para diagnosticar con más precisión ciertas enfermedades, en tanto que ellos pueden proporcionar no solo la planificación del tratamiento, sino la calidez y la confianza fundamentales para una interacción humana. Las investigaciones demuestran que el contacto humano puede tener una influencia determinante en la calidad de los tratamientos sanitarios.⁵ De igual manera, los científicos pueden usar herramientas dotadas de IA para crear medicamentos más eficaces. Sin embargo, las máquinas no pueden sustituir la capacidad de los científicos para concebir hipótesis y aplicar conocimientos, ni tampoco la de comunicarse con los pacientes sirviéndose de su saber y confianza.

En vista de esto, resulta esencial que los gobiernos, las empresas y las instituciones educativas determinen qué clase de trabajos otorgarán a los seres humanos una ventaja sobre las máquinas y que planifiquen la creación de más empleos de ese tipo. Del

Una pantalla muestra el sistema de reconocimiento de peatones y vehículos SenseVideo, desarrollado por la compañía SenseTime Group Ltd, Beijing, China



mismo modo, para elaborar los programas de estudio del mundo debería ser imprescindible saber dónde serán más necesarios los seres humanos: ¿cómo debemos preparar a los niños para su futuro laboral? ¿Qué capacidades deberán tener para mantener la empleabilidad durante su vida laboral?

La ventaja competitiva de China en IA

Por la propia magnitud de su población, que alcanza casi los 1.400 millones de personas, y la extensión de la tecnología móvil en su vida cotidiana, China cuenta con una ventaja esencial para el desarrollo de la IA: la calidad de sus datos. Los teléfonos móviles ocupan realmente el epicentro de la vida cotidiana china –desde la petición de comida a la donación a entidades sin ánimo de lucro, pasando por los pagos por servicios–; chinos de todas las edades recurren al pago vía móvil en gran parte de sus transacciones. La gran cantidad de datos que se generan de esa manera permite a comerciantes y plataformas

de servicios adoptar políticas de adquisición de clientes muy selectivas, lo cual produce, a su vez, enormes perturbaciones a las industrias tradicionales.

La IA ya es omnipresente en China: desde los pagos por teléfono móvil, ya mencionados, hasta las aplicaciones móviles dotadas de esa función, la identificación mediante reconocimiento facial, las tiendas sin dependientes y los recopiladores de contenidos personalizados, pasando por las recomendaciones de productos personalizadas. La IA también está desempeñando un papel cada vez mayor en la comunicación entre los escolares de medios rurales y los llamados «superprofesores», que ahora pueden conectarse con aulas de todo el país y ofrecer a los alumnos una experiencia inmersiva e interactiva, que, dada la enorme disparidad de tamaños y recursos que presentan las ciudades y regiones chinas, mejora el acceso a una educación de calidad incluso en apartadas aldeas montañosas.

En resumen, las demandas de los consumidores, por medios primordialmente

móviles, están avivando rápidamente y a gran escala la innovación en materia de IA y la digitalización de la economía china. A esto hay que añadir lo profundamente arraigado que está el emprendimiento en la cultura china, la considerable financiación del capital riesgo y los incentivos gubernamentales para el desarrollo de IA.

Aunque el tamaño de China y la abundancia de datos generada por la madurez de las tecnologías móviles suponen, sin duda, una ventaja fundamental para el país, su ascenso como superpotencia de la IA se ha basado en un laborioso fomento del emprendimiento y en el desarrollo de infraestructuras. La facilidad de acceder a financiación para la IA ha atraído a gran número de talentos técnicos en esa materia, lo cual supone una ventaja capital en forma de mano de obra cualificada.

La conjunción de todos estos factores ha permitido a las empresas chinas de IA ganar rápidamente en competitividad y alcanzar el mismo ritmo de innovación de Silicon Valley, e incluso superarlo.

Repercusiones de la IA sobre el mercado laboral chino

Diversos estudios sobre el posible impacto de la IA en el mercado laboral chino ponen de manifiesto lo difícil que resulta pronosticar, con cierto grado de fiabilidad, las repercusiones de esta innovación sobre la mano de obra.

PwC ofrece una visión optimista sobre el impacto de la IA en el empleo en China, y calcula que, en última instancia, la adopción de esa innovación generará un incremento del 12%, o de 93 millones, en el número de empleos; un aumento de la renta del 38% y un posible incremento del PIB anual del 1,4%, que se añadiría a los índices actuales.⁶

Aunque se cree que la automatización ocasionará la pérdida de unos doscientos millones de empleos, se espera que se creen otros trescientos. Sin embargo, se cree que ni la pérdida de empleos ni su creación se extenderán de manera uniforme por todos los sectores ni tampoco de forma sincrónica.

Por su parte, McKinsey and Co. sitúa a China entre los países con más probabilidades de verse afectados por la automatización, dado que esta podría influir en el 51% de las actividades.⁷

En última instancia, la economía china se enfrenta a los mismos retos que la del resto del mundo en lo que respecta a la IA.

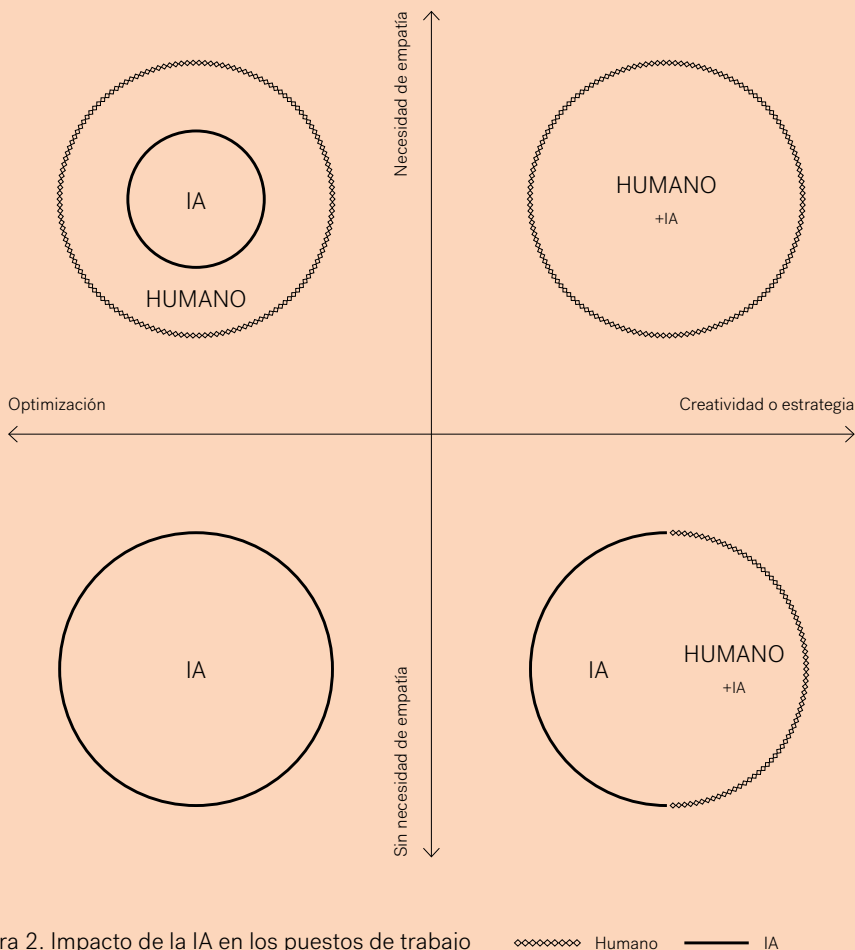


Figura 2. Impacto de la IA en los puestos de trabajo



El ritmo de innovación desplegado por las empresas chinas a este respecto proporciona una ventaja innegable; sin embargo, todos y cada uno de los países deberán prepararse para afrontar trastornos laborales y mitigar así adecuadamente la inminente pérdida de empleos.

Al contar con el privilegio de poder hablar con políticos destacados de todo el mundo, puedo asegurar que resulta obvio que la mayoría de los países son muy conscientes de las repercusiones sociales que tendrá sobre el conjunto de la población activa la próxima revolución de la IA, y que les preocupa enormemente. También es un ámbito en el que yo recomendaría una mayor cooperación internacional, destinada a compartir prácticas que mejoren las políticas, y también programas sociales, colaboraciones público-privadas e innovaciones en los servicios públicos que sirvan para desarrollar una transición satisfactoria a la IA en el conjunto de la sociedad.

Conclusión sobre el empleo

Se cree que la era de la IA, al igual que otras revoluciones tecnológicas anteriores, generará una gran cantidad de empleo. Sin embargo, aún no sabemos cómo serán esos empleos, ni cuando comenzarán a surgir.

Cuando nació internet, nadie podía prever la aparición de Uber ni las consecuencias que tendría para las empresas de taxis tradicionales. Tampoco se podía predecir la perturbación que ha supuesto Airbnb para el sector hotelero. Del mismo modo, tampoco podemos prever qué ideas innovadoras posibilitará la IA.

La IA también transformará por completo los modelos de negocio de las empresas actuales. Ahora resulta difícil imaginar que hubo un tiempo en el que Microsoft tenía una división dedicada a internet. Evidentemente, hoy en día internet está integrada en todos los aspectos de su negocio.

El reto principal del periodo de transición en el que ya estamos inmersos radica en la alteración masiva del marco laboral que precederá a la creación de empleo. Por desgracia, puede que los afectados por el primer proceso no sean los beneficiarios del segundo. No es probable que la IA cree nuevos trabajos repetitivos que deban desempeñar seres humanos. En consecuencia, será preciso formar a gran cantidad de traba-

jadores desplazados de empleos repetitivos para que desempeñen tareas no repetitivas y así atenuar las consecuencias de la pérdida de puestos de trabajo.

En este momento, muy poco se está haciendo en todo el mundo para solventar los próximos desplazamientos de empleos. Uno de los retos clave de nuestro tiempo radica en encontrar la manera de preparar a las nuevas generaciones, no solo para que accedan a la población activa, sino para que prosperen durante toda su vida laboral. Y ello a pesar del ritmo al que se suceden las innovaciones tecnológicas y de que los objetivos que hay que alcanzar para responder a la demanda de cualificación y de conocimiento especializado no dejan de transformarse.

Mejorar la educación nunca ha sido tarea fácil. Reformularla para que su centro de gravedad pase de la transferencia de conocimientos a la conciencia y el descubrimiento de uno mismo constituye una labor colosal, pero necesaria. Debemos preparar a nuestros hijos para una relación absolutamente nueva entre los seres humanos y las máquinas.

La formación continua debe ser una prioridad para empresas y gobiernos, pero esto no bastará para afrontar la transformación fundamental necesaria para capear el temporal que sufrirá el mercado de trabajo. En tanto que la tecnología continúa alterando los procesos y las formas de trabajar actuales, las cualificaciones específicas tendrán menos peso que las transferibles, la adaptabilidad, el pensamiento crítico, la compasión y la autoconciencia. Estas son las capacidades que permitirán a los jóvenes manejarse en el cambiante mundo laboral. Puede que lo que hoy en día sirve para desarrollar una carrera profesional, ya no exista mañana, de manera que la capacidad para recualificarse y adaptarse será más importante que cualquier conocimiento específico.

Debemos tratar de responder a preguntas como las siguientes: ¿qué constituye un conocimiento duradero y qué valor hay que asignarle? ¿De qué sirve la educación en un mundo en el que la capacidad para adaptarse y cambiar garantiza más nuestra supervivencia que la fidelidad a lo que ya sabemos?

Para obtener una ventaja competitiva en la carrera global por liderar la innovación en IA se necesitaría una acción gubernamental concertada: cuestiones como la reforma educativa, la creación de empleo, el fomento del emprendimiento, el desarrollo de las infraestructuras necesarias para posibilitar la innovación, la creación de entornos donde



Una empleada de LinkedIn en la entrada a la sede de la red de profesionales, en la ciudad de Mountain View, California





recoger datos de manera fiable y la formación de ingenieros de aplicación de IA deberían considerarse prioritarias.

¿El final de la privacidad?

Con frecuencia se dice que la IA ha puesto fin a la privacidad tal como la conocemos. Dado que constantemente vamos dejando millones de datos digitales a nuestro paso y que hay tecnologías que pueden distinguir la singularidad de nuestras características, salta a la vista que existe el riesgo de que se esos datos se utilicen de forma indebida.

Todos los días se recogen y almacenan gran cantidad de datos personales para activar nuevas tecnologías basadas en la IA. Por una parte, estas tecnologías, que funcionan a partir de algoritmos cuya mejora se basa en el consumo de datos cada vez más precisos, pueden mejorar nuestra vida y hacerla más cómoda. Por otra, debemos asegurarnos de que la información personal no corra el riesgo de ser utilizada de manera indebida.

Para responder a esta situación, políticos

de todo el mundo han intentado regular la transmisión de datos, con la esperanza de crear una relación más transparente y fiable entre los consumidores y las empresas. Aquí entran el Reglamento General de Protección de Datos europeo y la Ley de Privacidad del Consumidor de California, que estipulan que las empresas deben obtener el consentimiento de los consumidores antes de recopilar sus datos.

Estoy seguro de que esas normativas sirven para proteger la privacidad individual; sin embargo, constituyen un recurso tan limitador como limitado a la hora de abordar el problema en cuestión. La privacidad no es algo binario. Cualquier normativa sobre privacidad deberá alcanzar un equilibrio proactivo entre las consideraciones relativas a la protección de datos y la comodidad para el usuario y lo que obtiene a cambio. Este equilibrio es, en gran medida, subjetivo: cada individuo y cada país lo ven de forma diferente.

¿Cómo se puede alcanzar un equilibrio entre la necesidad del progreso científico y el valor (la comodidad, la seguridad, el bien común) que reportan las nuevas tecnologías y

Las nuevas normativas sobre protección de datos sirven para proteger la privacidad individual, pero constituyen un recurso tan limitador como limitado a la hora de abordar el problema

Un visitante del Onassis Cultural Center de Atenas ante una de las obras del proyecto multimedia *Data Flux*, en el que el artista japonés Ryoji Ikeda reflexiona sobre los desafíos de los límites de la percepción humana y la tecnología digital

la necesidad de proteger mejor la privacidad personal? Por sí solas, las políticas inclinarán la balanza hacia lo segundo a costa de lo primero. De manera que, aunque sea necesario regular, también debemos tener en cuenta las soluciones tecnológicas.

Debemos cuestionar la hipótesis de que comodidad y privacidad son mutuamente excluyentes. Hay que investigar en tecnologías que protejan la privacidad, pero permitiendo que los datos se utilicen para mejorar la IA. Por ejemplo, el cifrado homomórfico es un método de cifrado de datos irreversible que fomenta la protección de la privacidad. En la actualidad se están haciendo pruebas en diversos lugares del llamado aprendizaje federado, una tecnología que permite el aprendizaje en entornos de confianza.

Pensemos en la situación siguiente: mil hospitales tienen interés en aprovechar el potencial de sus datos colectivos para dotarse de herramientas de diagnóstico basadas en la IA. Debido a las normativas sobre protección de datos de los pacientes, que solo permiten la utilización de esos datos en una única institución sanitaria, la información sobre los pacientes no puede centralizarse en otro entorno, lo cual imposibilita la utilización de datos suficientes para el desarrollo de herramientas de IA. Gracias al aprendizaje federado, el desarrollo de esas herramientas tiene lugar en cada uno de los hospitales, pero gracias a esa «federación», los aprendizajes resultantes se ponen en común, aunque los «datos brutos» nunca salgan de cada uno de los hospitales. Esas tecnologías todavía deben perfeccionarse, pero hay que fomentar las investigaciones y pruebas en esa dirección.

La IA como fuerza positiva

El impacto de la IA es como una gran marea que desplaza el eje mismo de nuestra vida. Estoy absolutamente convencido de que la IA puede ser una fuerza positiva en todo el mundo. Sin embargo, también soy consciente de que puede utilizarse indebidamente. Tenemos la enorme responsabilidad de conseguir que la IA alcance todo su potencial, grande o pequeño; ya sea en materia de creación de empleo, de avances médicos o en la transformación de los procesos industriales, o también en el acceso a una mejor educación o para facilitarnos la vida cotidiana mediante innumerables servicios.

Espero que podamos controlar tanto las inquietudes colectivas como el entusiasmo que genera la IA para comenzar a abordar las cuestiones clave que suscita su impacto en el mundo. Espero que podamos afrontar las cuestiones de seguridad, respetando las diferencias regionales y culturales, pero sin perder de vista el futuro de la humanidad. Confío en que, en nuestra condición de emprendedores, podamos comenzar a transformar la mentalidad de nuestras empresas: hay que dejar a un lado el beneficio a corto plazo y centrarse en la viabilidad a largo plazo, comprendiendo la capacidad de transformación de la IA y sus repercusiones en la formación continua de los trabajadores. Espero también que los gobiernos puedan comenzar a examinar la educación con el fin de que nuestros hijos estén preparados para los cambios venideros. Y que podamos centrarnos en la creación de empleo en áreas en las que los seres humanos, con nuestra empatía, compasión y creatividad, sigamos siendo insustituibles.

Con independencia de cómo se desarrolle la competencia global por el predominio tecnológico, las naciones deben actuar conjuntamente para que la IA alcance todo su potencial. Nuestra forma de colaborar hoy con los demás a este respecto decidirá cómo será la futura relación de los seres humanos con la IA.



El doctor Kai-Fu Lee es presidente y director ejecutivo de Sinovation Ventures y presidente de su Instituto de Inteligencia Artificial. Sinovation, que gestiona fondos de inversión de 2.000 millones de dólares en doble moneda, es una destacada firma de capital riesgo dedicada al desarrollo de la siguiente generación de empresas chinas de alta tecnología. Antes de fundar Sinovation en 2009, fue presidente de Google China. Antes ocupó puestos directivos en Microsoft, SGI y Apple. Licenciado en Informática en la Columbia University, se doctoró en la Carnegie Mellon University, y tanto este centro como la City University of Hong Kong le han otorgado doctorados *honoris causa*. Es copresidente del Consejo para la Inteligencia Artificial del Centro para la Cuarta Revolución Industrial del Foro Económico Mundial y miembro del Instituto de Ingenieros Eléctricos e Industriales (IEEE, por sus siglas en inglés); también figuró en 2013 en la lista de las 100 personas más influyentes de *Time* y entre los 25 iconos de *Wired*; en 2018 fue elegido Líder Empresarial Asiático por Asia House y tiene más de cincuenta millones de seguidores en las redes sociales. En su libro *AI Superpowers*, que figuró en las listas de superventas de *The New York Times* y *The Wall Street Journal*, analiza el liderazgo que comparten Estados Unidos y China en la era de la inteligencia artificial, así como las grandes repercusiones sociales de la revolución tecnológica.



Notas

1. Schwab, Klaus (2016): *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum. Disponible en <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>. [Ed. esp. (2016): *La cuarta revolución industrial*, Barcelona, Debate].
2. «State of AI in the Enterprise», 2ª ed., Deloitte Insights, informe, 2018. Disponible en https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4780_State-of-AI-in-the-enterprise/DI_State-of-AI-in-the-enterprise-2nd-ed.pdf.
3. «Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution», PricewaterhouseCoopers, 2017. Disponible en <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-ai-analysis-sizing-the-prize-report.pdf>.
4. «Robotic Process Automation: Statistics, Business Impact and Future», SDET. Disponible en <http://www.pavantestingtools.com/2017/10/robotic-process-automation-statistics.html#WsaCtdPwbMI>.
5. Holt-Lunstad, Julianne; Smith, Timothy B. y Layton, J. Bradley (2010): «Social Relationships and Mortality Risk: A Meta-Analytic Review», *PLOS Medicine*, 27 de julio de 2010. Disponible en <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000316>.
6. «What Will Be the Net Impact of AI and Related Technologies on Jobs in China?», PricewaterhouseCoopers, 2018. Disponible en <https://www.pwc.com/gx/en/issues/artificial-intelligence/impact-of-ai-on-jobs-in-china.pdf>.
7. «Artificial Intelligence: Implications for China», McKinsey Global Institute, abril de 2017. Disponible en <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/China/Artificial%20intelligence%20Implications%20for%20China/MGI-Artificial-intelligence-implications-for-China.ashx>.



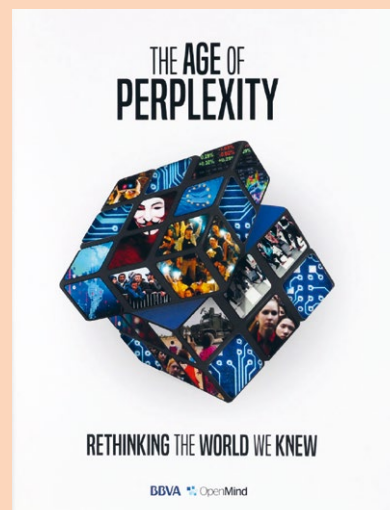
Todos los títulos de la colección se pueden descargar gratis en www.bbvaopenmind.com/libros

Las imágenes de las cubiertas se corresponden con las de la edición en inglés



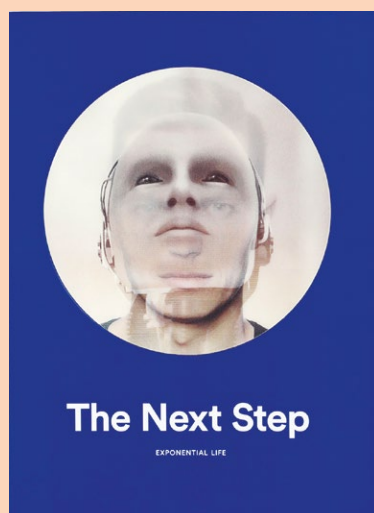
2019
¿Hacia una nueva Ilustración?
Una década trascendente

Este libro analiza hacia dónde nos están llevando los grandes avances científicos y tecnológicos de la última década y su impacto sobre las condiciones de vida de la humanidad. Este impacto dependerá en gran medida de las decisiones que tomemos a partir de ahora. Para ello, una decisión clave es promover lo que aquí se llama «una nueva Ilustración»: un amplio diálogo para establecer nuevas bases filosóficas y éticas que sustenten una economía, una sociedad, una cultura y una regulación adaptadas al nuevo entorno científico y tecnológico con el objetivo de maximizar el crecimiento y el bienestar y al mismo tiempo promover el desarrollo de iniciativas comunes para afrontar el cambio climático.



2018
La era de la perplejidad. Repensar el mundo que conocíamos

La revolución tecnológica que estamos viviendo está generando transformaciones que afectan al futuro de la humanidad. Las que parecían constantes fundamentales de la especie humana: sus capacidades físicas y mentales, su longevidad, etc., están ahora por definirse. Todo esto ha abierto lo que este libro denomina una «era de la perplejidad». Veintitrés autores analizan los cambios que la computación y la mayor disponibilidad de información introducen en nuestras formas de percibir y entender el mundo que nos rodea.



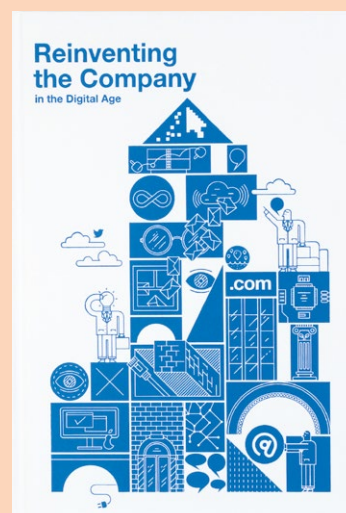
2017
El próximo paso. La vida exponencial

Este libro presenta una visión del potencial de las llamadas «tecnologías exponenciales» y sus implicaciones económicas, sociales, medioambientales, éticas e, incluso, ontológicas. Las tecnologías que están emergiendo van a cambiar, están cambiando ya, lo que parecían constantes fundamentales de la naturaleza humana: hoy parece posible mejorar drásticamente la memoria de las personas, sus procesos cognitivos, sus capacidades físicas e intelectuales, y aumentar la longitud de su vida hasta extremos que pueden cambiar nuestro concepto de mortalidad.



2016
La búsqueda de Europa. Visiones en contraste

Este libro tiene como objetivo el análisis y la generación de debate sobre el presente y el futuro de Europa y de su proyecto de integración. La integración europea es un tema que afecta no solamente a los europeos sino a todos los ciudadanos del mundo. Europa, en su conjunto, es en la actualidad la primera potencia económica y comercial mundial y representa además el proyecto de integración económica y política más ambicioso de la historia. De ahí que tanto sus logros como sus fracasos puedan tener efectos a nivel global.



2015
Reinventar la empresa en la era digital

La era digital ha desatado un vasto tsunami que todavía estamos intentando comprender y asimilar. Las reglas del juego para hacer negocios cambian casi a diario y es difícil adaptarse a un entorno vertiginoso y en constante transformación. Esto ha tenido enormes repercusiones en el entorno laboral, sobre todo en los llamados «sectores tradicionales». Para tener éxito en esta nueva gran era, las grandes organizaciones que durante décadas han sido rentables y líderes en su sector necesitan cambiar radicalmente.





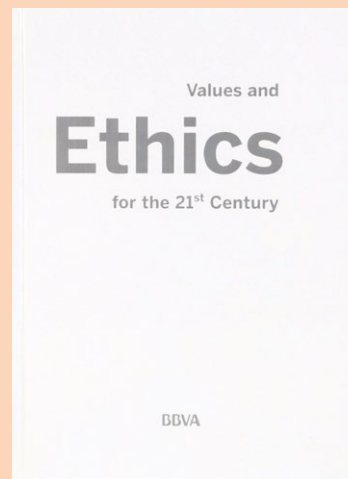
2014
C@mbio. 19 ensayos fundamentales sobre cómo internet está cambiando nuestras vidas

Internet, como herramienta accesible para un público razonablemente amplio, no tiene más que dos décadas, y ya es el catalizador fundamental de la revolución tecnológica más amplia y acelerada de la historia. La más amplia, porque sus efectos, en estas dos décadas, han alcanzado prácticamente a todos los ciudadanos del mundo. Y la más acelerada porque su adopción masiva está siendo más rápida que ninguna anterior. Hoy es imposible imaginar un mundo sin internet; nos permite hacer cosas que hace unos pocos años habríamos considerado impensables.



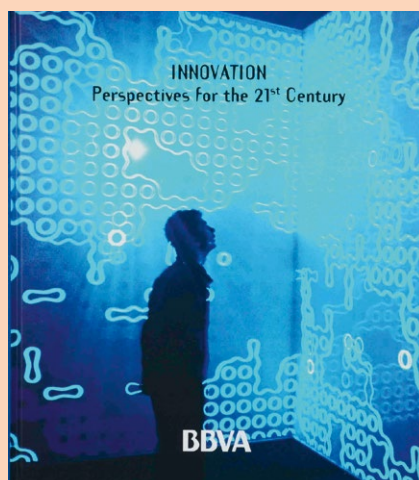
2013
Hay futuro. Visiones para un mundo mejor

Con este libro se busca integrar los distintos elementos en la difusión del conocimiento; ¿cómo interaccionan entre sí?, ¿hacia dónde nos están llevando? Y, lo que es aún más importante, ¿qué se puede hacer para que esa trayectoria, entre los riesgos que se advierten, mejore las condiciones de vida de las personas de forma sostenible? El futuro parece que iba a llegar a toda velocidad. Precisamente por eso, si anticipar el futuro hoy es particularmente difícil, prepararse para él también es particularmente importante y urgente.



2012
Valores y ética para el siglo xxi

El tema central de este libro es la ética y los valores, pues se necesitan unos valores y una ética compartidos para el funcionamiento adecuado del entramado económico, político y social y, por tanto, para el bienestar y el desarrollo de todas las posibilidades de cada ciudadano del mundo. La intención de este libro es difundir cómo podemos entender y utilizar los principios éticos universales para afrontar los grandes desafíos que nos plantea el siglo xxi.



2011
Innovación. Perspectivas para el siglo xxi

La relevancia decisiva de la innovación es el principal factor capaz de impulsar el crecimiento económico y la mejora de los estándares de vida de las personas a largo plazo. Así ha sido a lo largo de la historia, pero en nuestra época se abren posibilidades infinitas para la innovación, en paralelo al acelerado progreso científico y tecnológico. La innovación se hace hoy más necesaria que nunca para afrontar los grandes retos de la especie humana: la desigualdad y la pobreza, la educación y la salud, el cambio climático y el medio ambiente.



2010
Las múltiples caras de la globalización

El libro presenta una panorámica de la globalización, un fenómeno muy complejo y controvertido, característico de la sociedad de nuestro tiempo y decisivo en la vida diaria de todos los ciudadanos del mundo a principios del siglo xxi. Para ello, se ha buscado a los mejores investigadores y creadores a nivel internacional para que pongan a nuestro alcance los avances del conocimiento y los argumentos del debate que perpetuamente tiene lugar en la frontera de la ciencia.



2009
Fronteras del conocimiento

Prestigiosos investigadores de todo el mundo, que trabajan en la «frontera del conocimiento», resumen lo más esencial de lo que hoy conocemos, y de lo que aspiramos a conocer en el futuro próximo en los campos de la física, la biomedicina, las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, la ecología y el cambio climático, la economía, la empresa y el desarrollo, y analizan el papel de la ciencia y de las artes en nuestra sociedad y en nuestra cultura.



ACCEDE AL LIBRO COMPLETO

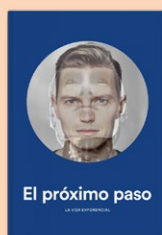
- Work in The Age of Data
- El trabajo en la era de los datos



CÓMO CITAR ESTE LIBRO

El trabajo en la era de los datos. Madrid, BBVA, 2019.

TODOS LOS TÍTULOS DE LA COLECCIÓN OPENMIND





OpenMind
BBVA