



FINANZAS Y DESARROLLO

JUNIO DE 2018

Stefan Ingves dice adiós al efectivo Pág. 11

Perfil de David Donaldson Pág. 36

Epidemias y economía Pág. 46



El dinero se transforma

El futuro del dinero en una economía digital



FINANZAS Y DESARROLLO

JUNIO DE 2018

Stefan Ingves dice adiós al efectivo Pág. 11

Perfil de David Donaldson Pág. 36

Epidemias y economía Pág. 46



El dinero se transforma

El futuro del dinero en una economía digital

Índice



13

La
decadencia
del efectivo
no puede
detenerse ni
revertirse.

EL DINERO SE TRANSFORMA

4 Presente y futuro de la revolución digital

Las políticas inteligentes pueden atenuar el impacto a corto plazo de la disrupción tecnológica y abrir el camino a los beneficios a largo plazo

Martin Mühleisen

11 Punto de vista: No más efectivo

El gobernador del banco central más antiguo del mundo analiza el giro de su país hacia el dinero digital

Stefan Ingves

13 La política monetaria en la era digital

Es posible que algún día los cryptoactivos reduzcan la demanda de dinero del banco central

Dong He

17 La fascinación por el lucro

A través del tiempo, un halo místico ha solido envolver las nuevas monedas, y el bitcoin no es la excepción

Harold James

20 Breve historia de la criptoeuforia

Aplicamos a la última moda financiera la taxonomía de las burbujas elaborada por un notable economista

Andreas Adriano

22 La industrialización de la ciberdelincuencia

La piratería solitaria se convierte en un negocio establecido

Tamas Gaidosch

28 Tierra fértil para los robots

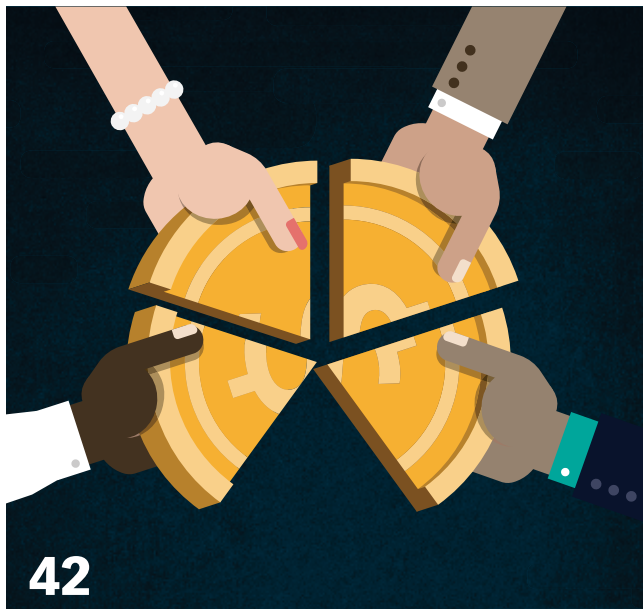
La combinación de inteligencia artificial y robótica en Japón puede ser la respuesta a la rápida disminución de la fuerza laboral del país

Todd Schneider, Gee Hee Hong y Anh Van Le

32 Añadiendo peldaños

La tecnología y la ciencia se refuerzan mutuamente para que la economía mundial alcance cotas cada vez más altas

Joel Mokyr


42

TAMBIÉN EN ESTE NÚMERO

42 ¿Crecimiento o inclusión?

Con las políticas correctas, los países pueden procurar ambos objetivos

Jonathan Ostry

46 Epidemias y economía

Las enfermedades infecciosas nuevas y recurrentes pueden tener amplias repercusiones económicas

David E. Bloom, Daniel Cadarette y JP Sevilla

50 Correr el velo

En el mundo, alrededor de USD 12 billones corresponden tan solo a inversiones en sociedades fantasma

Jannick Damgaard, Thomas Elkjaer y Niels Johannesen

54 La brecha sí importa

Los puntos de vista discordantes de hombres y mujeres economistas pueden afectar los resultados de las políticas

Ann Mari May, David Kucera y Mary G. McGarvey

SECCIONES

9 *Hablando claro*

Un enfoque normativo para las tecnofinanzas

Debemos protegernos de los nuevos riesgos sin sofocar la innovación

Christine Lagarde

26 *Vuelta a lo esencial*

¿Qué son las criptomonedas?

La posibilidad de un nuevo tipo de dinero ofrece beneficios y comporta riesgos

Antoine Bouveret y Vikram Haksar

36 *Gente del mundo de la economía*

El Sherlock del comercio

Bruce Edwards traza una semblanza de **David Donaldson**, de MIT, quien no parte de ninguna hipótesis sobre el comercio que no esté basada en hechos.

40 *En las trincheras*

Un mercado unificado

Arvind Subramanian explica las ventajas de un nuevo impuesto para la economía y el presupuesto de India

57 *Críticas de libros*

The Infinite Desire for Growth, Daniel Cohen

Calculated Values: Finance, Politics, and the Quantitative Age, William Deringer

Resurgent Indonesia: From Crisis to Confidence, Vasuki Shastry

60 *Nota monetaria*

El equilibrio correcto

Una mirada introspectiva a los billetes del mundo

Tadeusz Galeza y James Chan


46

36



Nuestro futuro digital

“EL DINERO mueve el mundo”, como cantaba Liza Minnelli en la famosa película *Cabaret*. El dinero es desde hace siglos un elemento central de las relaciones humanas. La pérdida de confianza en su valor puede provocar inestabilidad económica y política, incluso guerras. En los últimos años, la tecnología financiera ha deslumbrado al mundo al ofrecer alternativas a los medios de pago tradicionales. ¿Redefinirá la digitalización el dinero? Examinamos las posibles consecuencias, buenas y malas.

Tradicionalmente, el dinero siempre ha sido una expresión de la soberanía, escribe Harold James, de la Universidad de Princeton, aunque algunas veces los Estados hayan fracasado estrepitosamente a la hora de garantizar su valor. Hoy en día, la mayoría de los expertos coinciden en que las denominadas criptomonedas no tienen todos los atributos básicos del dinero, pero también consideran que la tecnología de registros distribuidos (en que se basan dichos activos) podría transformar los servicios de pagos eliminando la necesidad de que exista un intermediario. Esto reduciría el papel de los bancos centrales y debilitaría la autoridad del Estado sobre la oferta monetaria. De hecho, esa fue la motivación política detrás del bitc oin, la primera moneda digital descentralizada.

El Gobernador del Banco Central de Suecia, Stefan Ingves, señala que, actualmente, solo el 13% de las transacciones en su país se realizan en efectivo. Si los billetes y las monedas han quedado obsoletos, entonces en el futuro cercano el público en general ya no tendrá acceso a un medio de pago garantizado por el Estado, a menos que los bancos centrales redefinan su papel. Una posibilidad sería que los bancos centrales emitieran su propia moneda digital: una solución que requeriría considerar cuidadosamente las opciones y disyuntivas, observa Dong He, del FMI.

La preocupación acerca del uso indebido de la tecnología financiera debería ponderarse frente a los beneficios que esta podría aportar a la sociedad. La Directora Gerente del FMI, Christine Lagarde, ofrece el consejo siguiente: “Ante todo, debemos tener una mente abierta ante los criptoactivos y la tecnología financiera en términos más generales, no solo debido a los riesgos que representan, sino también por su potencial para mejorar nuestras vidas”. **FD**

CAMILLA LUND ANDERSEN, Directora editorial



EN LA PORTADA

El dinero mantiene su valor a lo largo del tiempo, puede traducirse fácilmente en un precio y es ampliamente aceptado. El ilustrador de la edición de junio de 2018, Michael Waraksa, muestra su evolución. Con la digitalización, el dinero podría estar entrando en una nueva era.

DIRECTORA EDITORIAL:

Camilla Lund Andersen

JEFA DE REDACCIÓN:

Maureen Burke

REDACTOR PRINCIPAL:

Chris Wellisz

ASISTENTES EDITORIALES:

Eszter Bal zs

Marie Boursiquot

Bruce Edwards

ESPECIALISTA EN PUBLICACIONES DIGITALES:

Rahim Kanani

EDITORA EN LÍNEA:

Lijun Li

JEFA DE PRODUCCIÓN:

Niccole Braynen-Kimani

CORRECTORA DE PRUEBAS:

Lucy Morales

ASESORES DE LA REDACCIÓN:

Bernardin Akitoby

Celine Allard

Bas Bakker

Steven Barnett

Nicoletta Batini

Helge Berger

Paul Cashin

Luis Cubeddu

Alfredo Cuevas

Rupa Duttagupta

Thomas Helbling

Laura Kodres

Tommaso Mancini Griffoli

Gian Maria Milesi-Ferretti

 nci  tker

Catrina Purfield

Uma Ramakrishnan

Abdelhak Senhadji

Alison Stuart

EDICIÓN EN ESPAÑOL

Servicios Ling sticos del FMI

COORDINADA POR:

Adriana Russo

Virginia Masoller

  2018 Fondo Monetario Internacional. Reservados todos los derechos. Si desea reproducir cualquier contenido de este número de *F&D*, sírvase enviar en línea una solicitud de permiso, que puede encontrar en www.imf.org/external/terms.htm o envíe su solicitud por correo electrónico a copyright@imf.org. Las solicitudes de autorización para reproducir artículos con fines comerciales también pueden tramitarse en línea a través del Copyright Clearance Center (www.copyright.com) a un costo nominal.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores indicados y no reflejan necesariamente la política del FMI.

Suscripciones, cambios de domicilio y consultas sobre publicidad:

IMF Publication Services

Finance & Development

PO Box 92780

Washington, DC 20090, EE.UU.

Tel: (202) 623-7430

Fax: (202) 623-7201

Correo electrónico: publications@imf.org

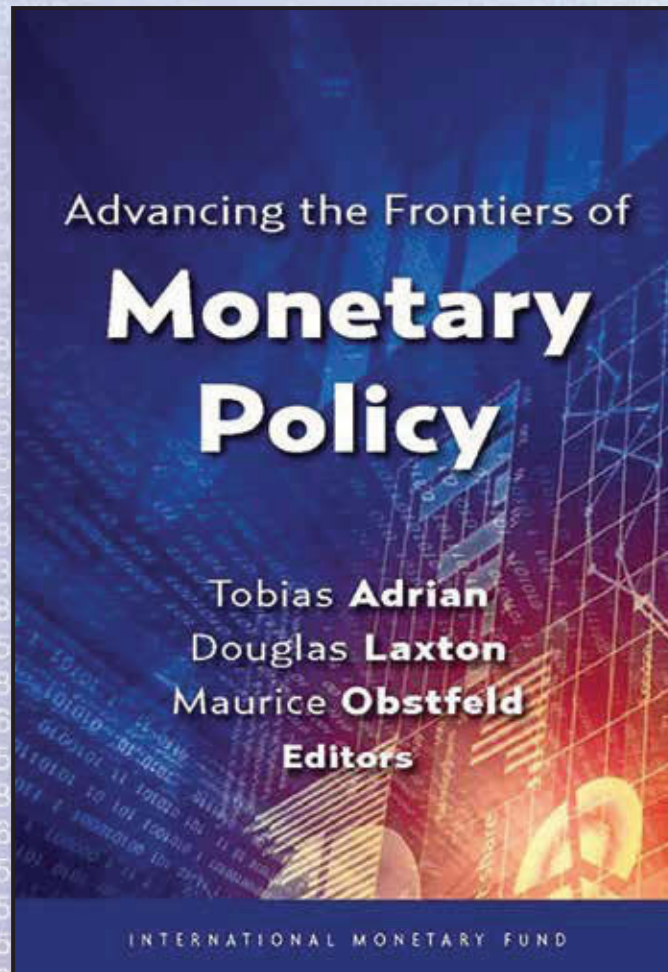
Postmaster: send changes of address to *Finance & Development*, International Monetary Fund, PO Box 92780, Washington, DC 20090, USA. Periodicals postage is paid at Washington, DC, and at additional mailing offices. The English edition is printed at Dartmouth Printing Company, Hanover, NH.

Finance & Development is published quarterly by the International Monetary Fund, 700 19th Street NW, Washington, DC 20431, in English, Arabic, Chinese, French, Russian, and Spanish. English edition ISSN 0145-1707



FSC FPO

Ampliando los límites de la política monetaria



“Es un libro completo, detallado y muy práctico. Es difícil imaginar una fuente más autorizada o una mejor exposición sobre el tema. Este es un libro de lectura obligatoria para cualquier persona interesada en cuestiones relacionadas con los bancos centrales o la política monetaria”.

—Raghuram G. Rajan, exgobernador del Banco de Reserva de India

USD 30. Inglés. ©2018. ISBN 978-1-48432-594-0. Catálogo# EFMPEA

Visite bookstore.imf.org/fd618b

F O R N S D 2 0 3 5 5 M 4 0 N E T A R I O I N T E R N A C I O N A L

PRESENTE Y FUTURO DE

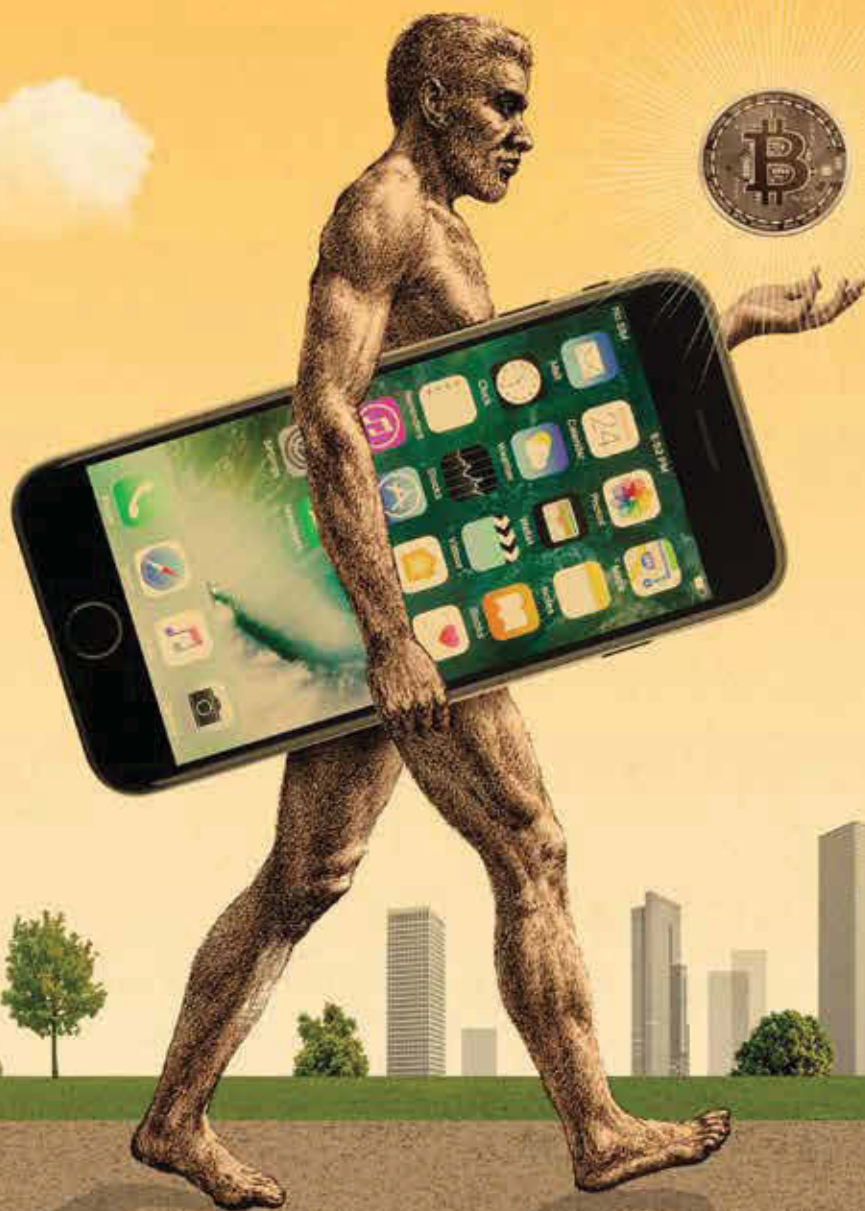
La revolución



digital

Las políticas inteligentes pueden atenuar el impacto a corto plazo de la disrupción tecnológica y abrir el camino a los beneficios a largo plazo

Martin Mühleisen



Las plataformas digitales están transformando las relaciones entre clientes, trabajadores y empleadores a medida que los microchips se cuelan en casi todo lo que hacemos, desde comprar alimentos por Internet hasta buscar pareja en un sitio de citas. Dado el drástico aumento de la potencia informática y del número de personas que participan en la economía digital en todo el mundo, deberíamos reflexionar detenidamente sobre cómo formular políticas que nos permitan explotar al máximo los beneficios de la revolución digital y minimizar el desplazamiento laboral.

Esta transformación digital procede de lo que los economistas que estudian el progreso científico y el cambio tecnológico llaman “tecnología de utilidad general”; es decir, la que tiene la capacidad de transformarse continuamente, diversificarse gradualmente e impulsar la productividad en todos los sectores e industrias. Las transformaciones de este tipo son poco frecuentes. Solo tres tecnologías anteriores se ganaron esta distinción: la máquina de vapor, el generador eléctrico y la imprenta. Estas transformaciones conllevan importantes beneficios a largo plazo. La máquina de vapor, diseñada para bombear agua de las minas, dio origen al ferrocarril y a la industria mediante la aplicación de la potencia mecánica. Los beneficios se fueron acumulando a medida que los agricultores y comerciantes fueron transportando sus bienes desde el interior de un país hacia la costa, facilitando el comercio.

Adoptar, pero también adaptarse

Por su propia naturaleza, las revoluciones de tecnologías de utilidad general son también muy disruptivas. Los luditas de principios del siglo XIX se resistieron e intentaron destruir las máquinas que tornaban obsoletas sus habilidades textiles, pese a que estas abrían camino a nuevos trabajos y oficios. La disrupción ocurre precisamente porque la nueva tecnología es flexible y omnipresente, por lo que muchos de los beneficios no vienen solo de *adoptar* la tecnología sino de *adaptarse a ella*. El generador eléctrico permitió llevar la energía al lugar y el momento precisos en que se necesitaba, mejorando notablemente la eficiencia de la industria manufacturera y allanando el camino hacia la moderna producción en cadena. De igual forma, Uber es una empresa de taxis que utiliza tecnología digital para ofrecer un mejor servicio.

Un aspecto importante de la tecnología disruptiva es que primero debe ser adoptada de manera generalizada antes de que la sociedad se adapte a ella. El suministro de electricidad depende de los generadores. La revolución tecnológica actual depende de las computadoras, la estructura técnica de Internet, los motores de búsqueda y las plataformas digitales. Debido al retraso en la adaptación a los nuevos procesos, como reemplazar la impresión tradicional por

la publicación digital, la aceleración del crecimiento del producto toma tiempo. En las primeras etapas de estas revoluciones, aumentan los recursos empleados en la innovación y la reorganización, cuyos beneficios no aparecen hasta mucho más tarde.

Por ejemplo, aunque James Watt comercializó un motor relativamente eficiente en 1774, la primera locomotora de vapor con éxito comercial no llegó hasta 1812. Y no fue hasta la década de 1830 que la producción per cápita británica empezó claramente a acelerarse. Quizá no sea de extrañar que la revolución digital aún no se muestre en las estadísticas de productividad; al fin y al cabo, la computadora personal apareció hace solo 40 años.

Pero no nos equivoquemos, la revolución digital avanza a buen ritmo. Además de transformar trabajos y oficios, está replanteando industrias como el comercio minorista y la industria editorial, y quizá, en un futuro no muy lejano, el transporte por camiones y el sector bancario. En el Reino Unido, las transacciones por Internet, que en 2008 representaban solo el 5% de las ventas minoristas, excepto de gasolina, ya representan casi el 20%. Y los sitios de comercio electrónico están aplicando su capacidad de datos a las finanzas. Alibaba, el gigante del comercio electrónico de China, ya tiene un banco y está usando la información sobre sus clientes para ofrecer préstamos de pequeña escala a los consumidores chinos. Amazon.com, el sitio de comercio electrónico estadounidense, va en la misma dirección.

Mientras tanto, las criptomonedas anónimas como el bitcoin están dificultando la lucha contra el lavado de dinero y otras actividades ilícitas. Pero lo que hace que estos activos sean atractivos también los hace potencialmente peligrosos. Las criptomonedas pueden usarse para comerciar con drogas, armas de fuego, herramientas de piratería informática y sustancias químicas tóxicas. Por otra parte, la tecnología en la que se basan estas monedas (cadenas de bloques) seguramente revolucionará el sector financiero al permitir realizar transacciones de manera más rápida y segura, mientras que la disponibilidad de información más amplia sobre los clientes potenciales puede mejorar la fijación del precio de los préstamos gracias a una mejor evaluación de la capacidad de reembolso. Los marcos regulatorios deben garantizar la integridad financiera y proteger a los consumidores, y a la vez respaldar la eficiencia y la innovación.

En adelante, es probable que la disrupción sea incluso mayor debido a los avances en la informática cuántica, que permitirán realizar cálculos más allá de las capacidades de las computadoras tradicionales. A la vez que activan nuevos y fascinantes productos, estas computadoras podrían desbaratar incluso algunas tecnologías nuevas. Por ejemplo, podrían volver obsoletas las prácticas actuales en criptología y afectar a la comunicación y la privacidad a nivel mundial.

Y esta es solo una de las amenazas a la ciberseguridad, un asunto que resulta cada vez más importante dado que casi todos los servicios públicos esenciales y la información personal están ahora en línea.

Paso acelerado

La digitalización también transformará los trabajos de la gente. Según un informe publicado el año pasado por el Instituto McKinsey Global, hasta un tercio de la fuerza laboral de Estados Unidos, cerca de 50 millones de personas, podría ver sus trabajos transformados antes de 2020. El estudio también estima que aproximadamente la mitad de todas las actividades remuneradas podrían automatizarse usando la robótica y las tecnologías de aprendizaje automático y artificial. Por ejemplo, las computadoras están aprendiendo no solo a conducir taxis sino también a detectar signos de cáncer, labor que actualmente desempeñan radiólogos relativamente bien remunerados. Aunque hay diversas opiniones, está claro que probablemente habrá grandes pérdidas y transformaciones en los puestos de trabajo de todos los sectores y niveles salariales, incluidos los grupos que antes se consideraban excluidos de la automatización.

Como subraya el estudio de McKinsey, tras un comienzo lento, el ritmo de la transformación sigue acelerándose. Los teléfonos inteligentes eran inconcebibles para el usuario común a principios del siglo XXI. Ahora, más de 4.000 millones de personas tienen acceso a dispositivos móviles, lo que constituye más potencia informática que la que utilizó la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos para mandar a dos personas a la luna. Sin embargo, estas diminutas supercomputadoras suelen usarse como simples teléfonos, desproveyendo gran parte de su potencia.

Una cosa es cierta: ya no hay vuelta atrás. La tecnología digital continuará expandiéndose y los esfuerzos por ignorarla o regular en su contra caerán en saco roto. La cuestión “no es si se está a favor o en contra de la inteligencia artificial: eso sería como preguntar a nuestros ancestros si estaban a favor o en contra del fuego”, comentaba Max Tegmark, catedrático del Instituto Tecnológico de Massachusetts, en una entrevista reciente con el *Washington Post*. Pero la disrupción económica y la incertidumbre pueden avivar la inquietud social acerca del futuro, con consecuencias políticas. El actual miedo a la automatización del trabajo se asemeja a las preocupaciones de John Maynard Keynes en 1930 por el aumento del desempleo tecnológico. Por supuesto, sabemos que la humanidad acabó adaptándose a la energía de vapor y la electricidad, y lo más probable es que lo vuelva a hacer con la revolución digital.

La respuesta no está en la negación sino en formular políticas inteligentes que maximicen los beneficios de la nueva tecnología y al mismo tiempo minimicen las inevitables

disrupciones a corto plazo. La clave es concentrarse en políticas que respondan a los cambios organizativos derivados de la revolución digital. La electrificación de la industria estadounidense a principios del siglo XX se benefició de un sistema educativo flexible que dotó a los campesinos de los conocimientos necesarios para entrar en la fuerza laboral, así como de oportunidades de formación para que los trabajadores desarrollaran nuevas habilidades. De la misma forma, la educación y la formación deberían capacitar a los trabajadores de hoy para prosperar en una nueva economía en la que las tareas cognitivas repetitivas —desde conducir un camión hasta analizar una radiografía— sean reemplazadas por otras como la ingeniería web y la protección de la ciberseguridad. En términos más generales, los trabajos del futuro probablemente harán hincapié en la empatía humana y la originalidad: maestros de escuela infantil, clérigos y artistas son algunos de los profesionales con menor probabilidad de tornarse obsoletos.

Una diferencia clara entre la revolución digital y las revoluciones del vapor y la electricidad es la velocidad a la que se está difundiendo la tecnología por los distintos países. Mientras que Alemania y el Reino Unido

La tecnología digital continuará expandiéndose y los esfuerzos por ignorarla o regular en su contra caerán en saco roto.

siguieron relativamente rápido el ejemplo de Estados Unidos en la adopción de la electricidad, la difusión por todo el planeta fue más bien lenta. En 1920, Estados Unidos seguía produciendo la mitad de la electricidad del mundo. En cambio, los caballos de carga de la revolución digital —computadoras, Internet e inteligencia artificial, movidos por energía eléctrica y macrodatos— están al alcance de la mayoría. De hecho, sorprendentemente, en muchas áreas, como los pagos móviles (Kenya), el registro digital de bienes raíces (India) y el comercio electrónico (China), la tecnología está liderada por países menos desarrollados. Estos países facilitaron la adopción rápida de las nuevas tecnologías porque, a diferencia de muchas economías avanzadas, no estaban atascados en otras infraestructuras existentes o anticuadas, lo que representó una gran oportunidad para ir probando hasta encontrar políticas mejores, pero también un riesgo de caer en una carrera competitiva entre países en la que todos acaben perdiendo.

Si bien la revolución digital es un fenómeno mundial, el ritmo de adaptación y las reacciones políticas —para bien o para mal— serán sobre todo nacionales

A pesar de los trastornos a corto plazo, reorganizar la economía en torno a las tecnologías revolucionarias genera enormes beneficios a largo plazo.

o regionales, y reflejarán las distintas estructuras económicas y preferencias sociales. La revolución afectará a economías que son centros financieros, como Singapur y la RAE de Hong Kong, de manera diferente que a otras, por ejemplo, especializadas en la producción de petróleo, como Kuwait, Qatar y Arabia Saudita. De igual manera, la respuesta a las tecnologías de producción automatizada reflejará posibles divergencias entre las preferencias de las distintas sociedades en materia de protección laboral, y se espera un intercambio de experiencias como parte de la cooperación internacional para dar con las políticas que mejor funcionen. Lo mismo se aplica a la respuesta de políticas frente a la desigualdad, que probablemente seguirá avanzando en paralelo a la búsqueda gradual de la mejor forma de organización de las empresas en torno a la nueva tecnología. La desigualdad crece a medida que aumenta la brecha de eficiencia y valor de mercado entre las empresas que adoptan nuevos modelos y las que no se han reorganizado. La brecha solo se cerrará una vez que los antiguos procesos se hayan reemplazado generalizadamente.

Asimismo, las políticas de educación y competencia tendrán que adaptarse. Las escuelas y universidades deberían proporcionar a las generaciones venideras los conocimientos necesarios para trabajar en la nueva economía. Pero las sociedades también tendrán que dar especial importancia a renovar la formación de los trabajadores cuyos conocimientos se hayan degradado. Por otra parte, la reorganización de la producción ejerce nuevas presiones en las políticas de competencia, que deben evitar que las nuevas tecnologías beneficien solo a unas pocas empresas. Como señal de que esto ya está ocurriendo, Oxfam International denunció recientemente que ocho individuos concentran más activos que las 3.600 millones de personas más pobres.

En el siglo XIX hubo que combatir los monopolios del ferrocarril con políticas antimonopolio. Pero la base sobre la que se asienta la política de competencia es más escabrosa cuando los futuros competidores tienden a surgir no de grandes empresas existentes sino más bien de pequeñas empresas innovadoras capaces de crecer rápidamente. ¿Cómo podemos asegurar de que el futuro Google o Facebook no sea devorado por empresas establecidas?

Evitar una carrera destructiva

Debido al alcance global de la tecnología digital y al riesgo de entrar en una carrera en la que todos salgan perjudicados, la necesidad de cooperación política es similar a la de

los mercados financieros mundiales o el tráfico marítimo y aéreo. En el ámbito digital, la cooperación podría implicar la reglamentación del tratamiento de datos personales —algo difícil de supervisar a nivel nacional dada la naturaleza internacional de Internet—, así como de los activos intangibles, cuyas características y ubicación imprecisas pueden complicar la tributación de las compañías digitales. Asimismo, el aumento de pagos entre pares planteará dificultades a los sistemas de supervisión financiera dirigidos a monitorear las transacciones entre instituciones financieras, especialmente en lo que refiere a la prevención del financiamiento de la delincuencia.

Las organizaciones internacionales como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional tendrán una función importante en esa cooperación. Gracias a su amplia composición, estas instituciones pueden ofrecer un foro de discusión sobre los desafíos que plantea la revolución digital, proponer políticas efectivas y orientar las políticas. Para lograr buenos resultados, las autoridades deberán responder hábilmente a las cambiantes circunstancias, recopilar experiencias de distintos temas y países, y adaptar su asesoramiento a las necesidades de cada país.

Es necesario aceptar y mejorar la revolución digital, y no ignorarla o combatirla. La historia de las anteriores tecnologías de utilidad general demuestra que, a pesar de las perturbaciones a corto plazo, reorganizar la economía en torno a las tecnologías revolucionarias genera enormes beneficios a largo plazo. Esto no invalida el papel de las políticas públicas; al contrario, precisamente en los momentos de grandes cambios tecnológicos es cuando se necesitan políticas adecuadas. Las fábricas creadas en la era del vapor marcaron el inicio de las leyes sobre la jornada laboral, el trabajo infantil y las condiciones de trabajo.

Análogamente, la nueva economía de trabajo por encargo está haciendo reconsiderar las normas: por ejemplo, ¿qué significa ser un trabajador autónomo en la era de Uber? Para minimizar la disrupción y maximizar los beneficios, debemos adaptar las políticas sobre información digital y tributación internacional, trabajo y desigualdad, y educación y competencia a las nuevas realidades. Con buenas políticas y voluntad de cooperar entre los países, se puede y debe sacar provecho de estas fascinantes tecnologías para mejorar el bienestar sin ensombrecer la energía y entusiasmo de la era digital. **FD**

MARTIN MÜHLEISEN es Director del Departamento de Estrategia, Políticas y Evaluación del FMI.



FOTO: FMI

Un enfoque normativo para las tecnofinanzas

Debemos protegernos de los nuevos riesgos sin sofocar la innovación

Christine Lagarde

EN EL SIGLO XIX, cuando Alexander Graham Bell obtuvo la patente para el teléfono, el telégrafo era el único medio de comunicación veloz a larga distancia. La empresa dominante de ese mercado desestimó el invento de Bell por considerarlo un juguete inútil y rechazó la oportunidad de comprar su patente. Como suele decirse, lo demás es historia.

Esta anécdota es ilustrativa de la índole disruptiva e impredecible de la innovación tecnológica. Hoy, algunos entusiastas afirman que los criptoactivos pueden ser el inicio de un invento similar. Otros los desacreditan como poco más que una moda o un fraude. No deberíamos desestimarlos tan a la ligera.

Los criptoactivos son solo un ejemplo del empleo de nuevas tecnologías para brindar servicios financieros (denominadas tecnofinanzas). En Kenya y China, los sistemas de pago móvil han incorporado al sistema financiero a millones de personas que no estaban bancarizadas. En Letonia y Brasil, entre otros, los préstamos entre pares han abierto una nueva fuente crediticia

para empresas pequeñas con dificultades para obtener préstamos bancarios.

Alrededor del mundo los avances de la inteligencia artificial prometen extraer mayor valor de datos ubicuos y más abundantes que nunca. Sus aplicaciones en los servicios financieros incluyen una mayor protección contra fraudes y un mayor cumplimiento regulatorio, así como la posibilidad de expandir el acceso a los servicios financieros y profundizar la inclusión financiera.

Las tecnofinanzas son muy prometedoras, pero también comportan riesgos. Pensemos en la tecnología de registros distribuidos, que es la base de los criptoactivos. Puede permitir transacciones más rápidas y de menor costo, desde la negociación de valores hasta el envío de dinero a familiares en el extranjero. Puede utilizarse para almacenar de forma segura registros, como diplomas y títulos inmobiliarios, y para ejecutar automáticamente los denominados contratos inteligentes. Pero está claro que la tecnología también se ha empleado con fines ilícitos.

¿Cómo deben responder los reguladores? Su tarea no

es fácil. Por un lado, deben proteger a consumidores e inversionistas del fraude y combatir la evasión fiscal, el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo, asegurándose de que haya una total comprensión y gestión de los riesgos. También deben proteger la integridad y estabilidad del sistema financiero.

Por otra parte, deben procurar no sofocar las innovaciones que benefician al público de forma responsable y sostenible. Al interactuar de modo constructivo con los participantes del mercado a la vanguardia de la innovación financiera, los reguladores pueden mantenerse al día sobre los beneficios de las nuevas tecnologías e identificar velozmente los riesgos que se presenten. Para desarrollar un marco normativo con miras al futuro se necesita creatividad, flexibilidad y nuevos conocimientos especializados.

Enseñanzas de la crisis

Tal como lo veo, la experiencia de la crisis financiera y sus secuelas generó tres enseñanzas importantes que pueden guiarnos en nuestra búsqueda de respuestas.

Primero, *la confianza es la base del sistema financiero, pero es una base frágil que puede tambalear fácilmente*. ¿Cómo aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías y al mismo tiempo mantener la confianza?

Segundo, *el riesgo se acumula en sitios inesperados*. Durante los años previos a la crisis financiera mundial surgieron nuevos instrumentos financieros, como las obligaciones de deuda garantizadas, que los inversionistas no entendían muy bien. ¿Será más o menos estable un sistema financiero más descentralizado? ¿Se dispersará más el riesgo? ¿Significará el menor papel de los intermediarios tradicionales una mayor probabilidad de que no se detecten los nuevos riesgos?

Tercero, *en un mundo globalizado, los shocks financieros repercuten rápidamente más allá de las fronteras nacionales*. Para afrontar las crisis es necesaria una acción concertada a escala mundial; en otras palabras, todos estamos involucrados. ¿Se transmitirán los shocks más rápidamente en un sistema financiero mundial que se está gestando? ¿Cómo lograr mayor resiliencia? ¿Qué hacer para mejorar la cooperación internacional?

Acción mundial

Hasta ahora las autoridades nacionales han reaccionado con diversos grados de rigor normativo. De continuar esta respuesta descoordinada, las actividades simplemente migrarán en una carrera desenfrenada hacia jurisdicciones menos reguladas. Dado que los criptoactivos trascienden las fronteras es fundamental un enfoque mundial.

Tal enfoque está tomando forma. El Grupo de Acción Financiera Internacional, un órgano normativo mundial, ya proporcionó orientación a sus miembros sobre cómo abordar el riesgo de lavado de dinero y financiamiento

del terrorismo asociado con los criptoactivos. El Consejo de Estabilidad Financiera (CEF), que coordina la regulación financiera para el Grupo de los Veinte (G-20), las principales mayores economías avanzadas y de mercados emergentes, está analizando formas de monitorear la expansión de los criptoactivos para detectar las nuevas amenazas a la estabilidad.

En marzo viajé a Buenos Aires para participar en una reunión de funcionarios de bancos centrales y ministros de Hacienda del G-20, que concordaron con la evaluación del CEF en que actualmente los criptoactivos no representan una amenaza a la estabilidad. También estuvieron de acuerdo en que los criptoactivos podrían ser una amenaza en algún momento en el futuro. Solicitaron al CEF, conjuntamente con otros órganos normativos, continuar sus labores sobre los criptoactivos e informar sobre sus avances.

El papel del FMI

En el FMI podemos actuar como foro de intercambio de ideas y catalizador para el logro de consensos. Nuestro trabajo consiste en monitorear las economías y sistemas financieros de nuestros 189 miembros, ayudarlos a desarrollar su capacidad institucional y ofrecer asesoramiento para mejorar las políticas y estructuras normativas. Esto nos da una perspectiva mundial única.

Para hacer un buen trabajo, debemos entender las tecnologías innovadoras, aprender de ellas y, tal vez, incluso adoptar algunas a fin de mejorar la regulación y supervisión. En ciertos casos, la aplicación de la normativa vigente será suficiente. En otros, pueden ser necesarios nuevos enfoques a medida que se presenten nuevos riesgos, incluida la ciberseguridad, y se difuminen las distinciones entre entidades y actividades.

Lo que sí parece cierto es que para actuar no podemos esperar hasta tener total claridad en las respuestas. Mas bien, debemos empezar a considerar el marco regulatorio futuro. Debemos hacerlo a tono con el veloz ritmo del cambio y conscientes de que inesperadamente pueden presentarse nuevos riesgos y oportunidades. Un enfoque, adoptado en la RAE de Hong Kong y Abu Dhabi, entre otros, consiste en establecer un “banco regulatorio de pruebas” donde ensayar nuevas tecnologías financieras en un entorno minuciosamente supervisado.

Ante todo, debemos tener una mente abierta ante los criptoactivos y la tecnología financiera en términos más generales, no solo debido a los riesgos que representan, sino también por su potencial para mejorar nuestras vidas. En caso de duda, recordemos a Alexander Graham Bell y su teléfono. **FD**

CHRISTINE LAGARDE es la Directora Gerente del Fondo Monetario Internacional.

No más efectivo

El gobernador del banco central más antiguo del mundo analiza el giro de su país hacia el dinero digital

Stefan Ingves



FOTO: PETER KARLBERG/KARLBERG MEDIA AB

SUECIA ESTÁ DEJANDO rápidamente atrás el efectivo. La demanda de efectivo ha caído más del 50% en el último decenio a medida que crece el número de personas que usan tarjetas de débito o una aplicación móvil, Swish, que permite realizar pagos en tiempo real entre individuos. Más de la mitad de las sucursales bancarias ya no operan con efectivo. Siete de cada diez consumidores dicen que pueden arreglárselas sin efectivo, mientras que la mitad de todos los comerciantes prevén que para 2025 ya no lo aceptarán (Arvidsson, Hedman y Segendorf, 2018). Hoy tan solo 13% de los pagos en tiendas se realizan en efectivo, según un estudio de los hábitos de pago en Suecia (Riksbank, 2018).

Las soluciones digitales para los grandes pagos entre bancos ya existen desde hace algún tiempo; la novedad es que se han extendido a los individuos que efectúan pagos pequeños. Y Suecia no es el único caso. En varios países de Asia y África —por ejemplo, India, Pakistán, Kenya y Tanzania— es habitual pagar por teléfono móvil en lugar de hacerlo con tarjetas o efectivo.

Dado que la función de un banco central es gestionar la oferta monetaria, estos cambios pueden tener consecuencias de amplio alcance. ¿Son necesarios los bancos centrales como emisores de un medio de pago en un mercado moderno de pagos digitales? ¿Son los billetes y monedas los únicos medios de pago minoristas que debería proveer un banco central? ¿Existe el riesgo de una futura concentración de la infraestructura del mercado de pagos que los bancos centrales deberían estar monitoreando?

En una sociedad sin efectivo, ¿qué significaría una moneda de curso legal?

En Suecia, la compensación y las transferencias entre cuentas están concentradas en un único sistema, Bankgirot. Una vez que la infraestructura del mercado de pagos ya existe, los costos marginales de los pagos son bajos y hay externalidades positivas. ¿Qué significa “externalidades positivas”? Un ejemplo clásico es el teléfono: tener el primer teléfono no es muy valioso, ya que no habría nadie a quien llamar, pero a medida que más gente finalmente se conecta a la red telefónica, el valor del teléfono aumenta.

Lo mismo sucede con el mercado de pagos: el valor de estar conectados a un sistema de pagos aumenta a medida que se incorporan más personas. Además, los pagos también pueden considerarse servicios públicos colectivos. Por consiguiente, mi opinión es que el Estado sí tiene un papel que cumplir en el mercado de pagos: regular o proveer la infraestructura necesaria para asegurar que sea sólido y funcione fluidamente.

Los ciudadanos pueden esperar que un mercado de pagos cumpla algunos requisitos básicos. Primero, sus servicios deben estar ampliamente disponibles. Segundo, su infraestructura debe ser segura y fiable:

¿Son necesarios los bancos centrales como emisores de un medio de pago en un mercado moderno de pagos digitales?

los vendedores y compradores deben estar convencidos de que la orden de pago será ejecutada, condición necesaria para que la gente esté dispuesta a usar el sistema. Tercero, debe ser eficiente: los pagos deberían liquidarse con rapidez, al menor costo posible, y el sistema debería ser percibido como sencillo y fácil de usar.

¿Cumplimos estos requisitos? Cada vez tengo menos certeza de que podamos responder categóricamente que sí.

Si los billetes y las monedas han quedado obsoletos, entonces en el futuro cercano el público en general ya no tendrá acceso a un medio de pago garantizado por el Estado, y el sector privado controlará en mayor medida la accesibilidad, los desarrollos tecnológicos y la fijación de precios de los métodos de pago disponibles. Es difícil decir hoy qué consecuencias podría tener esto, pero probablemente se limite más el acceso financiero para aquellos grupos de la sociedad que actualmente no cuentan con ningún medio de pago aparte del efectivo. Es probable que se reduzca la competencia y la redundancia en la infraestructura de pagos si el Estado ya no es un participante. Hoy, el efectivo tiene un lugar natural como la única moneda de curso legal. Pero en una sociedad sin efectivo, ¿qué significaría moneda de curso legal?

A este respecto, cabría preguntarse si los bancos centrales deberían comenzar a emitir moneda digital al público. Es un tema complejo, con el cual los bancos centrales probablemente tendrán que lidiar en los próximos años. Abordo esta pregunta como una cuestión práctica, no hipotética. Estoy convencido de que dentro de diez años estaremos pagando casi exclusivamente en forma digital, tanto en Suecia como en muchas partes del mundo. Incluso hoy, los jóvenes, al menos en Suecia, prácticamente no usan para nada el efectivo. Esta dimensión demográfica es también la razón por la que creo que la decadencia del efectivo no puede detenerse ni revertirse. Si bien los países nórdicos estamos a la vanguardia, no estamos solos. Es interesante ver con qué rapidez está cambiando el mercado de pagos chino, por ejemplo.

A su vez, está el surgimiento de los criptoactivos. No considero que estas “monedas” sean dinero, ya que no cumplen las tres funciones esenciales del dinero: servir como medio de pago, unidad de cuenta

y reserva de valor. Esta opinión es compartida por la mayoría de mis colegas. La principal contribución de los criptoactivos es mostrar que la infraestructura financiera puede construirse de una nueva forma con la tecnología de cadena de bloques, contratos inteligentes y criptosoluciones. Aunque la nueva tecnología es interesante y probablemente pueda crear valor agregado en el largo plazo, es importante que los bancos centrales dejen en claro que las criptomonedas en general no son monedas, sino más bien activos e inversiones de alto riesgo. Cuanto más claramente comuniquemos esto, tanto más podremos prevenir burbujas innecesarias en el futuro. Quizá también sea conveniente revisar la necesidad de tener marcos de regulación y supervisión para este fenómeno relativamente nuevo.

Cabe mencionar que la digitalización, las mejoras tecnológicas y la globalización son hechos positivos que aumentan nuestro bienestar económico colectivo. Solo podemos especular sobre qué nuevos servicios de pagos pueden desarrollarse en el futuro. Pero hay varios desafíos por delante. Un tema clave que enfrentamos es si los bancos centrales pueden dejar de suministrar al público en general un medio de pago garantizado por el Estado. Otro es si la infraestructura para los pagos minoristas debería ser transferida a un mercado puramente privado. El Estado no puede desligarse por completo de su responsabilidad social en estos aspectos. Pero aún queda por ver cuál será exactamente su nuevo papel. [FD](#)

STEFAN INGVES es el Gobernador de Sveriges Riksbank, el banco central de Suecia.

Referencias:

- Arvidsson, Arvidsson, Niklas, Jonas Hedman y Björn Segendorf. 2018. “När slutar svenska handlare acceptera kontanter?” (“When Will Swedish Retailers Stop Accepting Cash?”) Research Report 2018:1, Swedish Retail and Wholesale Council, Borås.
- Gorton, Gary B. 2012. *Misunderstanding Financial Crises: Why We Don't See Them Coming*. Oxford: Oxford University Press.
- Schabel, Isabel, y Hyun Song Shin. 2018. “Money and Trust: Lessons from the 1620s for Money in the Digital Age”. BIS Working Paper 698, Banco de Pagos Internacionales, Basilea.
- Sveriges Riksbank. 2018. “The Payment Behaviour of the Swedish Population”. Estocolmo.

LA POLÍTICA MONETARIA EN LA ERA DIGITAL

Es posible que algún día los criptoactivos reduzcan la demanda de dinero del banco central

Dong He



L

a crisis financiera mundial y el rescate de importantes instituciones financieras reavivaron en algunos ámbitos el escepticismo acerca del monopolio de los bancos centrales en la emisión de moneda. Dicho escepticismo alimentó la creación del bitcóin y otros criptoactivos, que desafiaron el paradigma de las

monedas respaldadas por el Estado y el papel dominante de los bancos centrales y las instituciones convencionales en el sistema financiero (He *et al.*, 2016).

Hace veinte años, cuando Internet alcanzó la mayoría de edad, prominentes economistas y banqueros centrales se preguntaron si ante los avances en la tecnología de la información los bancos centrales quedarían obsoletos (King, 1999). Si bien esas predicciones aún no se han hecho realidad, el surgimiento de los criptoactivos ha reavivado el debate. Quizás algún día esos activos sirvan como medios de pago alternativos y, posiblemente, como unidades de cuenta, reduciendo la demanda de monedas fiduciarias o dinero del banco central. Es hora de reconsiderar si la política monetaria seguirá siendo eficaz en un mundo sin dinero del banco central (Woodford, 2000).

Por el momento, los criptoactivos son demasiado volátiles y riesgosos como para plantear una gran amenaza a las monedas fiduciarias. Más aún, no gozan entre los ciudadanos del mismo grado de confianza que la moneda fiduciaria, dado que han sido objeto de notorios casos de fraude, violaciones de la seguridad y fallas operativas y se los ha asociado con actividades ilícitas.

Abordar las deficiencias

Pero la continua innovación tecnológica probablemente logre resolver algunas de esas deficiencias. Para defenderse de una posible presión competitiva de los criptoactivos, los bancos centrales deben seguir aplicando políticas monetarias eficaces. También pueden aprender de las propiedades de los criptoactivos y de la tecnología subyacente para hacer que las monedas fiduciarias sean más atractivas en la era digital.

 Qu  son los criptoactivos? Son representaciones digitales de valor, posibilitadas por los avances de la criptografía y la tecnología de registros distribuidos. Están denominados en sus propias unidades de cuenta y pueden transferirse entre pares sin un intermediario.

El valor de mercado de los criptoactivos surge de su posibilidad de ser intercambiados por otras monedas, utilizados para efectuar pagos y como reserva de valor. A diferencia del valor de las monedas fiduciarias, que est  anclado por la política monetaria y su condición de moneda de curso legal, el valor

de los criptoactivos se apoya únicamente en la expectativa de que otros también los valoren y utilicen. Como la valoración se basa mayormente en creencias no del todo sólidas, su precio ha sido muy volátil.

Riesgo de deflación

Algunos criptoactivos, como el bitcóin, acarrear, en principio, un riesgo inflacionario limitado porque la oferta es limitada. Sin embargo, carecen de tres funciones cruciales que cumplen los regímenes monetarios estables: protección frente al riesgo de deflación estructural, la posibilidad de responder de manera flexible a los shocks temporales de demanda de dinero y así suavizar el ciclo económico, y la capacidad de funcionar como prestamista de última instancia.

 Pero podría ampliarse su uso en el futuro? Un historial más prolongado quizá reduzca la volatilidad y estimule su adopción. Y con mejores normas de emisión —tal vez, normas “inteligentes” basadas en la inteligencia artificial— su valoración podría volverse más estable. Ya están apareciendo monedas “estables”, algunas vinculadas a las monedas fiduciarias existentes y otras que procuran seguir normas de emisión que imitan las políticas de metas de inflación o de precios (“banca central alg ritmica”).

Como instrumento de cambio, los criptoactivos ofrecen ciertas ventajas. Replican en buena medida el anonimato del efectivo al tiempo que permiten hacer transacciones a grandes distancias, y la unidad de transacción puede llegar a ser más divisible. Los criptoactivos son entonces especialmente atractivos para los micropagos en la nueva economía digital colaborativa y basada en los servicios.

A diferencia de las transferencias bancarias, las transacciones en criptoactivos pueden compensarse y liquidarse rápidamente sin intermediarios. Las ventajas se evidencian especialmente en los pagos transfronterizos, que son costosos, engorrosos y opacos. Los nuevos servicios que utilizan la tecnología de registros distribuidos y criptoactivos han reducido drásticamente, de días a segundos, el tiempo requerido para que los pagos transfronterizos lleguen a destino al obviar las redes de correspondencia bancaria.

Por ello no puede descartarse la posibilidad de que algunos criptoactivos terminen siendo ampliamente adoptados y cumplan más funciones propias del dinero en ciertas regiones o redes privadas de comercio electrónico.

Cambio de los métodos de pago

El avance de los criptoactivos y una adopción más amplia de las tecnologías de registros distribuidos quizás indiquen la transición desde un sistema de pago basado en cuentas hacia otro basado en el valor o en códigos encriptados (He *et al.*, 2017).

En los sistemas basados en cuentas, la transferencia de derechos se registra en una cuenta administrada por un intermediario, como un banco. En cambio, los sistemas basados en el valor o en códigos encriptados implican sencillamente la transferencia de un objeto de pago como una moneda mercancía (es decir, vinculada al precio de una materia prima) o papel moneda. Si es posible verificar el valor o la autenticidad del objeto de pago, la transacción puede llevarse a cabo, independientemente de la confianza en el intermediario o la contraparte.

Dicha transición también podría presagiar un cambio en la forma en que se crea el dinero en la era digital: desde el dinero de crédito al dinero mercancía, ¿podemos cerrar el círculo y volver a donde estábamos en el Renacimiento! En el siglo XX, el dinero se basaba predominantemente en las relaciones de crédito: el dinero del banco central, o base monetaria, representa una relación crediticia entre el banco central y los ciudadanos (en el caso del efectivo) y entre el banco central y los bancos comerciales (en el caso de las reservas). El dinero de los bancos comerciales (depósitos a la vista) representa una relación crediticia entre el banco y sus clientes. Los criptoactivos, en cambio, no se basan en ninguna relación de crédito, no son pasivos de ninguna entidad y su naturaleza se asemeja más a la del dinero mercancía.

Los economistas siguen debatiendo los orígenes del dinero, y por qué los sistemas monetarios parecen haber alternado entre el dinero mercancía y el dinero de crédito a través de la historia. Si los criptoactivos en efecto dan lugar a que el dinero mercancía tenga un papel más prominente en la era digital, es probable que la demanda de dinero del banco central disminuya.

Monopolio de oferta

Pero, ¿tendrá este cambio importancia para la política monetaria? ¿Una menor demanda de dinero del banco central reduciría la posibilidad de que este controle las tasas de interés a corto plazo? Los bancos centrales generalmente ejercen la política monetaria fijando tasas de interés a corto plazo en el mercado interbancario para las reservas (o compensando los saldos que se mantienen en el banco central). Según King (1999), si los bancos centrales dejaran de tener el monopolio de oferta de dichas reservas quedarían de hecho imposibilitados para aplicar la política monetaria.

Los economistas discrepan en cuanto a si se requerirían ajustes masivos de los balances del banco central para modificar las tasas de interés en un mundo en el que los pasivos de la entidad dejaran de cumplir cualquier función de liquidación. ¿Necesitaría el banco central comprar y vender un montón de criptoactivos para mover las tasas de interés en un criptomundo?

Más allá de tales discrepancias, la preocupación fundamental es similar: “El único verdadero interrogante acerca de un futuro de ese tipo es cuánto importarían las políticas monetarias de los bancos centrales” (Woodford, 2000). Para Benjamin Friedman, el verdadero desafío es que “las tasas de interés que el banco central puede fijar... pasen a estar menos —o nada— conectadas con las tasas de interés y otros precios de los activos que importan para las transacciones económicas ordinarias” (Friedman, 2000).

Los bancos centrales deberían seguir esforzándose para que las monedas fiduciarias sean unidades de cuenta mejores y más estables.

Es decir, si el dinero del banco central ya no define la unidad de cuenta para la mayoría de las actividades económicas —y si esas unidades de cuenta son en cambio suministradas por los criptoactivos— entonces la política monetaria del banco central pasa a ser irrelevante. La dolarización en algunas economías en desarrollo sirve como analogía. Cuando una gran parte del sistema financiero interno opera con una moneda extranjera, la política monetaria que rige para la moneda local queda de hecho desconectada de la economía local.

Presión competitiva

¿Cómo deberían responder los bancos centrales? ¿Cómo pueden evitar la presión competitiva que los criptoactivos quizás ejerzan sobre las monedas fiduciarias?

Primero, deberían seguir esforzándose para hacer de las monedas fiduciarias unidades de cuenta mejores y más estables. Como señaló la Directora Gerente del FMI Christine Lagarde en su alocución ante el Banco de Inglaterra el año pasado, “La mejor respuesta de los bancos centrales consiste en continuar ejecutando una política monetaria efectiva, y estar abiertos a nuevas ideas y necesidades, a medida que vayan evolucionando las economías”. Una política monetaria moderna, basada en la sabiduría colectiva y el conocimiento de los miembros de los comités de política monetaria —y respaldada por la independencia del banco central— es el mejor camino para

Los bancos centrales deben mantener la confianza del público en las monedas fiduciarias y seguir compitiendo en una economía de servicios digital, colaborativa y descentralizada.

mantener unidades de cuenta estables. Su formulación también puede beneficiarse de la tecnología: los bancos centrales probablemente logren mejorar sus pronósticos económicos haciendo uso de los macrodatos, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático.

Segundo, las autoridades deberían regular el uso de criptoactivos para prevenir el arbitraje regulatorio y cualquier ventaja competitiva indebida que los criptoactivos puedan obtener de una regulación menos estricta. Esto implica aplicar rigurosamente medidas para prevenir el lavado de dinero y el financiamiento del terrorismo, fortalecer la protección del consumidor y gravar efectivamente las criptotransacciones.

Tercero, los bancos centrales deberían seguir procurando que su dinero resulte atractivo como vehículo de liquidación. Por ejemplo, podrían facilitar su utilización en el mundo digital emitiendo billetes digitales propios para suplementar el efectivo físico y las reservas bancarias. Esa moneda digital del banco central podría intercambiarse entre pares de manera descentralizada, como sucede con los criptoactivos.

Salvaguardar la independencia

La moneda digital del banco central podría contribuir a contrarrestar el poder monopolístico que las fuertes externalidades de red pueden conferir a las redes de pago privadas. Podría reducir los costos de transacción para particulares y pequeñas empresas que tengan un acceso escaso o costoso a los servicios bancarios, y posibilitar las transacciones a larga distancia. A diferencia del efectivo, una moneda digital no estaría limitada en cuanto al número de denominaciones.

Desde una perspectiva de política monetaria, una moneda digital del banco central que devengue intereses permitiría transmitir la tasa de interés de política monetaria al resto de la economía cuando disminuya la demanda de reservas. Al usar tales monedas, los bancos centrales podrían continuar percibiendo ingresos por emisión de moneda, lo cual les permitiría seguir financiando sus operaciones y distribuir utilidades a los gobiernos. Para los bancos centrales de muchas economías de mercados emergentes y en desarrollo, el señoreaje es la principal

f fuente de ingresos y una importante salvaguardia de su independencia.

Desde luego, hay posibilidades y disyuntivas que deberían considerarse cuidadosamente a la hora de diseñar la moneda digital del banco central, como la forma de evitar cualquier riesgo adicional de corridas bancarias provocadas por la comodidad que ofrece el efectivo digital. En un plano más general, las opiniones sobre el balance entre beneficios y riesgos tenderán a diferir según el país, dependiendo de circunstancias tales como el grado de desarrollo financiero y tecnológico.

La era digital entraña tanto desafíos como oportunidades para los bancos centrales. Los bancos centrales deben mantener la confianza del público en las monedas fiduciarias y seguir compitiendo en una economía de servicios digital, colaborativa y descentralizada. Para no quedar al margen, deberían ofrecer unidades de cuenta más estables que los criptoactivos y lograr que el dinero del banco central resulte atractivo como medio de cambio en la economía digital. **FD**

DONG HE es Subdirector del Departamento de Mercados Monetarios y de Capital del FMI.

Este artículo se basa en un documento de análisis del personal técnico del FMI sobre consideraciones preliminares relacionadas con la tecnología financiera y los servicios financieros ("Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations") de enero de 2016, cuyos autores son Dong He, Ross Leckow, Vikram Haksar, Tommaso Mancini Griffoli, Nigel Jenkinson, Mikari Kashima, Tanai Khiaonaron, Céline Rochon y Hervé Tourpe.

Referencias:

- Friedman, Benjamin M. 2000. "Decoupling at the Margin: The Threat to Monetary Policy from the Electronic Revolution in Banking". *International Finance* 3 (2): 261–72.
- Goodhart, Charles. 2000. "Can Central Banking Survive the IT Revolution?". *International Finance* 3 (2): 189–209.
- He, Dong, Ross Leckow, Vikram Haksar, Tommaso Mancini Griffoli, Nigel Jenkinson, Mikari Kashima, Tanai Khiaonaron, Céline Rochon y Hervé Tourpe. 2017. "Fintech and Financial Services: Initial Considerations". IMF Staff Discussion Note 17/05, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.
- King, Mervyn. 1999. "Challenges for Monetary Policy: New and Old". Discurso pronunciado en el simposio patrocinado por el Banco de la Reserva Federal de Kansas City, Jackson Hole, WY, 27 de agosto.
- Woodford, Michael. 2000. "Monetary Policy in a World without Money". *International Finance* 3 (2): 229–60.




LA FASCINACIÓN POR EL LUCRO

A través del tiempo, un halo místico ha solido envolver las nuevas monedas, y el bitc oin no es la excepci on

Harold James

ILUSTRACION: MICHAEL WARAKSA



El dinero es un elemento esencial en las relaciones humanas. Lo canjeamos, pero nos cuesta explicar de dónde viene o por qué otras personas lo aceptan. Nos molesta que no lo hagan. Las perturbaciones monetarias —inflación o deflación— provocan trastornos sociales generalizados. Las nuevas tecnologías ofrecen oportunidades atractivas y transformadoras, pero también suscitan desconfianza en las relaciones de intercambio monetario. Esta desconfianza se aviva con la innovación, cuando parece que los riesgos asociados al dinero son mayores.

Actualmente, el reto del bitc coin como moneda alternativa admisible está supeditado a la noción, a primera vista atractiva, de que se basa en una tecnología de pagos intrínsecamente superior y más segura. El registro distribuido, o cadena de bloques, permite estar absolutamente seguro de una transacción, sin necesidad de que una autoridad o banco central actúe como mediador. Promete sustituir al dinero electrónico de cuentas bancarias tradicionales, así como lo hicieron las transferencias electrónicas con el papel moneda, y este con el oro y la plata. Ofrece la posibilidad de realizar una gran transformación que rompa el vínculo entre dinero y Estado. Los libertarios celebran la innovación porque reduce el poder del Estado; los países paria, como Venezuela y Corea del Norte, lo ven como una opción para construir una alternativa al orden político internacional.

Los manuales de economía suelen asignar al dinero tres funciones: unidad de cuenta, reserva de valor y medio de pago. Sin embargo, las monedas de hoy no las cumplen todas a la perfección. En efecto, en un mundo donde la tecnología modifica los precios relativos, es lógicamente imposible ser a la vez reserva de valor muy segura y constituir una medida para precios que varían en direcciones opuestas, en relación con bienes que tienen distinta importancia para los distintos grupos de personas. El aumento de la incertidumbre y la inestabilidad económica empuja la demanda de innovación monetaria, un proceso siempre misterioso. El dinero, por su función de medio de pago, parece transformar los bienes como por arte de magia. Tiempo atrás, esta magia parecía divina o diabólica. La innovación pone de manifiesto la necesidad de conocer los orígenes.

Tradicionalmente, el dinero ha sido símbolo de soberanía; muy pocas monedas han sido privadas. Las monedas metálicas llevaban acuñado el símbolo del Estado. La lechuza de Minerva, símbolo de Atenas, fue una de las primeras expresiones de identidad del Estado. Hubo cierta confusión inicial sobre si el símbolo de soberanía era al mismo tiempo símbolo de divinidad. ¿De quién era la efigie que se veía en la moneda: de Filipo de Macedonia, Alejandro Magno o Hércules? Los emperadores romanos que acuñaron su efigie divina jugaron al mismo desconcierto. Las monedas británicas siguen llevando grabadas palabras que vinculan la monarquía con Dios.

Gran parte de los últimos 2000 años, las monedas se han situado a medio camino entre su valor intrínseco y la garantía estatal de aceptación como medio de pago. El dinero mercancía, normalmente metálico, resultaba atractivo por su valor intrínseco, pero podía ser incómodo en la práctica como medio de pago. Las monedas de oro no servían para las pequeñas transacciones cotidianas, mientras que las de cobre planteaban problemas en los grandes pagos.

Además, las monedas metálicas eran propensas a fluctuaciones arbitrarias, supeditadas al descubrimiento de nuevos minerales. Los yacimientos de oro descubiertos en California en la década de 1840 y luego en Alaska, Australia y Sudáfrica en la década de 1890 generaron una inflación leve y benigna; la ausencia de nuevos yacimientos a principios del siglo XIX, y hacia las décadas de 1870 y 1880, causó deflación y depresión.

A finales del siglo XIX, los economistas pensaban en un papel moneda no convertible, es decir, no vinculado a metales preciosos u otras materias primas, y regulado por el Estado, que podría constituir una reserva de valor más estable. Esta nueva clase de moneda podría servir a una autoridad prudente para mantener la estabilidad absoluta del valor del dinero.

Sin embargo, los innovadores monetarios del siglo XX tuvieron que luchar contra los pésimos antecedentes de papel moneda no convertible. A principios del siglo XVIII, tras el ruinoso legado fiscal de las guerras de Luis XIV, el financiero escocés John Law ideó un sistema para crear una moneda respaldada por las actividades de una empresa. Las acciones de esta empresa se vendían según un esquema piramidal que parecía generar dinero nuevo, con una rápida apreciación de las acciones originales. El nivel

de actividad desencadenado fue inmenso, con una frenética especulación de acciones y tierras, pero se derrumbó en medio del caos y la confusión.

La historia se repitió durante la Revolución Francesa con la emisión de títulos del Estado (*assignats*) frente a las garantías de los terrenos confiscados, y cuando la sobreemisión generó una nueva inflación. A partir de los relatos de inmigrantes franceses, el poeta alemán Johann Wolfgang von Goethe añadió un apartado a su drama *Fausto* equiparando la creación de dinero a las promesas del diablo. Mefistófeles persuade al emperador para que emita papel moneda, explicándole que, precisamente, la gracia del nuevo sistema de garantía monetaria es la naturaleza ilimitada de la emisión de billetes, lo cual genera un nuevo nivel de confianza en la capacidad del Estado: “Los hombres sabios, cuando lo hayan examinado, depositarán en él una confianza infinita”. De ahí que se considere que la innovación monetaria sea obra del diablo.

El siglo XX estuvo repleto de experiencias terriblemente destructivas vinculadas a la mala gestión de las monedas: inflación durante y después de la guerra, y en plenas turbulencias sociales en las décadas de 1960 y 1970, y deflación durante la Gran Depresión. El gobierno tardó mucho en aprender a manejar correctamente el dinero.

A finales del siglo XX, la mejora de las políticas monetarias en muchos países solucionó por fin el problema de la estabilidad de precios, pero este aparente paraíso monetario sacó a relucir nuevos problemas. La función de reserva de valor parecía problemática. ¿Era adecuado medir la estabilidad de precios a través de los precios al consumidor cuando se registraba una fuerte inflación de los precios de algunos activos, en las bolsas, o en los bienes raíces?

En la práctica, la sustitución del papel moneda por transferencias electrónicas, tanto a nivel mayorista como en el uso de tarjetas de crédito y débito por parte de consumidores, generó un nuevo debate. El dinero electrónico resulta práctico para realizar transferencias, incluso a larga distancia, pero es fácil de rastrear. En parte, la demanda de nuevas tecnologías surge del deseo de privacidad y de recuperar el anonimato de las transacciones en efectivo. En muchos países se han realizado intensas campañas para mantener los billetes y monedas. El dinero físico representa lo que Fiódor Dostoyevski llama “libertad acuñada” en su novela semiautobiográfica

Memorias de la casa muerta, sobre la vida de un preso en Siberia. Dostoyevski se planteaba el valor de una moneda para un recluso que no puede gastar el dinero para obtener recursos reales, pero sí puede soñar con esa libertad.

Teóricamente, el atractivo del bitc oin es que combina anonimato, indetectabilidad y seguridad. Su aparici on en 2008–09 coincide con la crisis financiera mundial. No est a claro si su aparente fundador, el enigm atico Satoshi Nakamoto, existe de verdad. As ı pues, el bitc oin encaja a la perfecci on en el modelo hist orico de monedas diab olicas de origen

El gobierno tardó mucho en aprender a manejar correctamente el dinero.

misterioso y no se sabe si la confianza depositada en  el est a justificada.

El bitc oin es la versi on del oro del siglo XXI: puede crearse o extraerse con esfuerzo. Ingeniosamente sus creadores establecieron la analog ıa con el oro: as ı como el precio del oro reflejaba el enorme esfuerzo humano para extraerlo en lugares remotos, el bitc oin requiere una enorme potencia inform atica basada en energ ıa barata de zonas remotas de Asia o Islandia. Tambi en supone una transformaci on del concepto de valor fundamental. Las monedas met alicas del mundo premoderno favorec ıan la formulaci on de una teor ıa del valor-trabajo, seg un la cual añadir trabajo a la condici on humana genera valor. En la tecnolog ıa de cadena de bloques, el valor es el reflejo de una combinaci on de energ ıa e inteligencia almacenadas, no humanas. Podr ıa apuntar a una nueva era en la cual la mayor parte del valor, y eventualmente su totalidad, puede crearse a partir de la interacci on no humana de m aquinas y energ ıa. No es de extra nar que el temor a la inestabilidad, y la asociaci on de cualidades diab olicas al dinero nuevo, haya reaparecido. **FD**

HAROLD JAMES es Profesor de Historia y Asuntos Internacionales de la Universidad de Princeton e historiador del FMI.

Breve historia de la criptoefuoria

Aplicamos a la última moda financiera la taxonomía de las burbujas elaborada por un notable economista

Andreas Adriano

Es fácil identificar las burbujas financieras a posteriori. Pero ¿cómo detectarlas de antemano? Esta pregunta ha desconcertado a generaciones de economistas, en particular a los muchos que no pudieron prever la crisis financiera mundial. Hoy, con el auge de los criptoactivos, esta pregunta adquiere una importancia renovada. En lugar de hacer conjeturas intelectuales más o menos fundamentadas sobre el tema, decidimos consultar a un destacado experto en burbujas, John Kenneth Galbraith.

Es cierto, el notable profesor de Harvard y exitoso autor de *El crash de 1929* y de *La sociedad opulenta* murió en 2006, tres años antes de la aparición del bitcóin. Pero Galbraith predijo lo que ocurriría en un libro mordaz, *Breve historia de la euforia financiera*, donde analiza los principales eventos especulativos de la historia —de la crisis del tulipán en la década de 1630 en Holanda al derrumbe de Wall Street en 1987— e identifica qué características comparten. Su taxonomía hubiera detectado la burbuja de las puntocom y la crisis de 2008. Entonces, apliquemos algunos de sus criterios a los criptoactivos.

“Pensar que hay algo nuevo en el mundo...”

Según Galbraith, el mundo de las finanzas celebra la invención de la rueda una y otra vez, a menudo en versiones levemente más inestables.

¿Qué dice uno de los principales criptoevangelizadores? En el libro electrónico, *Bitcóin vs. la recesión de 2018*, Remy Hauxley, que se autodenomina “educador sobre las criptodivisas”, afirma que el bitcóin no se parece a nada que hayamos visto y que cambiará el mundo. Hauxley ve al bitcóin como un nuevo tipo de oro, dinero o acciones, y afirma que es una trifecta. (No explica por qué es tan probable que haya una recesión en 2018).

“La extrema brevedad de la memoria financiera...”

Galbraith observó que los desastres financieros se olvidan con rapidez. Explicó que cuando se repiten circunstancias

idénticas o muy similares, a veces solo unos años después, estas son celebradas por una nueva generación —a menudo joven y siempre repleta de confianza en sí— como un descubrimiento espléndidamente innovador en el mundo financiero y el más amplio mundo económico.

Ha pasado casi una década desde la crisis de 2008 y prácticamente una generación desde la burbuja de las puntocom, por lo que en gran medida hemos olvidado la exuberancia irracional de estos dos períodos. Muchos de quienes operan con bitcóin son demasiado jóvenes para recordar cualquiera de estos dos episodios.

“La asociación engañosa de dinero e inteligencia...”

Galbraith observó que a menudo las personas piensan que, a mayor dinero, mayores logros y una inteligencia que los respalda. Se adula a los ricos por ser ricos, y los menos pudientes siguen sus pasos y hacen las mismas inversiones. Esto genera un catálogo de tontos que mantiene en marcha el motor especulativo y, a corto plazo, reconforta a los ricos que realmente se sienten más inteligentes que el resto.

“La especulación se torna más y más intensa...”

Sobre la obsesión holandesa con el tulipán, Galbraith comentó que los bulbos cambiaban de propietario varias veces, a valores cada vez mayores y sumamente provechosos, mientras seguían ocultos bajo tierra.

En los viejos tiempos de empresas físicas, la oferta pública inicial (IPO, por sus siglas en inglés) era una especie de rito iniciático para las empresas emergentes. Hoy, lo es la oferta inicial de monedas (ICO, por sus siglas en inglés). En vez de acciones, quienes invierten en las ICO compran vales reembolsables en la nueva moneda, *si* esta entra en circulación. A diferencia de las acciones, los vales no confieren ningún derecho de propiedad. La ICO más exitosa hasta el momento, Block.one ha recaudado más de USD 1.500 millones desde julio de 2017, pese a indicar claramente que sus vales “no entrañan derechos, ni tienen usos, finalidades, atributos, funcionalidades ni características”. Según *The Wall Street*

Journal las ICO recaudaron en total USD 6.500 millones en 2017 y más de USD 4.000 millones en el primer trimestre de 2018. Muchos inversionistas especuladores adquieren los vales rápidamente solo para revenderlos a otros ansiosos por sumarse a la movida.

“Todas las crisis han presentado niveles de deuda peligrosamente desproporcionados...”

¿Poca memoria? ¿Un falso sentido de novedad? ¿La supuesta superioridad intelectual de los adinerados? ¿Gente deseosa de poner dinero en negocios absurdos? Todos estos elementos han estado presentes en cada gran episodio especulativo de la historia, y parecen acompañar a los criptoactivos (así los llamamos en el FMI para diferenciarlos de las monedas tradicionales). Aún no queda claro un elemento importante: el nivel de deuda involucrado.

Al describir cómo las burbujas del siglo XVIII en el Reino Unido y Francia se convirtieron en crisis sistémicas, Galbraith observó que la deuda es lo que impulsa la locura que nace del optimismo y la ilusión egoísta. La gente se endeuda para unirse a la fiesta, porque otros están ganando muchísimo dinero. (Deben saber algo, ¿no?).

En general, aún desconocemos en cuánto se están endeudando los inversionistas para comprar criptoactivos, debido a la poca transparencia y reglamentación de este mercado incipiente y a la aparentemente mínima exposición de los grandes bancos. Pero está claro que hay apalancamiento. Ciertos mercados de criptoactivos permiten a los inversionistas contraer deuda por hasta 100 veces el saldo de efectivo en sus cuentas. Una encuesta reciente de LendEDU, un sitio web de educación financiera, concluyó que un creciente número de inversionistas pagan las monedas con tarjetas de crédito y luego refinancian el saldo (una estrategia riesgosa).

Algunos se enriquecen muchísimo, en tanto que otros lo pierden todo. Cualquiera que haya comprado bitcoins en los dos últimos meses de 2017, cuando su precio llegó a casi USD 20.000, ha quedado en ridículo. La volatilidad no es el único riesgo. Según *Reuters*, desde 2011 los piratas informáticos han robado en varios mercados casi 1 millón de bitcoins (que a principios de mayo valían más de USD 9.000 millones). Por cierto, también hay burbujas sin exceso de apalancamiento. El auge de las puntocoms es un ejemplo. Muchos analistas creen que por eso la consiguiente recesión fue relativamente breve y moderada.

“El episodio especulativo nunca termina con un gemido, sino con una explosión...”

Galbraith concluyó que, dada su índole, todas las burbujas terminan mal y desencadenan un período intenso de búsqueda de chivos expiatorios, durante el que se

culpa a quienes antes se consideraba genios y en que, por lo general, la sociedad no reconoce su locura colectiva ni aprende de lo ocurrido. El episodio actual produciría un gemido, más que una explosión. Como afirmó en un discurso reciente el Gobernador del Banco de Inglaterra Mark Carney, incluso en su auge, todos los criptoactivos combinados valían menos del 1% del PIB mundial, en tanto que las acciones de empresas tecnológicas en el apogeo de la obsesión con las puntocoms estaban valoradas en cerca de un tercio del PIB mundial.

¿Saldrá algo bueno de esto?

La denominada burbuja de los mares del sur estalló en el Reino Unido a principios del siglo XVIII. Por primera vez los inversionistas podían comprar acciones de empresas que ofrecían productos y servicios novedosos y llamativos, como la que prometía desarrollar un precursor de la máquina de escribir.

Webvan, una de las muchas víctimas de la burbuja de las puntocoms, ofrecía la entrega rápida de alimentos. Fundada en 1996 quebró en 2001, tras agotar más de

El episodio actual produciría un gemido, más que una explosión.

USD 800 millones de sus inversionistas. En julio de 2000, *Fortune* describió a AllAdvantage como “la puntocom más tonta del mundo”. Le pagaba a la gente por navegar la web a cambio de mostrarles avisos publicitarios. También quebró.

Por cierto, la máquina de escribir fue el principal dispositivo de procesamiento de texto durante más de un siglo. Amazon (que compró Webvan), Walmart y muchas otras empresas hoy ofrecen servicios de entrega rápida de alimentos. Facebook ganó USD 16.000 millones en 2017 con publicidades selectivas, el principio que AllAdvantage intentó desarrollar, ¡y sin pagarle a nadie!

Sí, durante períodos de euforia financiera se barajan muchas ideas alocadas. Algunas prenden. Ciertas burbujas de precios de los activos, como el episodio de las puntocoms, son períodos de destrucción creativa que dan origen a inventos que cambian de forma duradera la vida de las personas. Es muy pronto para saber si los criptoactivos tendrán un impacto similar, aunque hay señales prometedoras. El problema es que, si bien solo unas pocas burbujas crean algo que valga la pena, todas son destructivas (con respecto al valor, la riqueza y la confianza en las instituciones). La humanidad ha aprendido a innovar sin euforia. Pero, tal como muestra Galbraith, rara vez aprende las enseñanzas de las burbujas financieras. **FD**

ANDREAS ADRIANO es Oficial Principal de Comunicaciones en el Departamento de Comunicaciones del FMI.

La industrialización de la **CIBERDELINCUENCIA**

La piratería solitaria se convierte en negocio establecido

Tamas Gaidosch

La ciberdelincuencia es actualmente un sector maduro que se atiene a principios muy similares a los de negocios legítimos que persiguen el lucro. La lucha contra la proliferación de la ciberdelincuencia consiste en desmantelar un modelo de negocios que emplea herramientas sencillas para generar altas utilidades en un entorno de bajo riesgo.

Hace mucho, fines de la década de 1980, que se acabó la época de los legendarios hackers solitarios cuyo principal aliciente al irrumpir en las computadoras era poder lucir sus habilidades técnicas. A partir de la década de 1990, el afán de lucro empezó a ser el nuevo objetivo de los hackers y ello engendró la industria actual de la ciberdelincuencia que reúne todas las características de los negocios normales: mercados, bolsas, especialistas, subcontratación de proveedores de servicios, cadenas de suministro integradas, etc. Varios Estados-nación se han valido de esa misma tecnología para crear armas informáticas sumamente eficaces que permiten recabar información, llevar a cabo operaciones de espionaje industrial y desestabilizar las infraestructuras vulnerables de sus adversarios.

Evolución

La ciberdelincuencia ha proliferado a pesar de que la oferta de especialistas se ha mantenido a la zaga de la creciente maestría técnica necesaria para poder llevar a cabo ataques lucrativos con impunidad. Cerraron esa brecha el uso de herramientas muy avanzadas y la automatización. En las dos últimas décadas, las herramientas de los hackers han evolucionado extraordinariamente. En los años noventa, las pruebas de intrusión para detectar vulnerabilidades en los sistemas informáticos eran el último grito de la profesión. La

mayor parte de las herramientas disponibles eran sencillas, a menudo hechas a medida, pero exigían conocimientos considerables de programación, protocolos de red, sistemas operativos y otros temas sumamente técnicos. En consecuencia, eran pocos los profesionales capaces de detectar una vulnerabilidad aprovechable.

A medida que las herramientas se fueron mejorando y simplificando, gente joven menos adepta pero motivada empezó a emplearlas con relativo éxito. Hoy en día, realizar una operación de “phishing”—la práctica fraudulenta que consiste en enviar un correo electrónico cuyo remitente parece ser alguien respetable a fin de obtener información confidencial de forma capciosa— no exige más que conocimientos básicos, voluntad y un poco de dinero. Ser ciberpirata es ahora fácil (véase el gráfico).

Cuantificar el riesgo cibernético es notoriamente difícil. Los datos sobre pérdidas son escasos y poco fiables, en parte porque los incentivos para declarar una pérdida de este tipo son reducidos, especialmente si el caso no sale a luz o no está cubierto por un seguro. La rapidez con que estos peligros evolucionan reduce la utilidad de los datos históricos para pronosticar la cuantía de pérdidas futuras.

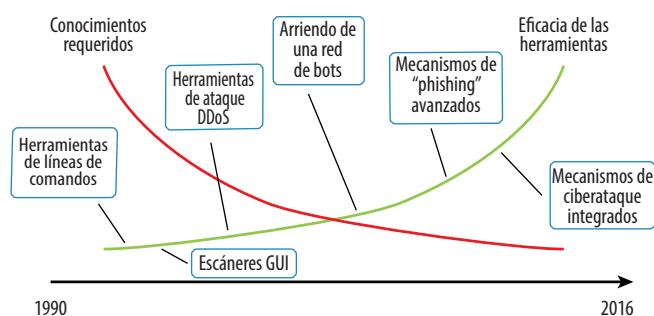
Los modelos basados en escenarios, que calculan el costo de incidentes específicos que afectan a algunas economías, arrojan estimaciones que llegan a los cientos de miles de millones de dólares. Según estimaciones de Lloyd's de Londres, el costo para las economías avanzadas de un corte de los servicios de la nube de dos días y medio a tres es de USD 53.050 millones, y en el escenario base de un modelo del FMI, las pérdidas anuales agregadas alcanzan un promedio de USD 97.000 millones y, en el caso más pesimista, de aproximadamente USD 250.000 millones.



ILUSTRACION: ISTOCK / UGURHAN VANREEL

Juego de niños

Con herramientas más avanzadas, la piratería exige menos conocimientos técnicos y se vuelve más fácil.



Fuente: Universidad de Carnegie Mellon.

Nota: DDoS = denegación de servicios distribuidos; GUI = interfaz gráfica de usuario.

Causas y consecuencias

En el mundo físico, la delincuencia —con el propósito de enriquecerse— suele obedecer al simple afán de obtener un lucro muy superior al de un negocio lícito, beneficio que los delincuentes consideran como pago por asumir un alto riesgo. En el mundo de la ciberdelincuencia, las ganancias posibles son similares, o incluso mayores, pero el riesgo es mucho menor: menos probabilidades de ser detectado o procesado y casi ningún riesgo de ser baleado. Se estima que la tasa de rentabilidad del "phishing" podría ascender a más de 1.000 puntos porcentuales, pero solo podemos especular acerca de las ganancias que los ciberpiratas más malévolos logran mediante el robo de la propiedad intelectual. No obstante, las cuestiones básicas son parecidas: herramientas efectivas y una relación riesgo-recompensa muy positiva resultan claramente persuasivas y explican el pronunciado aumento de la industrialización de la ciberdelincuencia.

La ciberdelincuencia crea riesgos sistémicos en varios sectores. Aunque los efectos varían de un sector a otro, el financiero es quizás el más vulnerable. Una amenaza relativamente nueva se presenta en la forma de ataques que solo buscan destruir. Cuando los ciberpiratas desean desestabilizar el sistema financiero, se fijan en los blancos más prometedores. La infraestructura de los mercados financieros es la más vulnerable debido a su función central en los mercados financieros mundiales. Dada la dependencia del sector financiero de un conjunto relativamente pequeño de sistemas técnicos, los efectos en cadena por cesación de pagos o demoras atribuibles a ataques exitosos pueden ser generalizados y sistémicos.

Debido a la inherente interconectividad de los agentes del sector financiero, una alteración de los sistemas de pago, compensación o liquidación —o el robo de información confidencial— tendría efectos de contagio de amplio alcance y comprometería la estabilidad financiera.

Afortunadamente, aún no ha habido un ciberataque con secuelas sistémicas. No obstante, dados los recientes ataques a redes de cajeros automáticos, servicios bancarios en línea, bancos centrales y sistemas de pagos, los encargados de formular políticas y reglamentar el sistema financiero están cada vez más atentos.

El sector financiero depende de la tecnología de la información desde hace décadas, y tiene un historial de someterla al riguroso control que prescribe la reglamentación. Aunque es el sector de mayor riesgo de ciberataque, para los delincuentes es también el que conlleva el mayor riesgo, en parte porque el sistema está vigilado de cerca. Asimismo, el sector financiero presta mayor apoyo a las fuerzas del orden, por ejemplo, manteniendo registros de amplio alcance de gran valor para las investigaciones forenses. En general, con presupuestos más amplios pueden lograrse soluciones de ciberseguridad más efectivas. (Una notable excepción reciente fue el caso de Equifax, cuyo ataque presumiblemente se produjo porque el régimen que regulaba la ciberseguridad no era proporcional al riesgo).

El sector de atención de la salud es diferente. Salvo en los países más ricos, este sector suele carecer de recursos para montar defensas cibernéticas eficaces. Ello resulta evidente, por ejemplo, en los ataques de chantaje (*ransomware*) de este año contra los sistemas informáticos de la empresa de historiales médicos electrónicos Allscripts y dos hospitales regionales en Estados Unidos. Aunque también está muy reglamentado y sujeto a normas estrictas de protección de datos, el sector de atención a la salud no adoptó la TI con el mismo grado que el sector financiero y, por consiguiente, no desarrolló una cultura de control estricto. Por lo tanto, el sector es más proclive a ataques informáticos, y lo más inquietante es que, a diferencia del sector financiero, son personas las que están en juego si se atacan los equipos informatizados que las mantienen con vida.

Los servicios públicos, especialmente las redes eléctricas y de comunicaciones, suelen citarse como el siguiente sector en que un ciberataque a gran escala tendría consecuencias graves. La principal preocupación en ese caso, sin embargo, es que estados rivales interrumpieran el servicio o se infiltraran en los sistemas, directa o indirectamente a través de terceros. Como dejó patente el ataque de gran alcance a la infraestructura de

La cooperación internacional en la lucha y procesamiento judicial de la ciberdelincuencia está muy a la zaga del alcance mundial de esta amenaza.

Internet de Estonia en 2017 —que interrumpió servicios financieros en línea, medios de comunicación y agencias de gobierno—, cuanto mayor sea el grado de avance de una economía y su uso de Internet, más devastadores serán los ciberataques. Estonia se cuenta entre las sociedades más digitalizadas del mundo (véase "El despegue de e-Estonia" en el número de *F&D* de marzo de 2018).

Contramedidas

Si una red eléctrica, de telecomunicaciones o transporte se ve afectada, o si las autoridades no pueden recaudar impuestos o prestar servicios esenciales tras un ataque, las repercusiones económicas pueden ser sistémicas y comprometer la salud y la seguridad públicas. En esos casos, el riesgo agregado para la economía mundial podría exceder del riesgo total que correrían las personas debido al alcance internacional de las redes y plataformas de TI, el carácter nacional de las estructuras de respuesta, la ineficacia de la cooperación internacional o incluso la participación de Estados-nación en los ataques.

La cooperación internacional en la lucha y procesamiento judicial de la ciberdelincuencia está muy a la zaga del alcance mundial de esta amenaza. La mejor forma de afrontar la ciberdelincuencia es atacando su modelo de negocios, basado en su extraordinaria relación riesgo/beneficio y alto grado de impunidad. Al respecto, debe elevarse significativamente el riesgo comercial que asumen los atacantes, pero ello solo es posible con una mejor cooperación internacional.

Las operaciones de los ciberdelincuentes pueden afectar varias jurisdicciones, lo cual dificulta su neutralización y procesamiento judicial. Algunas jurisdicciones son lentas en hacer frente al problema, responden en forma ineficaz o sencillamente no cooperan. Una cooperación más estrecha permitiría identificar y enjuiciar a los sospechosos más rápida y eficazmente.

En el sector financiero, los reguladores han adoptado normas de evaluación específicas, fijado pautas y expectativas aplicables y fomentado el intercambio de información y la colaboración entre empresas y reguladores. En las pruebas de esfuerzo a que se someten los

bancos y en los planes de resolución y supervisión de la seguridad que forman parte de su examen de la TI, los reguladores tienen en cuenta el grado de preparación en ciberseguridad. Algunos exigen simulacros de ciberataques específicos para cada empresa empleando datos y conocimientos especializados de organismos estatales y del sector privado para determinar la capacidad de resistencia a un ataque. ¿Las empresas también han aumentado la inversión en ciberseguridad y han incorporado la preparación ante un ataque como parte de la gestión de riesgo; algunas, a su vez, han procurado transferir parte del riesgo a los seguros cibernéticos.

La situación actual de la ciberseguridad sigue siendo desigual y descentralizada, y los riesgos se gestionan como problemas idiosincráticos locales. Aunque hay algunos mecanismos de cooperación, y los gobiernos y reguladores han intensificado sus esfuerzos, el grado de ciberseguridad depende en gran parte de las necesidades de cada empresa. Si el objetivo es mejorar la resiliencia general a estos riesgos, esto debe cambiar. Todos los sectores requieren sólidas medidas preventivas a nivel reglamentario y tecnológico. Entre las más importantes se cuenta la adopción de normas mínimas de ciberseguridad cuya aplicación coordinarían los reguladores. Una mayor concientización de la ciberseguridad contribuirá a evitar las vulnerabilidades técnicas básicas y los errores de los usuarios que causan la mayor parte de los ataques.

Ya que los ciberataques y la intrusión de los sistemas de ciberseguridad parecen inevitables, también debemos poner más atención en la rapidez con que detectamos los ataques, la eficacia con que respondemos y la velocidad con que restablecemos nuestras operaciones. **FD**

TAMAS GAIDOSCH, Experto Principal en cuestiones del sector financiero del Departamento de Mercados Monetarios y de Capital del FMI, es un profesional en ciberseguridad con una trayectoria de más de 20 años que incluye la detección de vulnerabilidades en los sistemas bancarios. Anteriormente estuvo a cargo del Departamento de Supervisión de la Tecnología de la Información del Banco Central de Hungría.

Nos complace reiniciar la popular serie de *F&D* "Vuelta a lo esencial", interrumpida a finales de 2015. En esta serie explicamos los términos económicos con que se cruzan a diario nuestros lectores. Vea también los vídeos de "Vuelta a lo esencial" en www.fandd.org.

¿Qué son las criptomonedas?

La posibilidad de un nuevo tipo de dinero ofrece beneficios y comporta riesgos

Antoine Bouveret y Vikram Haksar

SURGIERON CIENTOS, con nombres imaginativos como Primecoin, Dash y Verge. Captaron seguidores fervientes entre los conocedores de la tecnología. Sus valores fluctúan sin control. Hay quienes dicen que algún día estos misteriosos bits de código informático reemplazarán al dinero tal como lo conocemos. ¿Qué son exactamente las criptomonedas, y por qué la gente piensa que tienen valor alguno? Para responder a estos interrogantes, consideremos primero la evolución del dinero.

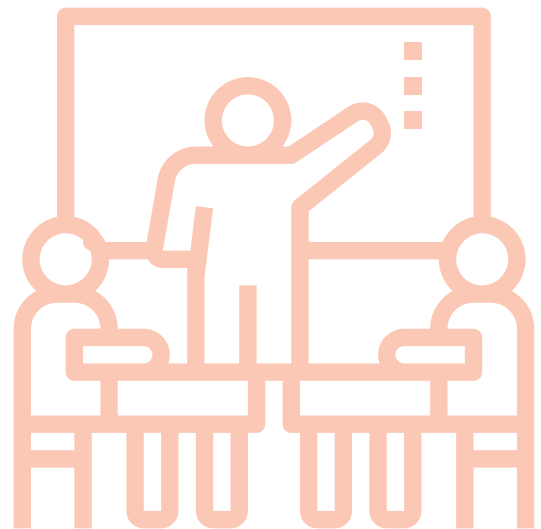
Usos del dinero

El dinero funciona como reserva de valor, medio de intercambio de bienes y servicios, y unidad de cuenta de medición de valor. Antes del dinero, las sociedades intercambiaban bienes y servicios de forma directa (por ejemplo, una fanega de granos por un cerdo), lo que no era muy eficiente. A medida que aumentó la complejidad de las sociedades se desarrolló el dinero mercancía, que empleaba desde caracolas hasta cobre, plata y oro. Ciertos Estados introdujeron el dinero fiduciario, que no tiene un valor intrínseco más allá de la promesa de pago, como el papel moneda en China en el siglo VIII bajo la dinastía Tang.

Las primeras versiones del dinero fiduciario no eran muy estables ni de amplia aceptación, dado que no se creía que el emisor honraría su compromiso de canjear el dinero. Los gobiernos caían en la tentación de imprimir más dinero para comprar bienes o aumentar sueldos, estimulando la inflación (recordemos a las personas con dinero en carretillas en Alemania tras la Primera Guerra Mundial). Los bancos centrales modernos procuran mantener la estabilidad de precios regulando la oferta monetaria en nombre de los gobiernos.

Contabilidad y registros

Un sistema financiero cada vez más amplio y complejo generó la necesidad de intermediarios y



sistemas contables confiables. El desarrollo de la contabilidad por partida doble en la Italia renacentista fue una importante innovación que fortaleció el papel de los grandes bancos privados. En los tiempos modernos, los bancos centrales se ubicaron en la cima de los sistemas de pagos. Con los registros bancarios informáticos aumentó el papel coordinador de los bancos centrales.

¿Cómo funcionan estos registros? Las instituciones financieras ajustan en sus registros internos las posiciones de los titulares de sus cuentas, mientras que el banco central valida las transacciones entre instituciones financieras en un registro central. Por ejemplo, Mehrnaz usa dinero de su cuenta en el banco A para comprar bienes de Mary, que tiene una cuenta en el banco B. El banco A debita el dinero de la cuenta de Mehrnaz. El banco central transfiere el dinero del banco A al banco B e incorpora la transacción en su registro central. Luego el banco B acredita el dinero en la cuenta de Mary. Como pueden ver, el sistema se basa en la confianza en el banco central y en su

capacidad de proteger la integridad del registro central y garantizar que no se gaste dos veces el mismo dinero.

Por el contrario, con las criptomonedas no hay necesidad de un agente central confiable. En su lugar, se basan en la tecnología de registros distribuidos, como las cadenas de bloques, para crear una base de datos que se mantiene a través de una red. Para asegurar que no se gaste dos veces la misma criptomoneda, cada miembro de la red verifica y valida las transacciones empleando tecnologías derivadas de la informática y la criptografía. Una vez logrado el consenso entre los miembros de la red, la transacción se añade al registro, que es validado. El registro alberga la historia completa de las transacciones asociadas con una criptomoneda en particular, de forma permanente y sin admitir que una entidad pueda manipularla por sí sola. Esta capacidad de forjar consensos sobre la validez de las cuentas en una red distribuida es un cambio tecnológico fundamental.

Usualmente se recompensa con criptomonedas de nueva generación a los miembros de la red que verifican y validan transacciones. Muchas criptomonedas también son pseudoanónimas. Los tenedores del activo tienen dos claves: una clave pública, como su número de cuenta; y una clave privada, necesaria para efectuar una transacción. Retomemos el ejemplo anterior: Mehrnaz desea usar criptomonedas para comprar bienes de Mary. Para hacerlo, da inicio a una transacción con su clave privada. Mehrnaz se identifica en la red con su clave pública, ABC; y Mary, con la suya, XYZ. Mediante la solución a un acertijo criptográfico los miembros de la red verifican que ABC cuente con el dinero que desea transferir a XYZ. Una vez resuelto el acertijo se valida la transacción, se añade a la cadena de bloques un nuevo bloque que representa la transacción y el dinero se transfiere de la billetera de ABC a la de XYZ.

Beneficios y riesgos

Ahora que entendemos la tecnología, volvamos al origen de las criptomonedas. La primera, el bitc on, fue creada en 2009 por un programador (o grupo de programadores) con el pseud onimo Satoshi Nakamoto. Para abril de 2018 había m as de 1.500 criptomonedas, seg un coinmarketcap.com; adem as del bitc on, las m as usadas son Ether y Ripple.

Pese al furor, las criptomonedas aún no cumplen las funciones b asicas del dinero como reserva de valor, medio de intercambio y unidad de cuenta.

Dado que su valor es tan vol atil tienen poca utilidad como unidad de cuenta o reserva de valor. Su limitada aceptaci on para efectuar pagos restringe su uso como medio de intercambio. A diferencia de la moneda fiduciaria, el costo de producir muchas criptomonedas es elevado dada la enorme cantidad de energía necesaria para alimentar las computadoras que resuelven los acertijos criptogr aficos. Por  ultimo, la emisi on descentralizada implica que no hay una entidad que respalde el activo, de modo que la aceptaci on se basa completamente en la confianza de los usuarios.

Las criptomonedas y las tecnologías en que se basan ofrecen beneficios, pero tambi en comportan riesgos. La tecnología de registros distribuidos podría reducir el costo de las transferencias internacionales, incluidas las remesas, así como propiciar la inclusi on financiera. Hoy ciertos servicios de pagos realizan transferencias al extranjero en cuesti on de horas, no días. La tecnología puede

La tecnología de registros distribuidos podría reducir el costo de las transferencias internacionales, incluidas las remesas, así como propiciar la inclusi on financiera.

ofrecer beneficios m as allá del sistema financiero. Por ejemplo, puede emplearse para archivar de manera segura registros importantes, como historias clínicas y títulos inmobiliarios. Por otro lado, debido al carácter pseudoan onimo de la mayoría de las criptomonedas, son vulnerables a que se las emplee con fines de lavado de dinero y financiamiento del terrorismo, dado que ningún intermediario verifica la integridad de las transacciones o la identidad de quienes las efectúan. Las criptomonedas tambi en podrían plantear retos a los bancos centrales si llegaran a afectar el control de la oferta de dinero, y por lo tanto la conducci on de la política monetaria. **FD**

ANTOINE BOUVERET es Economista y **VIKRAM HAKSAR** es Director Adjunto en el Departamento de Estrategia, Políticas y Evaluaci on del FMI.

aibo

La última versión de Aibo, la mascota robótica de Sony, lanzada a principios de 2018, tiene capacidades de inteligencia artificial.



Tierra fértil para los **ROBOTS**

La combinación de inteligencia artificial y robótica en Japón puede ser la respuesta a la rápida disminución de la fuerza laboral del país, pero, ¿será esto una buena o mala noticia para el trabajo humano?

Todd Schneider, Gee Hee Hong y Anh Van Le

Si bien en las próximas décadas la automatización eliminará por completo muy pocos empleos, probablemente tenga algún impacto en casi todos, según el tipo de trabajo y las tareas que conlleve. Destinada a avanzar más allá de las labores fabriles rutinarias y repetitivas, la automatización tiene el potencial de aparecer en una variedad mucho más amplia de actividades que la observada hasta ahora, y de redefinir el trabajo humano y el estilo de trabajo en los servicios y otros sectores. En Japón, la rápida disminución de la fuerza laboral y el limitado ingreso de inmigrantes crean un poderoso incentivo para la automatización, haciendo que el país sirva como un laboratorio especialmente útil para estudiar el panorama futuro del trabajo.

Un acto de desaparición

En 2017 la población estimada de Japón se redujo en un número sin precedentes de 264.000 habitantes. Hoy las muertes superan a los nacimientos en un promedio de 1.000 personas por día. La región nortea de Tohoku, por ejemplo, tiene ahora menos habitantes que en 1950. La tasa de natalidad, actualmente en torno a 1,4 nacimientos por mujer,

FOTO: GETTY IMAGES / KYODO NEWS

El éxito de la primera unión de la fuerza laboral de Japón con la robótica es un buen augurio para la próxima ola tecnológica.

ha estado desde hace mucho tiempo significativamente por debajo de los 2,1 nacimientos necesarios para sostener el crecimiento y, a diferencia de lo que ocurre en muchas otras economías avanzadas, la inmigración no es suficiente para cubrir la brecha. En 2015 casi un tercio de los ciudadanos japoneses eran mayores de 65, y estudios del Instituto Nacional de Investigaciones Demográficas y de la Seguridad Social indican que ese número subirá a casi 40% para 2050. La División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas publicó una estimación según la cual la población de Japón caerá por debajo de 100 millones poco después de mediados del siglo XXI. Para el final del siglo, el país perdería 34% de su población actual.

Se proyecta que la fuerza laboral interna de Japón (de entre 15 y 64 años) decrezca aún más rápidamente que la población general, disminuyendo unos 24 millones de aquí a 2050. Siendo improbable que la inmigración aumente lo suficiente como para compensar esta drástica caída en un futuro inmediato, Japón enfrenta débiles perspectivas en materia de productividad, producto potencial y crecimiento del ingreso (gráfico 1).

Hecho en Japón

Japón conoce bien las restricciones de recursos —incluida la mano de obra— e históricamente ha sido un líder en el desarrollo tecnológico. La automatización y la robótica, sea para reemplazar o para potenciar el trabajo humano, son conceptos familiares en la sociedad japonesa. Las empresas de Japón han estado tradicionalmente a la vanguardia en tecnología robótica: FANUC, Kawasaki Heavy Industries, Sony y Yaskawa Electric Corporation fueron pioneras en el desarrollo robótico durante el auge económico japonés. La automatización y la integración de la tecnología robótica en la producción industrial también han sido un factor fundamental del éxito económico del país en la posguerra. Kawasaki Robotics inició la producción comercial de robots industriales hace más de 40 años. En 1995 se utilizaban alrededor de 700.000 robots industriales en todo el mundo, 500.000 de ellos en Japón.

Japón sigue siendo un líder en la producción y el uso industrial de robots. El país exportó robots industriales por unos USD 1.600 millones en 2016, más que los cinco siguientes mayores exportadores (Alemania, Francia, Italia, Estados Unidos, Corea

del Sur) combinados. Japón es también una de las economías del mundo con mayor “densidad robótica”, medida como el número de robots en relación con humanos en la manufactura y la industria. Ocupó la primera posición a nivel mundial en este indicador hasta 2009, cuando se aceleró el uso de robots industriales en Corea y la producción industrial japonesa se desplazó cada vez más hacia el extranjero (gráfico 2).

¿En la prosperidad o en la adversidad?

El éxito de la primera unión de la fuerza laboral de Japón con la robótica —la automatización de sectores clave como la industria automotriz y la electrónica en las décadas de 1970, 1980 y 1990— es un buen augurio para la próxima ola de tecnología e inteligencia artificial y para su impacto en el empleo y los salarios más allá de las manufacturas.

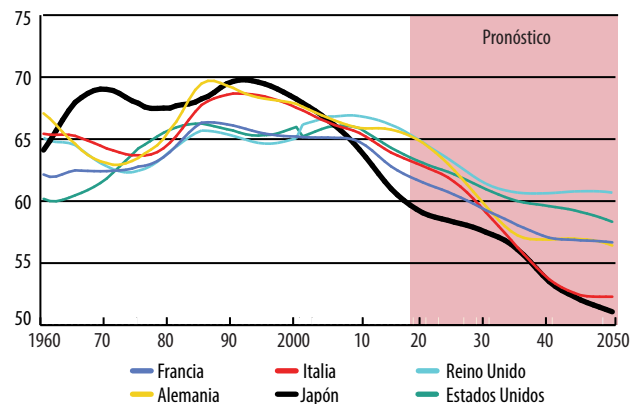
Primero, en Japón la brecha de crecimiento de la productividad entre los sectores manufacturero y de servicios es extremadamente amplia. Si bien obedece a muchas causas, los mayores avances en productividad industrial han estado estrechamente correlacionados con un mayor uso de la automatización y de la tecnología de la información y las comunicaciones. Quizá no sea coincidencia

Gráfico 1

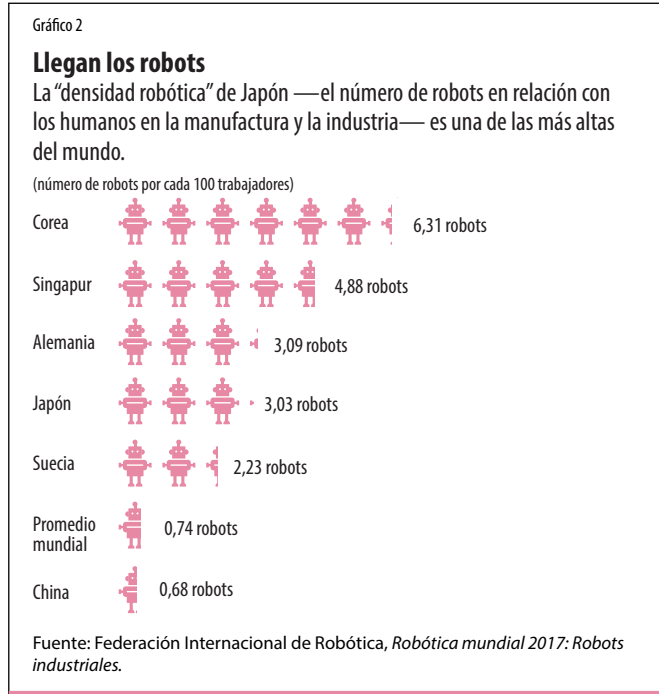
En caída libre

La población de Japón en edad de trabajar se reduciría a un ritmo aún más rápido que la población general y más velozmente que la de otras economías avanzadas.

(población en edad de trabajar, porcentaje de la población total)



Fuente: Naciones Unidas, *Perspectivas de la Población Mundial*, revisión de 2017.



que en los sectores manufactureros más productivos de Japón —el automotor y el electrónico— los procesos de producción dependan mucho de la automatización. En cambio, en el sector de servicios, que representa el 75% del PIB, el crecimiento anual de la productividad ha sido escaso, solo alrededor de la mitad que en Estados Unidos. La productividad laboral aproximadamente se ha triplicado desde 1970 en las manufacturas, pero mejoró solo alrededor de 25% en el sector no manufacturero.

La próxima ola de automatización e inteligencia artificial promete nuevas posibilidades para reemplazar o incrementar la mano de obra en el sector no manufacturero (por ejemplo, en transporte, comunicaciones, servicios minoristas, almacenamiento y otros). Según varios informes oficiales (como el *Informe Económico Regional* del Banco de Japón y la encuesta anual sobre gasto de capital planificado realizada por el Banco de Desarrollo de Japón), incluso las empresas pequeñas y medianas están adoptando nuevas tecnologías para compensar la escasez de mano de obra y seguir siendo competitivas. Por ejemplo, Family Mart, una cadena minorista de tiendas de productos básicos, está acelerando la implementación de cajas registradoras automáticas, mientras que el grupo gastronómico Colowide y muchos otros operadores de restaurantes han instalado terminales de pedidos con pantallas táctiles para agilizar las operaciones y reducir la necesidad de personal. Abundan ejemplos similares en los servicios médicos, financieros, de transporte y otros, como los robots que cumplen funciones de chef o de personal hotelero.

Segundo, contradiciendo los peores temores, la evidencia empírica indica que la automatización y el mayor uso de la robótica han tenido un impacto general positivo en el empleo interno y el crecimiento del ingreso. Cálculos del personal técnico del FMI, basados en un método ideado por Acemoglu y Restrepo (2017) utilizando datos para las prefecturas de Japón, determinaron que una mayor densidad robótica en las manufacturas se asocia no solo con una mayor productividad sino también con mejoras locales en el empleo y los salarios. Esos hallazgos —que excluyen períodos de crisis— son contrarios a los resultados de un ejercicio similar basado en datos de Estados Unidos, por lo cual la experiencia de Japón puede diferir significativamente de la de otras economías avanzadas.

¿Para bien o para mal?

Es probable que el avance de Japón en automatización, uso de robots e integración de la inteligencia artificial en la vida diaria continúe a un ritmo más rápido que en muchas otras economías avanzadas por varias razones:

- **Población decreciente y una disminución aún más rápida de la fuerza laboral:** Como se señaló, la restricción que implica para la productividad una reducción secular de la fuerza laboral llevará a muchas industrias a invertir en nuevas tecnologías, como se evidencia hoy en Japón, incluso entre las pequeñas y medianas empresas, que tienen más dificultades para atraer y retener trabajadores. Japón no está solo en esta tendencia demográfica, pero sí muy por delante de otras economías avanzadas.
- **Envejecimiento poblacional:** El envejecimiento de la población de Japón —la generación de posguerra cumplirá 75 en unos pocos años— genera sustanciales necesidades de mano de obra en los servicios de salud y cuidado de ancianos que no pueden ser cubiertas por los ingresantes “naturales” (es decir, nativos) en la fuerza laboral. La proliferación de robots se extenderá entonces mucho más allá de las fábricas hasta llegar a las escuelas, hospitales, residencias geriátricas, aeropuertos, estaciones ferroviarias e incluso templos.
- **Decreciente calidad de los servicios:** Las encuestas respaldan la idea de que tanto el volumen como la calidad de los servicios en Japón están decayendo. Un reciente estudio realizado por el Instituto de Investigación en Economía, Comercio e Industria de Japón (Morikawa, 2018) muestra que la calidad de los servicios se está deteriorando debido a la falta de trabajadores. Los más gravemente afectados son los servicios de entrega de encomiendas, hospitales, restaurantes, escuelas primarias y secundarias, tiendas de productos básicos y servicios gubernamentales.

Esos mismos factores quizás expliquen, en simulaciones basadas en modelos, por qué Japón podría obtener beneficios mayores y más inmediatos del avance sostenido de la robótica y la inteligencia artificial en la economía. A partir de datos del Grupo de los Veinte países industrializados, una simulación preparada por el personal técnico del FMI muestra el riesgo de la reducción de la participación laboral, la polarización del ingreso y la creciente desigualdad. Esto supone sustanciales costos de transición (desempleo, salarios más bajos) a medida que una creciente automatización sustituye y desplaza la mano de obra existente.

Sin embargo, si se aplica ese mismo enfoque solo a Japón se obtienen resultados muy diferentes. Concretamente, ante una menguante fuerza laboral, una automatización que incluso la reemplace por completo podría elevar los salarios y el crecimiento económico. Es decir, al desaparecer literalmente la mano de obra y haber escasas perspectivas de que una mayor inmigración traiga cierto alivio, la automatización y la robótica pueden cubrir la insuficiencia de mano de obra y generar un mayor nivel de producto e ingresos, sin reemplazar el trabajo humano.

No obstante estos resultados positivos, Japón no es inmune a los riesgos sociales y en el bienestar vinculados con una mayor automatización. La polarización de la fuerza laboral, en la cual una proporción relativamente pequeña de trabajadores tienen la capacitación y educación necesarias para potenciar plenamente la productividad a partir de la robótica, es siempre un riesgo social. Los estudios indican que la fuerza laboral femenina, que ha aumentado mucho en los últimos cinco años, es particularmente vulnerable al desplazamiento, dada la fuerte concentración de mujeres en empleos no regulares (es decir, temporarios, a tiempo parcial u otros fuera del sistema convencional de empleo vitalicio de Japón), cuyas tareas son más susceptibles a la automatización (Hamaguchi y Kondo, 2017).

¿Domo arigato, Mr. Roboto?

No existe una bola de cristal que pueda predecir exactamente cuánto y con qué rapidez avanzarán la robótica y la inteligencia artificial en las próximas décadas, ni tampoco puede preverse perfectamente cómo se adaptarán estas tecnologías para reemplazar el trabajo humano, especialmente fuera del sector de manufacturas. Además de los desafíos tecnológicos, la infraestructura de soporte plantea una variedad de obstáculos —incluido el marco legal para el uso de tales tecnologías— que deberán ser resueltos, en aspectos clave como protección al consumidor, protección de datos, propiedad intelectual y contratación comercial.

Pero indudablemente la ola de cambios se está acercando y afectará a casi todas las profesiones de un modo u otro. Japón es un caso relativamente único. Dada la dinámica de la población y de la fuerza laboral, los beneficios netos de una mayor automatización han sido

importantes y pueden serlo aún más, y esa tecnología quizás ofrezca una solución parcial al desafío de sostener la productividad y el crecimiento económico a largo plazo. La experiencia de Japón podría aportar valiosas lecciones para países como China y Corea, que enfrentarán tendencias demográficas similares en el futuro, y para las economías avanzadas de Europa.

La proliferación de robots se extenderá mucho más allá de las fábricas hasta llegar a escuelas, hospitales, residencias geriátricas, aeropuertos, estaciones ferroviarias e incluso templos.

Para las autoridades, el primer escollo es aceptar que el cambio se avecina. La máquina de vapor probablemente haya sido un fenómeno tan desconcertante como este, pero de todos modos llegó, poniendo fin a algunos empleos pero creando también muchos otros. La inteligencia artificial, la robótica y la automatización tienen el potencial de generar un cambio de similar magnitud, y el segundo obstáculo sería entonces el de encontrar formas de ayudar al público a prepararse para esta transformación y aprovecharla con miras a mejorar su vida y sus ingresos. Será crucial contar con redes de protección social fuertes y eficaces, ya que parece inevitable que algunos contratos laborales y sociales tradicionales se vean alterados. Pero también se requerirá educación y capacitación para que más personas puedan sacar provecho de los empleos que ofrece un mundo altamente tecnificado. En el caso de Japón, eso también implica un mayor esfuerzo para fomentar la igualdad en la fuerza laboral —entre hombres y mujeres, entre trabajadores regulares y no regulares, e incluso entre diversas regiones— para que los beneficios y los riesgos de la automatización se compartan de forma más equitativa. **FD**

TODD SCHNEIDER es Subjefe de División, **GEE HEE HONG** es Economista y **ANH VAN LE** es Asistente de Investigación; todos del Departamento de Asia y el Pacífico del FMI.

Referencias:

- Acemoglu, Daron, y Pascual Restrepo. 2017. "Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets". NBER Working Paper 23285, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Banco de Japón. 2017. *Regional Economic Report*, Tokio.
- Hamaguchi, Nobuyuki, y Keisuke Kondo. 2017. "Regional Employment and Artificial Intelligence". RIETI Discussion Paper 17-J-023, Research Institute of Economy, Trade and Industry, Tokio.
- Morikawa, Masayuki. 2018. "Labor Shortage Beginning to Erode the Quality of Services: Hidden Inflation". Research Institute of Economy, Trade and Industry, Tokio.

AÑADIENDO PELDAÑOS

La tecnología y la ciencia se refuerzan mutuamente para que la economía mundial alcance cotas cada vez más altas

Joel Mokyr

Muchos economistas vienen cuestionando que el progreso tecnológico pueda seguir impulsando la economía ante el menor crecimiento de la población y el aumento de las tasas de dependencia (Gordon, 2016). Según este grupo, los frutos de las ramas más bajas ya han sido recolectados y cada vez será más difícil seguir progresando (Bloom *et al.*, 2017).

Otros lo rebaten diciendo que la ciencia nos permite ir añadiendo peldaños para llegar a los frutos de las ramas más altas, y que gracias a que el conocimiento científico mejora día a día, en un futuro previsible los avances tecnológicos todavía pueden transformar la vida como ocurrió en los 150 años posteriores a la guerra civil en Estados Unidos.

¿Qué hace factible que siga habiendo avances científicos? El progreso tecnológico no solo afecta directamente a la productividad, sino que se convierte en autosuficiente al generar herramientas científicas más potentes. La capacidad humana encuentra limitaciones al realizar mediciones precisas, observar objetos extremadamente



pequeños y superar ilusiones ópticas y sensoriales, o al procesar rápidamente cálculos complejos. En parte, la tecnología está para ayudarnos a superar las limitaciones que nos impone la evolución y conocer fenómenos naturales que no estamos preparados para ver u oír: lo que Derek Price (1984) llama “revelación artificial”. Gran parte de la revolución científica del siglo XVII fue posible gracias a mejores instrumentos y herramientas como el telescopio de Galileo y el microscopio de Hooke.

Análogamente, en la era moderna los avances científicos estuvieron supeditados a las herramientas al alcance de los investigadores. Mejoras en la microscopía y las técnicas de laboratorio permitieron elaborar la teoría microbiana, uno de mayores avances médicos de la historia. En el siglo XX abundan los ejemplos de los efectos de la mejora de las técnicas e instrumentos científicos. Uno de los mayores hitos de la ciencia moderna es la cristalografía de rayos X, una técnica decisiva para el descubrimiento de la estructura y función de muchas moléculas biológicas, entre ellas vitaminas, medicamentos y proteínas. Sin duda, el descubrimiento de la estructura de la molécula de ADN es su aplicación más conocida, pero se ha utilizado en nada menos que otros 29 proyectos ganadores del Nobel.

Entre las herramientas tradicionales que siguen usándose se destaca el microscopio, fundamental dada la tendencia generalizada a la miniaturización; es decir, a comprender y manipular el mundo a niveles cada vez más pequeños. El microscopio de efecto túnel inventado a comienzos de la década de 1980 permitió iniciar los estudios a nivel nanoscópico. Más recientemente, el microscopio de fluorescencia de superresolución de Betzig-Hell —que hizo a sus creadores merecedores del premio Nobel de química— es al microscopio de Leeuwenhoek lo que un dispositivo termonuclear es a un petardo. Lo mismo puede decirse de los telescopios: el revolucionario Hubble pronto será sustituido por el telescopio espacial James Webb, mucho más avanzado.

Dos potentes herramientas científicas disruptivas, disponibles desde hace poco, son la computación rápida (que incluye almacenamiento de datos casi ilimitado y técnicas de búsqueda) y la tecnología láser. Ambas tienen innumerables aplicaciones directas en la producción de bienes de capital y

de consumo. La aplicación de la informática en la ciencia ha ido mucho más allá de los análisis de grandes bases de datos y estadísticas estándares; comienza la era de la ciencia de los datos, donde los modelos se sustituyen por potentes máquinas procesadoras de megadatos. El progreso tecnológico no solo afecta directamente a la productividad, sino que se convierte en autosuficiente al generar herramientas científicas más potentes. Las potentes computadoras utilizan algoritmos de aprendizaje automático para detectar patrones que la mente

El progreso tecnológico no solo afecta directamente a la productividad, sino que se convierte en autosuficiente al generar herramientas científicas más potentes.

humana no puede ni imaginar. La detección de regularidades y correlaciones se confía a potentes computadoras (en vez de modelos), con procesos “tan sinuosos que el cerebro humano no puede ni recordar ni predecir” (Weinberger, 2017, 12).

Pero las computadoras no solo procesan datos, sino que también realizan simulaciones; así, pueden aproximar la solución de ecuaciones muy complejas para estudiar procesos fisiológicos y físicos mal entendidos hasta la fecha, diseñar nuevos materiales y simular modelos matemáticos de procesos naturales que hasta ahora han eludido cualquier intento de solución cerrada. Estas simulaciones han engendrado campos de investigación “computacional” completamente nuevos, donde la simulación y el procesamiento de gran cantidad de datos se complementan, en ámbitos muy complejos. La comunidad científica lleva tiempo soñando con estas herramientas, pero hasta la década actual no podrá aplicarlas a un nivel que sin duda afectará nuestra capacidad tecnológica y, por tanto, la productividad y el bienestar económico.

Mientras que las dos primeras revoluciones industriales estuvieron dominadas por la energía, es muy posible que el futuro sea testigo de avances radicales en el desarrollo de nuevos materiales.

Con la llegada de la informática cuántica, la potencia de cálculo se multiplicará en muchos de estos ámbitos. Del mismo modo, la inteligencia artificial, aunque sigue preocupando que vaya a sustituir a trabajadores profesionales bien formados y no solo al empleo rutinario, podría convertirse en el auxiliar de investigación más eficiente del mundo, sin llegar a ser el mejor de los investigadores (*Economist*, 2016, 14).

La tecnología láser es una herramienta científica igualmente revolucionaria, aunque al principio sus creadores la consideraron una técnica “en busca de una aplicación”. En la década de 1980, el láser ya se utilizaba para refrigerar micromuestras a temperaturas muy bajas, lo cual permitió grandes avances en Física. Actualmente, se utiliza en un amplio abanico de ámbitos científicos. Una de sus principales aplicaciones es la espectroscopia de plasma inducido por láser, una herramienta muy versátil utilizada en muchos ámbitos que requieren un rápido análisis químico a nivel atómico, sin preparación de la muestra. La tecnología “lídar” es una técnica topográfica basada en láser que permite crear imágenes tridimensionales muy detalladas para su uso en geología, sismología, teledetección y física atmosférica; ha servido para revisar radicalmente al alza nuestras estimaciones sobre el tamaño y la sofisticación de la civilización precolombina maya en Guatemala. Además, el láser es una herramienta mecánica que permite extirpar (eliminar) materiales para su análisis. La ablación láser permite extirpar cualquier tipo de muestra sólida, sin limitaciones de tamaño ni necesidad de preparar la muestra, y el interferómetro láser detecta las ondas gravitatorias planteadas por Einstein, uno de los descubrimientos más esperados en física moderna.

El siglo de la biología

Pero esto no es todo. Como dijo Freeman Dyson, si el siglo XX fue el siglo de la física, el siglo XXI será el de la biología. Los recientes avances en biología

molecular y genética implican cambios revolucionarios en la capacidad del ser humano de manipular otros seres vivos. Se destacan el descenso del costo de secuenciar genomas: de USD 95 millones por genoma en 2001 a USD 1.250 en 2015, a un ritmo que hace que la Ley de Moore parezca lenta.

Especialmente prometedora es la técnica para *editar* un par de bases de una secuencia genética, gracias a la mejora reciente de las técnicas CRISPR Cas9. Cabe mencionar también la biología sintética, que permite fabricar productos orgánicos sin intermediación de organismos vivos. Desde hace una década, ronda la idea de sintetizar proteínas *in vitro*, aunque su potencial no se ha difundido hasta hace poco y tardará años en materializarse.

Relación simbiótica

A pesar de lo que diga el Eclesiastés, hay muchas cosas totalmente nuevas bajo el sol. Mientras que las dos primeras revoluciones industriales estuvieron dominadas por la energía, es muy posible que el futuro sea testigo de avances radicales en el desarrollo de nuevos materiales. Los historiadores tienden a llamar a las épocas económicas según la materia prima dominante (“edad de bronce”). Muchos de los proyectos tecnológicos del pasado no pudieron llevarse a cabo porque los materiales a disposición de los inventores no eran los adecuados para hacer realidad sus diseños. Los actuales avances en el campo de la ciencia de los materiales permiten crear nuevos materiales sintéticos que la naturaleza nunca concibió. Estos materiales artificiales, desarrollados a nivel nanotecnológico, prometen crear otros con propiedades a la medida en términos de dureza, resiliencia, elasticidad, etc. Nuevas resinas, cerámica avanzada, nuevos sólidos y nanotubos de carbono: todos ellos están en proceso de desarrollo o perfeccionamiento.

La inteligencia artificial, el láser y la ingeniería genética parecen reunir los requisitos de las tecnologías de utilidad general por sus muchas aplicaciones y usos en producción e investigación.

Suele considerarse que estas tecnologías —como el aprendizaje automático— tardan tiempo en afectar a la economía en general, porque por definición requieren innovaciones e inversiones complementarias. Aun así, auguran cambios transformadores de la condición humana en muchas dimensiones.

No es posible realizar predicciones tecnológicas con certeza absoluta e, inevitablemente, se producirán avances que nadie espera, mientras que otros progresos prometedores no darán los frutos esperados. Pero el futuro avance de la tecnología a velocidad vertiginosa no depende de un solo ámbito, sino que se basa en la observación de que tecnología y ciencia evolucionan en simbiosis, al proporcionar a los investigadores herramientas mucho más potentes. Algunas de ellas existen en forma más primitiva desde hace siglos; otras son innovaciones radicales sin un precursor definido.

Como los nuevos instrumentos y herramientas del siglo XVII propiciaron la revolución científica y la era del vapor y la electricidad, las potentes

computadoras, el láser y muchas otras herramientas de nuestra época darán lugar a avances tecnológicos tan inimaginables como lo habría sido la locomotora para Galileo. **FD**

JOEL MOKYR es Profesor de la cátedra Robert H. Strotz de Northwestern University.

Este artículo se basa en el documento titulado "The Past and the Future of Innovation: Some Lessons from Economic History", de próxima publicación en Explorations in Economic History.

Referencias:

Bloom, Nicholas, Charles I. Jones, John Van Reenen y Michael Webb. 2017.

"Are Ideas Harder to Find?". Documento de trabajo inédito, Stanford University, Stanford, CA.

Economist. 2016. "The Return of the Machinery Question". 25 de junio, 1-14.

Gordon, Robert J. 2016. *The Rise and Fall of American Growth*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Price, Derek J. de Solla. 1984. "Notes towards a Philosophy of the Science/Technology Interaction". Publicado en *The Nature of Knowledge: Are Models of Scientific Change Relevant?* Editado por Rachel Laudan. Dordrecht, Países Bajos: Kluwer.

Weinberger, David. 2017. "Alien Knowledge: When Machines Justify Knowledge."

FONDO MONETARIO INTERNACIONAL PODCASTS





El **Sherlock** *del* **comercio**

*Bruce Edwards traza una semblanza de **David Donaldson**, de MIT, quien no parte de ninguna hipótesis sobre el comercio que no esté basada en los hechos.*

FOTO: PORTER GIFFORD PHOTOGRAPHY

Intercambiar oro por sal es claramente cosa del pasado. Pero, al estudiar el mercado de la sal en la India del siglo XIX y los efectos en el comercio de la construcción de un ferrocarril, el laureado economista Dave Donaldson hizo importantes hallazgos que son pertinentes hoy en día.

“Sea mediante la construcción de un ferrocarril hace 100 años o la apertura al comercio con la economía global, creo firmemente en los beneficios del comercio”, dice Donaldson, profesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Massachusetts. “El comercio entre pares de personas, ya sea que vivan en el mismo hogar, la misma aldea, el mismo país o el mismo planeta, es la fuente básica del desarrollo económico. Es la razón por la cual ya no vivimos como cavernícolas”.

La labor de Donaldson asignó un valor a las contribuciones económicas del comercio y fue galardonada con la Medalla John Bates Clark 2017 —conocida como el “Nobel Bebé” — que honra los aportes más significativos hechos por un economista menor de 40 años.

Su investigación reafirma los beneficios del comercio y va en contra de una ola de escepticismo populista que se remonta a las protestas antiglobalización iniciadas hace casi 20 años. Actualmente, el intrincado entramado internacional de relaciones comerciales multilaterales está bajo presión, por las políticas proteccionistas de Estados Unidos, el Reino Unido y otros países.

Donaldson, ahora de 40 años, ha cambiado la forma en que los economistas realizan investigaciones empíricas sobre el comercio, dice Esther Duflo, cofundadora del Laboratorio de Acción contra la Pobreza Abdul Latif Jameel en MIT y a su vez ganadora de la medalla John Bates Clark en 2010.

“Él ha iniciado una era totalmente nueva para nuestra comprensión del comercio” estudiando nuevos datos, la mayoría microeconómicos, señala Duflo. “También ha tenido un gran impacto en la economía del desarrollo al acercar más el comercio y el desarrollo y abrir esa disciplina a nuevas formas de pensar acerca de temas clave como la infraestructura, desde una óptica comercial”.

Aunque el trabajo de Donaldson no apunta directamente a las actuales controversias y tensiones sobre el comercio, “contiene un mensaje contundente que es pertinente al debate”, dice el economista y experto en comercio Douglas Irwin, del Dartmouth College. “La integración con los mercados mundiales produce beneficios económicos tangibles, y el aislamiento económico puede hacer que las regiones se empobrezcan y queden excluidas”.

Donaldson no se propuso convertirse en economista o estudiar comercio. Criado en Toronto, se centró inicialmente en la Física, y obtuvo una maestría en la Universidad de Oxford, siguiendo los pasos de sus progenitores británicos, un padre licenciado en Física y una madre que enseñaba Química.

Cuando aún estudiaba Física en Oxford en 1999, el movimiento antiglobalización cobró protagonismo. Los manifestantes salieron a las calles frente a la sede de la conferencia de la Organización Mundial del Comercio celebrada en Seattle y del FMI en Washington para protestar por la creciente unificación del orden económico mundial que, según sostenían, perjudicaba a muchos.

En esos tiempos la entonces novia de Donaldson —ahora su esposa— estudiaba Economía. La pareja conversaba con frecuencia acerca de las causas económicas subyacentes del descontento. Donaldson supone que, antes de aprender la lógica básica de la Economía formal, cayó en la trampa de pensar que fenómenos internacionales como el comercio, el desarrollo y la inversión extranjera directa podrían tener un fuerte componente de juego de suma cero en el cual los países ricos podrían enriquecerse a expensas de la interacción con países de menor ingreso. Eso lo inspiró a seguir un doctorado en la Escuela de Economía de Londres.

“Me atrajo la idea de que la Economía era la Física de las ciencias sociales, o la Física para las políticas públicas”, dice Donaldson, “que utiliza la teoría y la evidencia para dar respuestas a esos interrogantes que planteaba el movimiento antiglobalización, y quería aprender cómo hacerlo”.

Tras completar su doctorado en 2009, Donaldson ingresó al departamento de Economía de MIT. Pese a su interés por los ferrocarriles, Donaldson va a trabajar todos los días en bicicleta desde su hogar en las afueras de Cambridge, donde vive con su esposa y sus cuatro hijos.

Donaldson viajó primero a India, “en parte porque es un lugar fascinante sobre el cual leí mucho, pero en parte porque mis mentores hicieron todo su trabajo sobre India, y su entusiasmo era un tanto contagioso”, afirma. A su vez, India era un raro ejemplo de un país que gravaba el comercio dentro de sus fronteras.

“Es la clase de cosas que no ocurren en la mayoría de los países”, dice. “En Estados Unidos está prohibido por la Constitución”. Además, uno de sus profesores en la Escuela de Economía de Londres sugirió que las circunstancias inusuales que rodean el comercio de sal de India podrían contribuir a su labor investigativa.

Pasó dos años investigando los archivos de la Oficina de India del gobierno británico, escudriñando informes y libros contables de la industria salinera de 124 distritos que se remontaban a 1861. Trataba de determinar en qué medida el sistema ferroviario colonial podría haber elevado los ingresos reales al reducir los costos del comercio. Después de recolectar datos sobre los flujos comerciales entre 45 regiones de India y más de 100.000 observaciones, Donaldson pudo asignar un valor al papel del comercio.

“Esa cifra resultó ser alrededor de 16% del PIB”, señala Donaldson en su oficina atiborrada de libros en

MIT. El estudio argumentaba que el beneficio generado por los ferrocarriles se debió precisamente al aumento del comercio.

En 2010 Donaldson publicó sus hallazgos en un documento de trabajo y luego en 2018 en la revista *American Economic Review* bajo el título “Railroads of the Raj: Estimating the Impact of Transportation Infrastructure” [Ferrocarriles del Raj: Estimando el impacto de la infraestructura del transporte]. Su estudio se destacó por un exhaustivo uso de datos y lo hizo merecedor de la medalla John Bates Clark el año pasado.

“El trabajo de Donaldson sobre los ferrocarriles introdujo un enfoque totalmente nuevo a la historia del siglo XIX, particularmente en India”, dice el reciente ganador del Nobel Angus Deaton.

Donaldson simplemente comenzó a hacer cosas que nadie hacía.

Según explica Donaldson, el estudio no estuvo inspirado por un interés particular en los ferrocarriles sino por el deseo de comprender mejor el verdadero valor de los grandes proyectos de infraestructura del transporte. Cita como ejemplo que en 2007 el Banco Mundial dirigió más préstamos a esa clase de proyectos que a la educación, la salud y los servicios sociales combinados, sin una rigurosa comprensión empírica del grado en que esos proyectos realmente reducen los costos del comercio y su correspondiente incidencia en el bienestar.

En el estudio sobre India, Donaldson conoció un tipo de barrera comercial verdaderamente inusual en el mundo. Para recaudar un impuesto sobre la sal a principios del siglo XIX, las autoridades coloniales británicas construyeron un espinoso matorral de 3 metros y medio de alto que se extendía por 4.000 kilómetros atravesando el centro del país. El Seto de la Sal impedía a cientos de millones de personas del interior obtener sal libre de impuestos de las costas marinas, para satisfacer así el creciente apetito impositivo del gobierno británico. El ferozmente impopular impuesto a la sal terminó incitando la campaña de Mahatma Gandhi contra la dominación británica. Finalmente se determinó que el Seto de la Sal era un obstáculo excesivo al comercio, y en consecuencia se lo abandonó.

Según afirma Donaldson, esa historia le pareció fascinante pero pronto comprendió que la sal tenía un beneficio complementario en su caso. Se habían recopilado abundantes datos sobre la sal, y como la producción salinera estaba confinada a una región muy pequeña y todos la necesitaban, era el producto perfecto para medir

el impacto en el comercio del sistema ferroviario que se construyó durante ese mismo período.

Donaldson observó que los ferrocarriles produjeron en India significativas mejoras de bienestar al reducir el costo del comercio y permitir que variados distritos del país gozaran de beneficios sin precedentes generados por el comercio.

En otro estudio sobre el impacto económico de la expansión ferroviaria en Estados Unidos a fines del siglo XVIII, publicado en el *Quarterly Journal of Economics* en 2016, Donaldson y Richard Hornbeck examinaron el efecto de un mayor acceso al mercado para los condados de todo el país. Usando una vasta red de datos de sistemas de información geográfica, mapas digitalizados y una teoría avanzada del comercio, observaron cómo el acceso al mercado elevaba los valores de las tierras agrícolas, y compararon sus hallazgos con los expuestos por el Nobel de Economía Robert Fogel en su estudio de 1964 sobre los ferrocarriles y el crecimiento económico de Estados Unidos. Concluyeron que los ferrocarriles tuvieron un impacto económico sustancialmente mayor que el estimado por Fogel a partir de datos y herramientas analíticas disponibles 50 años antes.

“El enfoque de Fogel y el nuestro se centran en el impacto de los ferrocarriles a través del transporte de productos agrarios, pero las estimaciones de Fogel omiten considerar las formas en las que el valor de las tierras agrícolas no logra circunscribir las pérdidas económicas generadas por el impacto en el sector agrario”, escribieron los autores.

“Donaldson simplemente comenzó a hacer cosas que nadie hacía”, dice Arnaud Costinot, profesor de Economía en MIT y frecuente colaborador. “Usa muchas fuentes de datos nuevas y al parecer no reconoce límites a lo que se puede hacer empíricamente”.

Agrega que la labor de Donaldson sobre los ferrocarriles es importante porque documenta y cuantifica el comercio *intranacional*, algo que a menudo se pierde en medio de la alharaca acerca del comercio internacional.

“En el caso de un país grande como India, por ejemplo, los flujos comerciales entre estados están sujetos a muchas fricciones, y los beneficios de eliminarlas son potencialmente grandes, probablemente aun mayores que los que se obtendrían al recortar aún más los aranceles a la importación”, sostiene.

Si bien los ferrocarriles fueron la columna vertebral del comercio y el desarrollo, la tecnología ha avanzado, cambiando radicalmente la naturaleza y la función de la infraestructura del transporte. Para Donaldson, la transición desde el ferrocarril hacia formas más modulares de transporte, como el camión, indica cómo están evolucionando y diversificándose las economías.

“Al modernizarse la economía, en cierta medida las cosas se vuelven menos estandarizadas”, afirma. “La complejidad del espacio de los productos está siempre creciendo, y no puedo sino pensar que a medida que nos

hacemos más ricos y nuestras necesidades y capacidades de producción se vuelven más complejas y lujosas esa diversidad aumentará. Las cosas que permiten a personas distintas conectarse entre sí cobrarán más importancia. Los modos de transporte que permitan eso cobrarán cada vez más importancia”, dice Donaldson. “Debo preguntarme cuál será el próximo medio de transporte aún más modular que el camión. Quizá sean drones, que podrían simplemente recoger en la fábrica cualquier cosa que necesitemos y traerlo a nuestro hogar”.

A tan solo nueve años de haber iniciado su carrera como economista profesional, Donaldson ha visto cómo la tecnología está transformando su campo.

Piensa que el cambio más grande registrado en Economía en los últimos 10 años es el masivo flujo y disponibilidad de datos. Y a Donaldson le encanta bucear en los datos. “Me inspiró algo que leí de Angus Deaton: mirar los datos brutos y ensuciarnos las manos recogiendo y encontrando y limpiando y comprendiendo las fuentes detrás de ellos de alguna manera nos hace ver la Economía de forma diferente”.

En cierto modo, la formación de Donaldson como físico quizá le dio una ventaja para interpretar datos brutos sumamente técnicos. En 2016, él y Adam Storeygard, economista de la Universidad Tufts, publicaron un artículo sobre las aplicaciones de los datos satelitales en Economía (“The View from Above: Applications of Satellite Data in Economics” [Una mirada desde arriba: Aplicaciones de los datos satelitales en la economía]) en la revista *Journal of Economic Perspectives*. Es como una guía para economistas sobre el uso de datos de satélite tales como mediciones de la iluminación nocturna para calcular la actividad económica o información sobre el clima para predecir los rendimientos potenciales de cualquier cultivo en cualquier lugar de la Tierra.

Al mismo tiempo, Donaldson dice que su formación en las ciencias duras también le crea un conflicto al usar modelos económicos que a menudo admiten una variabilidad considerable.

“Las ciencias sociales son un tanto complejas porque no existe esa microunidad que creemos que es estable y siempre se comporta de un modo determinado”, dice Donaldson. “Podríamos pensar que la microunidad es un ser humano, pero obviamente los humanos no siguen leyes de comportamiento en todo momento y en todo lugar. Pero también nos importan las macrounidades, como el mercado de la sal en un rincón de India, el mercado de letras del Tesoro en este momento o el mercado de ingenieros informáticos en Silicon Valley”.



FOTO: PORTER GIFFORD PHOTOGRAPHY

Las nuevas fuentes de datos están ayudando a los economistas a comprender mejor las decisiones que toma la gente, dice Donaldson.

Según Donaldson, el comercio es la razón por la cual ya no vivimos como cavernícolas.

Cuenta que recientemente comenzó un proyecto acerca del tren de alta velocidad de China teniendo acceso a todas las transacciones con tarjeta de crédito en ese país. China construyó los primeros 112 kilómetros de ese tren para los Juegos Olímpicos de Beijing hace 10 años y desde entonces lo ha transformado en un sistema nacional de 24.000 kilómetros. Mientras tanto, China sigue siendo un país pobre, y no está claro cuántas personas pueden permitirse usar el sistema.

“Existe un interrogante interesante acerca de los efectos a largo plazo de estos proyectos que quizá no podemos predecir por completo”, dice Donaldson. “Los trenes bala son increíblemente caros y un proyecto de ingeniería ambicioso que se queda corto en generar en el corto plazo la plusvalía económica y el bienestar que se necesitarían para justificar su tremendo costo. Pero no me sorprendería si dentro de 50 años miramos hacia atrás y decimos que es un sistema intensamente utilizado que está generando muchos beneficios para esa economía”.

Si bien Donaldson cree que el comercio ofrece a las personas nuevas oportunidades, también reconoce que un cambio repentino puede excluir a muchos. “Los daños causados por el cambio de oportunidades económicas suceden a nuestro alrededor todo el tiempo, generalmente por razones que no tienen nada que ver con el comercio internacional”, sostiene. “No podemos lograr crecimiento económico a nivel de la sociedad sin actividades nuevas y más remunerativas que reemplacen a las anteriores. Pero lo que es absolutamente esencial es compensar a los desafortunados cuyos conocimientos son desplazados por la llegada repentina de una nueva competencia y ayudarlos a adaptarse”. **FD**

BRUCE EDWARDS integra el equipo de *Finanzas & Desarrollo*.



FOTO: STEPHEN JAFFE/IMF

Un mercado unificado

Arvind Subramanian explica las ventajas de un nuevo impuesto para la economía y el presupuesto de India

COMO ASESOR ECONÓMICO PRINCIPAL del Gobierno de India desde 2014, Arvind Subramanian ayudó a diseñar el impuesto sobre bienes y servicios del país. En julio de 2017, ese impuesto nacional reemplazó al mosaico de impuestos recaudados por 29 estados y el gobierno federal. El impuesto sobre bienes y servicios se introdujo menos de un año después de la llamada desmonetización, la polémica medida del Gobierno que retiró el 86% de la moneda en circulación.

En esta entrevista, Chris Wellisz de *F&D* conversa con el ex Director Adjunto del Departamento de Estudios del FMI, Subramanian, sobre cómo el

impuesto sobre bienes y servicios creó un mercado interior único por primera vez desde la independencia en 1947.

F&D: ¿Qué obstáculos encontró para convencer a los gobiernos estatales de que apoyaran la creación del impuesto sobre bienes y servicios?

AS: Uno fue, por supuesto, la pérdida de soberanía fiscal. Antes aplicaban estos impuestos de distintas maneras y tenían total libertad para hacerlo. En cambio, ahora todo se decide en común entre el gobierno central y los estados. También podían usar incentivos fiscales para atraer inversiones, algo que era muy valioso para el gobierno de cada estado, pero que llevó al conjunto del país a una carrera destructiva.

F&D: Inicialmente había optado por una estructura muy simple para el impuesto sobre bienes y servicios, pero terminó con seis tasas impositivas, lo que muchos economistas no consideran óptimo por ser más complejo.

AS: En principio todos aceptaron la idea de que tenía que ser simple. Pero cada estado tiene sus propias presiones políticas. Por ejemplo, un estado productor de un bien determinado pedía que ese bien se gravara a una tasa menor. Desafortunadamente, por cuestiones políticas tuvimos que abandonar esta estructura simple basada en tres tasas.

Cuando se puso en funcionamiento, había una tasa alta, de 28%. Se observó que esa propiciaba la evasión; era demasiado alta, y el Consejo encargado del impuesto sobre bienes y servicios comenzó a recortarla. Así que se avanzó, pero aún queda camino por recorrer y espero que con el tiempo las cosas se simplifiquen.

F&D: Algunos sectores importantes, como el petróleo y el sector inmobiliario, no están afectados por el impuesto sobre bienes y servicios. ¿Espera incluirlos en algún momento?

AS: Albergó la esperanza de que la electricidad, el mercado inmobiliario y el petróleo se incluyan algún día. Pero tal y como yo lo veo, y el Ministro de Hacienda lo ha dejado muy claro, todavía estamos esperando a que se estabilice el impuesto. Aún no estamos seguros de cuánto recaudaremos con este impuesto, pero una vez que se estabilice, todos esos sectores pueden ser incorporados.

F&D: ¿Le preocupaba lanzar el impuesto sobre bienes y servicios tan poco tiempo después de la desmonetización, a la que se atribuyó una desaceleración del crecimiento?

AS: Ambos shocks parecen haber quedado atrás y la economía ha empezado a recuperarse de nuevo. Pero no cabe duda de que aquellos dos experimentos políticos tuvieron efectos transitorios.

F&D: ¿El impuesto sobre bienes y servicios ha mejorado la recaudación de impuestos?

AS: Ha habido casi un aumento de 50% en el número de contribuyentes registrados de este impuesto. Vamos a ver un incremento en el registro de contribuyentes, lo que implicará un mayor cumplimiento con el tiempo. Nuestro cálculo conservador es que, una vez se estabilice, este impuesto debería generar otro aumento de la recaudación de 1% a 1,5% del PIB. Va a ser un sistema único; posiblemente, uno de los pocos sistemas de IVA del mundo que consiga cotejar lo que el proveedor dice que ha vendido al comprador y lo que el comprador dice que ha adquirido del proveedor. Una vez cotejados estos datos, se puede intentar reducir la evasión y la falta de cumplimiento.

F&D: ¿Y qué me dice del impacto económico?

AS: Las barreras al movimiento de bienes y servicios dentro de India se van a derribar, así que también esperamos un gran aumento en el comercio interior de India, lo que de algún modo es como un recorte arancelario. Eso también debería contribuir al comercio así como al crecimiento y hacer de la economía india mucho más atractiva para invertir.

F&D: ¿Se han reducido estos beneficios debido a la complejidad de dicho impuesto?

AS: Algunos de los beneficios que se obtienen de la simplicidad y la transparencia se ven debilitados. El Consejo del impuesto sobre bienes y servicios es plenamente consciente de ello.

F&D: Los exportadores se han quejado de que han tardado mucho en recibir los reembolsos. ¿Debería haber habido un esfuerzo mayor en probar el impuesto sobre bienes y servicios antes de ponerlo en marcha?

AS: Nunca es el momento perfecto para aplicar una medida tan vasta y compleja como esta. Podría

haber habido mayor preparación en algunos aspectos, pero el mundo real y la política no funcionan así. Hay que aprovechar el momento. Lo importante no es si se está bien preparado o no, sino si se tienen los sistemas para responder ante los problemas.

F&D: ¿Cómo encaja esto con los avances en banca y pagos electrónicos?

AS: Uno de los grandes beneficios colaterales será la inclusión financiera. Muchas pequeñas y medianas

Nunca es el momento perfecto para aplicar una medida tan vasta y compleja como esta.

empresas no tienen fácil acceso al crédito porque su historial no está documentado. Ahora los pagos electrónicos de impuestos pueden descontarse, y se puede crear un mercado de letras y un sistema que mejore el acceso al crédito.

F&D: Desde el punto de vista de la economía, ¿qué le ha enseñado la introducción del impuesto sobre bienes y servicios?

AS: India es un país muy extenso y cada estado quiere saber cuánto exporta al extranjero. Antes no había manera de averiguarlo. Además, ahora podemos hacernos una mejor idea del tamaño de los sectores formal e informal en India como nunca antes. Aparte del aspecto fiscal y del impulso al federalismo cooperativo, vamos a obtener muchísima información que nos permitirá entender mejor la economía y, por tanto, adoptar mejores políticas, lo que será muy, muy importante.

F&D: ¿Cree que las elecciones del próximo año pueden suponer un riesgo para la aplicación o la mejora del impuesto sobre bienes y servicios?

AS: Si el Consejo encargado del impuesto sucumbe a este tipo de populismo, tendrá un efecto muy negativo en el funcionamiento del impuesto a largo plazo. Creo que el espíritu colectivo que hay en el Consejo ayudará a evitar este tipo de populismo. **FD**

Esta entrevista ha sido editada por razones de extensión y claridad.



¿Crecimiento o inclusión?

Con las políticas correctas, los países pueden procurar ambos objetivos

Jonathan D. Ostry

Ante la expansión sincronizada más amplia de la economía mundial desde 2010, y el pronóstico de mejoras adicionales para este año y el próximo, es tentadora la idea de concluir que se han disipado los peligros económicos y se avecina una nueva normalidad de crecimiento saludable. Lógicamente, los economistas siempre avizoran riesgos en el horizonte, ya sea acumulación de vulnerabilidades financieras, proteccionismo comercial o múltiples calamidades geopolíticas. Uno de los riesgos

siempre en la mira es el descuido de las autoridades de política económica y la falta de consecución de las reformas necesarias para cimentar el crecimiento sostenido.

Durante mucho tiempo los economistas han considerado que *la* clave para mantener el crecimiento es mejorar el lado de la oferta de la economía; son ejemplos notables la reducción de las barreras al ingreso en los mercados de productos y la flexibilización de mercado laboral. Ese es el motivo por el que el asesoramiento del FMI (y no

de forma exclusiva) hace tanto hincapié en eliminar los obstáculos a la circulación internacional de bienes y de capital y mejorar la eficiencia económica mediante la liberalización y la desregulación.

En estudios realizados hace varios años, hallamos un sólido respaldo a la idea de que las reformas estructurales beneficiaban apreciablemente al crecimiento económico. Algunos beneficios son que las empresas extranjeras invierten más capital cuando mejora el clima de negocios y las empresas locales se benefician de un mayor acceso al crédito. Las empresas también trasladan el capital a usos más productivos al eliminarse los subsidios y aranceles distorsivos, y el mejoramiento de sus perspectivas se refleja en calificaciones crediticias más altas, que les permiten endeudarse a un costo menor. Estas mismas fuerzas también pueden contribuir a un crecimiento más duradero y a períodos de crecimiento más prolongados. Esta mayor sostenibilidad del crecimiento es decisiva: solo cuando estos períodos abarquen muchos años o décadas será posible cerrar la brecha del ingreso per cápita entre las economías desarrolladas y en desarrollo. Reactivar el crecimiento es mucho más fácil y más común que *mantener* un crecimiento duradero.

Los costos de la desigualdad

Sin embargo, desde la crisis financiera mundial de 2008, los economistas y las autoridades de política económica han comenzado a cuestionarse si las políticas de oferta pueden garantizar el crecimiento sostenible por sí solas. Se remiten a datos que demuestran cada vez más que el crecimiento tiende a ser más frágil y menos resistente cuando no es inclusivo y sus beneficios se concentran entre los más adinerados.

Esto podría ser indicativo de que —ante shocks negativos— en las sociedades desiguales disminuye el apoyo para el tipo de políticas que ayudan a encauzar la economía, dado que las penurias en el corto plazo no generan beneficios a más largo plazo compartidos ampliamente. Del mismo modo, podría simplemente indicar que estas sociedades no ofrecen acceso igualitario a la educación, la atención de la salud, alimentos nutritivos, mercados de crédito, e incluso al proceso político (es decir, igualdad de oportunidades), con lo cual son menos resistentes en general.

Economistas como Raghuram Rajan y Joseph Stiglitz han apuntado a la desigualdad creciente en muchos países como causa principal de la crisis de 2008. En mi propio trabajo también concluí que la probabilidad de sucumbir a una fase de contracción marcada era mayor en países con desigualdad alta o creciente en los años y décadas previos a la crisis (Berg y Ostry, 2017).

Sostenemos (Ostry, Loungani y Furceri, 2018) que la fe de las autoridades de política económica en su capacidad para poner en marcha el crecimiento con medidas del lado de la oferta y abordar cuestiones distributivas más adelante es una apuesta peligrosa y que, en cambio, deberían concentrarse *simultáneamente* en el tamaño del pastel y en su distribución. Es lo que denomino una visión macrodistributiva.

En términos generales, los economistas han desaconsejado centrar la atención en cuestiones distributivas.

Tras la crisis, la economía y los economistas (no solo del FMI, sino en general) recibieron críticas porque sus modelos no prestaban suficiente atención a los vínculos entre las finanzas y la economía real: entre Wall Street y la economía general, en la jerga popular, o los vínculos *macrofinancieros*, en la jerga de los economistas. Aun así, en mi opinión, igualmente importante fue la insuficiente atención prestada a los vínculos *macrodistributivos*, entre el tamaño del pastel y el tamaño del pastel de cada hogar. Y mientras los economistas han destacado el riesgo de *estancamiento secular* (deficiencia prolongada de la demanda agregada y escaso crecimiento económico) a raíz de la crisis, el riesgo de *exclusión secular* (cuando el crecimiento solo beneficia a quienes están en la cúspide de la distribución de ingresos) quizá sea igualmente importante. Al estancarse la mediana del ingreso e intensificarse la polarización de ingresos, surge incluso el riesgo de un círculo vicioso entre el estancamiento secular y la exclusión secular, dado que los que se encuentran en la base carecen de los recursos para respaldar la demanda y el crecimiento.

Implicaciones para la política económica

En general los economistas han desaconsejado prestar atención a las cuestiones distributivas. Este sesgo se remonta al menos a la publicación en 1942 de *Capitalismo, socialismo y democracia*, de Joseph Schumpeter, y se torna evidente también en el trabajo más actual de Robert E. Lucas Jr., premio Nobel, quien escribió en 2003 que “entre las tendencias dañinas a la solidez de la economía, la más seductora, y en mi opinión la más tóxica, es la de centrarse en temas de distribución”. El fundamento de esta visión es la llamada teoría del efecto derrame, según la cual el flujo de la marea eleva todas las embarcaciones, de manera que si se asegura

El aumento de la desigualdad no es meramente fortuito, como tampoco es producto pleno del cambio tecnológico.

el crecimiento, no es necesario preocuparse por la distribución. Pero si la desigualdad en exceso debilita el crecimiento saludable, entonces el costo *económico* debería preocuparle incluso al encargado de formular políticas económicas que no tiene reparos sobre las implicaciones morales o sociales de la desigualdad. La perspectiva macrodistributiva tiene mérito independientemente de la importancia que se le dé a la desigualdad en la función de bienestar social, que vincula el bienestar de una sociedad al tamaño agregado del pastel y su distribución.

La perspectiva macrodistributiva tiene implicaciones no solo para la forma en que los economistas consideramos el crecimiento sino también para el asesoramiento que brindamos. El motivo es simple: la intensificación de la desigualdad no es meramente fortuita, como tampoco es totalmente un producto del cambio tecnológico, lo cual equivale a lo mismo, dado que nadie pensaría seriamente en reducir el avance técnico para frenar la desigualdad. En cambio, según sostienen Ostry, Loungani y Berg (2018), está determinada en gran medida por las mismas políticas que son las herramientas básicas de la profesión de economista (Ostry, Berg y Kotharti, 2018). Estas comprenden no solo las políticas macroeconómicas (por ejemplo, la

progresividad del sistema tributario o el gasto en infraestructura, o incluso la política monetaria en cuanto a su incidencia en los precios de los activos en manos de los ricos principalmente) sino también las políticas orientadas a aumentar la oferta antes mencionadas. La implicación es clara: cuando se diseñan estas políticas, se debe considerar su incidencia no solo en el tamaño del pastel sino también en las consecuencias distributivas.

Ganadores y perdedores

Un argumento contrario podría ser que los instrumentos orientados a aumentar la oferta deben estar orientados a las metas primarias, es decir ampliar precisamente el tamaño del pastel en lugar de preocuparse por quién gana y quién pierde. La dificultad es que dicho enfoque puede terminar por frustrar el objetivo mismo perseguido por sus propulsores. Dado que las reformas inevitablemente producen ganadores y perdedores, es una realidad que la oposición de los perdedores puede terminar frustrando la capacidad de los políticos para sancionar reformas dirigidas a potenciar el tamaño del pastel. De acuerdo con la brillante observación del presidente de la Comisión Europea, Jean-Claude Juncker, “todos sabemos lo que hay que hacer; simplemente no sabemos cómo lograr que nos reelijan después de haberlo hecho”.

Hay una conexión con los debates en torno a la globalización. Su meta es también estimular el tamaño del pastel. Pero si los que se enfrentan a trastornos prolongados y no subsanados provocados por la globalización terminan oponiéndose y respaldan a políticos con agendas nativistas o proteccionistas, el desenlace probable no será ni un pastel más grande ni una distribución equitativa. Una vez más, la visión macrodistributiva es esencial no solo para evitar un desenlace excesivamente desigual por motivos morales o sociales, sino también para garantizar que las políticas que propicien el crecimiento del pastel no se abandonen a favor del proteccionismo.

Si las políticas inciden considerablemente en la desigualdad, esta incidencia debe tomarse en cuenta en la etapa de diseño de la política. Claramente, esa no es la única solución, dado que sería posible



remediar los resultados distributivos más adelante con programas para que redistribuyan el ingreso y la riqueza mediante impuestos y transferencias para compensar el impacto en los menos favorecidos (Ostry, Berg y Tsangarides, 2014). Pero la historia indica que los gobiernos han tenido dificultades para realizar la redistribución necesaria en la práctica y, como resultado, los efectos distributivos de ciertas reformas y políticas de globalización no se han remediado. Determinar cómo y qué remediar implica encontrarle la vuelta desde un principio a los efectos de la globalización y de las políticas reformistas en la equidad y la eficiencia.

En estudios recientes realizados con mis colegas he procurado evaluar los efectos agregados y distributivos de los aspectos de la globalización y las reformas estructurales. Hallamos que algunas reformas estructurales dan lugar a disyuntivas entre el crecimiento y la igualdad; por ejemplo, la apertura de la economía a los flujos de capitales transfronterizos tiende a aumentar tanto el crecimiento como la desigualdad. La implicación no es que las consecuencias distributivas justifiquen dar marcha atrás en las reformas o la globalización, dado que sus beneficios agregados suelen ser apreciables; en cambio, los efectos distributivos deberían contribuir al diseño inicial de los planes de reforma, y finalmente mejorarlo para equilibrar mejor quiénes ganan y quiénes pierden. Esto es esencial para que sea creíble la afirmación de que las reformas orientadas a aumentar la oferta y la globalización terminarán generando beneficios ampliamente compartidos. Las autoridades de política económica *pueden* optar por diseñar políticas más inclusivas orientadas a aumentar la oferta; una de las maneras es garantizar que el sector financiero interno sea inclusivo y esté bien regulado para que los beneficios de la liberalización financiera externa lleguen ampliamente a todos los hogares y empresas.

Prioridades urgentes

Los estudios en curso sugieren varias prioridades urgentes que seguramente rendirán frutos en forma de crecimiento inclusivo. Las políticas públicas deberían sostener los ingresos de los trabajadores desplazados por el cambio tecnológico o el comercio, y ofrecer incentivos y oportunidades para adquirir aptitudes nuevas. Las políticas fiscales deberían proteger la legitimidad política del modelo de crecimiento asegurando que la normativa no favorecerá a los ricos; las medidas podrían incluir mayores impuestos sobre las rentas y patrimonios e iniciativas de cooperación entre jurisdicciones para contener la elusión de impuestos societarios, las transferencias de empresas a jurisdicciones tributarias más favorables y el uso de paraísos fiscales. Las autoridades también deberían esforzarse más enérgicamente por regular los mercados financieros a fin de evitar



la especulación aprovechando información interna y el lavado de activos, y garantizar que la normativa evite la competencia desleal y el capitalismo amiguista, ya sea en la industria, los servicios e incluso en los medios de comunicación.

La tarea de las autoridades de política económica es asegurar que los grupos desfavorecidos también tengan la oportunidad de triunfar en la economía moderna e hiperglobalizada, diseñando las reformas y la globalización con la mira puesta en los efectos distributivos. Si fracasan, las reformas a favor del crecimiento perderán legitimidad política, y dejarán la puerta abierta para que fuerzas nacionalistas, nativistas y proteccionistas destructivas se fortalezcan y menoscaben el crecimiento sostenible. La clave del éxito será tomar medidas preventivas, en lugar de centrarse únicamente, o incluso principalmente, en tomar medidas paliativas a posteriori. Globalización inclusiva y globalización desenfrenada no son necesariamente sinónimos. **FD**

JONATHAN D. OSTRY es Subdirector del Departamento de Estudios del FMI.

Referencias:

- Berg, Andrew, y Jonathan D. Ostry. 2017. "Inequality and Unsustainable Growth: Two Sides of the Same Coin?" *IMF Economic Review* 65 (4): 792-815.
- Ostry, Jonathan D., Andrew Berg y Siddharth Kothari. 2018. "Growth-Equity Tradeoffs in Structural Reforms". IMF Working Paper 18/5, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.
- Ostry, Jonathan D., Andrew Berg y Charalambos G. Tsangarides. 2014. "Redistribution, Inequality and Growth". IMF Staff Discussion Note 14/02, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.
- Ostry, Jonathan D., Prakash Loungani y Andrew Berg. 2018. *Confronting Inequality: How Societies Are Free to Choose Inclusive Growth*. Nueva York: Columbia University Press.
- Ostry, Jonathan D., Prakash Loungani y Davide Furceri. 2018. "Are New Economic Policy Rules Needed to Mitigate Rising National Inequalities?" En *Global Rules and Inequality: Implications for Global Economic Governance*, editado por José Antonio Ocampo. Nueva York: Columbia University Press.



Las enfermedades infecciosas nuevas y recurrentes pueden tener amplias repercusiones económicas

David E. Bloom, Daniel Cadarette y JP Sevilla

Si bien las enfermedades infecciosas y la mortalidad a causa de ellas han disminuido, aún son una importante amenaza en todo el mundo. Seguimos luchando contra antiguos patógenos, como la peste, que han aquejado a la humanidad por milenios, y contra nuevos patógenos, como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), que han mutado o se han propagado desde reservorios animales.

Algunas enfermedades infecciosas, como la tuberculosis y la malaria, son endémicas en varias zonas e imponen costos significativos y constantes. Otras, como la influenza, con extensión e intensidad variables, causan estragos en las economías por igual cuando se produce un brote (un fuerte aumento en la prevalencia en una zona o población relativamente limitada), una epidemia (un fuerte aumento que abarca una zona o población mayor) o una pandemia (una epidemia en varios países o continentes).

A los riesgos sanitarios de los brotes y epidemias —y el temor y pánico inherentes— se asocian diversos riesgos económicos.

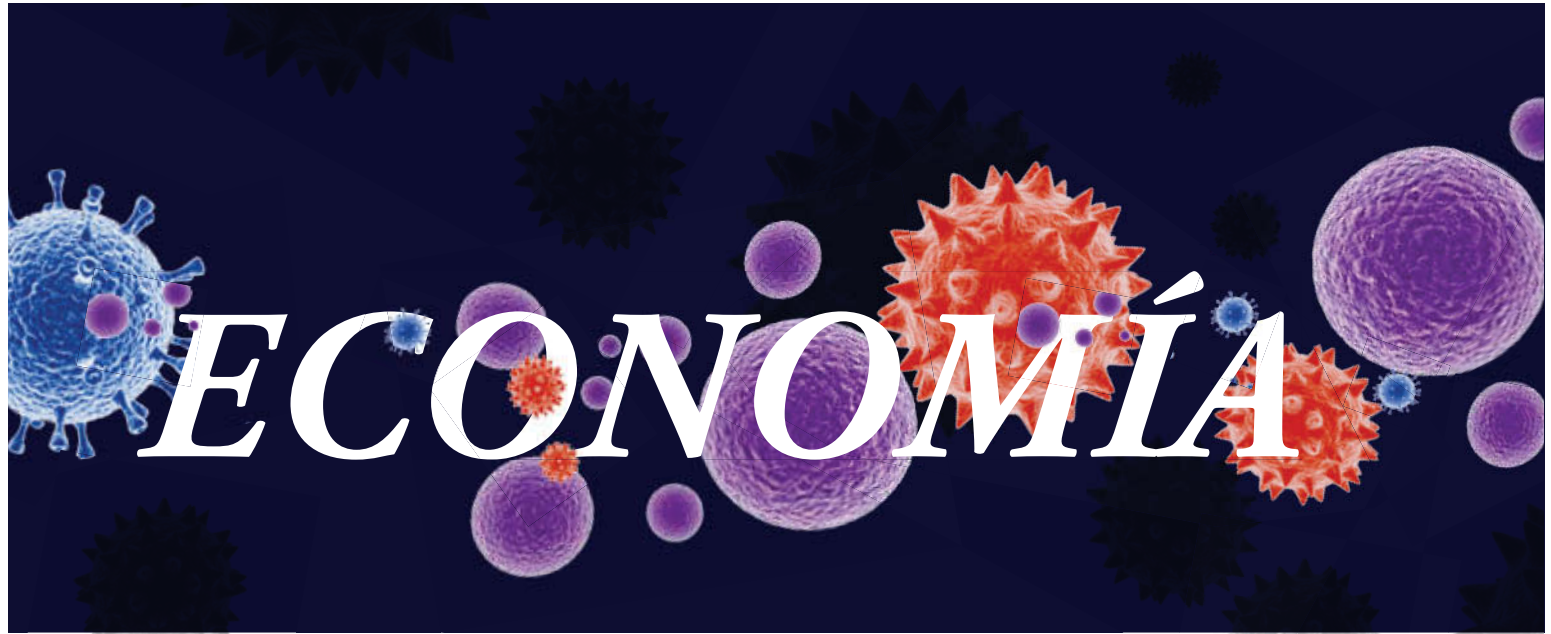
Los más evidentes son los costos para el sistema de salud, público y privado, del tratamiento médico de los infectados y del control de los brotes. Un brote de magnitud apreciable puede abrumar el sistema de salud, limitar la capacidad para atender asuntos médicos rutinarios y agravar el problema. Aparte de los shocks para este sector, las epidemias causan ausentismo laboral de los enfermos y sus cuidadores o disminuyen su eficacia en el trabajo, lo cual merma y altera la productividad. El temor a la infección puede originar aislamiento social o cierre de escuelas, empresas, comercios, transporte y servicios públicos,

lo que perturba las actividades económicas y otras socialmente valiosas.

El temor por la propagación de incluso un brote relativamente contenido puede afectar negativamente al comercio. Por ejemplo, la prohibición de la Unión Europea de exportar carne vacuna británica duró 10 años debido a un brote de la enfermedad de las vacas locas en el Reino Unido, pese a que la transmisión a humanos es relativamente limitada. También podría disminuir el turismo en la región afectada. Además, algunas epidemias prolongadas, como el VIH y la malaria, desalientan la inversión extranjera directa.

Los riesgos económicos de las epidemias no son triviales. Recientemente, Victoria Fan, Dean Jamison y Lawrence Summers estimaron el costo anual esperado de la influenza pandémica en unos USD 500.000 millones (0,6% del ingreso mundial), incluidos la pérdida de ingresos y el costo intrínseco del aumento de la mortalidad. Aunque el efecto sanitario de un brote es relativamente limitado, sus consecuencias económicas se pueden multiplicar con rapidez. Por ejemplo, Liberia sufrió una reducción del crecimiento del PIB de 8 puntos porcentuales entre 2013 y 2014 durante el brote de ébola en África occidental a pesar de la baja tasa general de mortalidad en el país durante ese período.

Los efectos de los brotes y epidemias no se distribuyen de manera equitativa en la economía. Algunos sectores incluso podrían beneficiarse financieramente, mientras que otros sufrirán en forma desmedida. Las farmacéuticas que producen vacunas, antibióticos u otros productos necesarios para la respuesta al brote son posibles beneficiarios. Las aseguradoras de vida y salud probablemente asuman costos elevados, al menos en el corto plazo, al igual que los ganaderos si se trata



de un brote asociado a los animales. Es posible que las poblaciones vulnerables, en especial los pobres, sufran desproporcionadamente, dado que podrían tener menos acceso a servicios médicos y menos ahorros para protegerse de catástrofes financieras.

Las autoridades económicas están habituadas a gestionar diversas formas de riesgo, como desequilibrios comerciales, y fluctuaciones del tipo de cambio y de las tasas de interés de mercado. Además, hay riesgos cuyo origen no es estrictamente económico, como los conflictos armados y los desastres naturales. Podemos considerar en esos términos la perturbación económica que causan los brotes y las epidemias. Asimismo, se puede gestionar el riesgo económico de los shocks sanitarios con políticas que reduzcan su probabilidad y que permitan a los países responder rápidamente cuando ocurran.

Una desalentadora serie de amenazas

Diversos factores complican la gestión del riesgo epidémico. La rápida transmisión de las enfermedades, a nivel nacional e internacional, hace que la respuesta oportuna a los brotes iniciales sea esencial. La posibilidad de epidemias se ve magnificada, no solo por la globalización, sino por el doble fenómeno del cambio climático y la urbanización. El cambio climático está expandiendo el hábitat de diversos vectores de enfermedades comunes, como el mosquito *Aedes aegypti*, que puede propagar el dengue, la chikungunya, el zika y la fiebre amarilla. Con la urbanización, más personas viven hacinadas, lo cual amplifica la transmisibilidad de una enfermedad contagiosa. En zonas de urbanización rápida, el crecimiento de los tugurios hace que más gente viva en condiciones de saneamiento deficiente y con poco acceso a agua limpia, lo que agrava el problema.

Tal vez el mayor reto sean las diversas causas posibles de las epidemias, como patógenos actualmente desconocidos. En diciembre de 2015 la Organización

Mundial de la Salud (OMS) publicó una lista de enfermedades con potencial epidémico prioritarias que requerían atención urgente de investigación y desarrollo (I&D). Dicha lista se ha actualizado dos veces, la última vez en febrero de 2018 (véase el cuadro).

Otra categoría de amenaza son las enfermedades hoy endémicas en algunas zonas pero que se podrían propagar sin el control adecuado, como tuberculosis, malaria, dengue y VIH. La prevalencia de patógenos resistentes a agentes antimicrobianos está creciendo en el mundo y la diseminación de “superbacterias” panresistentes podría plantear una amenaza más. Es posible que los patógenos resistentes no se transmitan con la misma rapidez que las amenazas pandémicas, pero la proliferación de “superbacterias” hace que el mundo sea un lugar cada vez más peligroso.

Gestión del riesgo

El riesgo epidémico es complejo, pero las autoridades poseen herramientas para responder. Algunas minimizan la probabilidad de brotes o limitan su proliferación. Algunas intentan minimizar el efecto sanitario de los brotes que no se pueden prevenir o contener de inmediato. Otras intentan minimizar el efecto económico.

Invertir en mejorar el saneamiento, el suministro de agua limpia y la infraestructura urbana puede reducir la frecuencia del contacto humano con agentes patógenos.

Crear sistemas de salud sólidos y favorecer la nutrición adecuada garantizará buenos niveles básicos de salud, reduciendo así la susceptibilidad a infecciones. Sin duda, el crecimiento y desarrollo económicos facilitan el fortalecimiento de los sistemas básicos, los servicios y la infraestructura; sin embargo, las políticas que protegen el gasto en estas áreas, incluso con presupuestos limitados, pueden defender las economías en desarrollo contra importantes shocks sanitarios que podrían menoscabar el capital humano y el crecimiento económico.

Enfermedades que requieren atención urgente de investigación y desarrollo, 2018

ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	CONTRAMEDIDAS BIOMÉDICAS
Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (FHCC)	Fiebre hemorrágica causada por virus transmitido a través de garrapatas y ganado, con tasa de letalidad de hasta el 40%. Es posible la transmisión entre humanos.	No hay vacuna disponible
Enfermedad por el virus de ébola	Fiebre hemorrágica causada por virus transmitido por animales salvajes, con una tasa de letalidad de hasta el 90%. Es posible la transmisión entre humanos.	Vacuna experimental disponible
Enfermedad por el virus de Marburg	Fiebre hemorrágica causada por virus transmitido por murciélagos frugívoros, con una tasa de letalidad de hasta el 88%. Es posible la transmisión entre humanos.	No hay vacuna disponible
Fiebre de Lassa	Fiebre hemorrágica causada por virus transmitido a través del contacto con orina o heces de roedores, con una tasa de letalidad del 15% en casos graves. Es posible la transmisión entre humanos.	No hay vacuna disponible Desarrollo de vacuna financiado por la CEPI
Coronavirus causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV)	Enfermedad respiratoria causada por un coronavirus transmitido por camellos y humanos, con una tasa de letalidad del 35%.	No hay vacuna disponible Desarrollo de vacuna financiado por la CEPI
Síndrome respiratorio agudo severo (SARS)	Enfermedad respiratoria causada por un coronavirus transmitido entre humanos y por animales (posiblemente murciélagos), con una tasa de letalidad del 10%.	No hay vacuna disponible
Enfermedades de Nipah y henipaviral	Enfermedad causada por un virus transmitido por murciélagos frugívoros, cerdos y humanos; se puede manifestar como un síndrome respiratorio agudo o encefalitis. La tasa de letalidad puede alcanzar el 100%.	Desarrollo de vacuna financiado por la CEPI
Fiebre del Valle del Rift (FVR)	Enfermedad causada por un virus transmitido por el contacto con sangre u órganos de animales infectados, o por mosquitos. Tasa de letalidad hasta el 50% en pacientes con fiebre hemorrágica. No se ha documentado transmisión entre humanos.	Vacuna experimental disponible sin licencia
Zika	Enfermedad causada por un flavivirus transmitido por mosquitos. Puede originar microcefalia en bebés nacidos de madres infectadas y síndrome de Guillain-Barré. Es posible la transmisión entre humanos.	No hay vacuna disponible
Enfermedad X (actualmente se desconocen los patógenos que causan la enfermedad humana)	N.A.	La CEPI está financiando el desarrollo de plataformas institucionales y técnicas que permitan un rápido proceso de I&D en respuesta a los brotes de patógenos para los cuales no existan vacunas.

Fuentes: CEPI. net y sitio web de la Organización Mundial de la Salud (diferentes páginas).

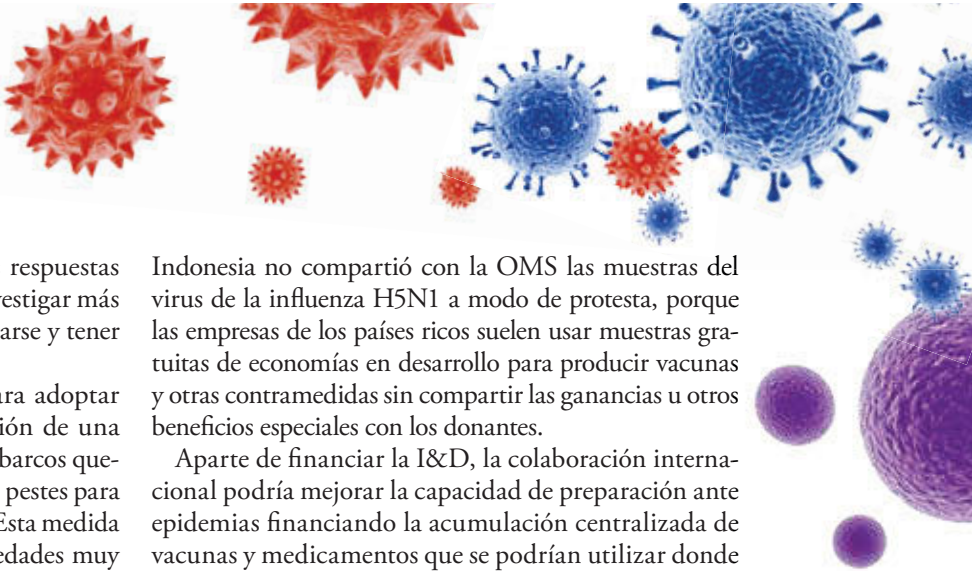
Nota: CEPI = Coalición para la Innovación en la Preparación para Epidemias; N.A. = no aplicable; I&D = investigación y desarrollo.

También es crucial invertir en una vigilancia fiable de las enfermedades entre las poblaciones humanas y animales. Dentro de los sistemas formales de vigilancia mundial, podría ser útil crear incentivos para informar sobre presuntos brotes, ya que es razonable que los países teman difundir esa información por sus efectos en el comercio, turismo y otras áreas de la economía. Por ejemplo, la epidemia de SARS se podría haber contenido mejor si China hubiera informado antes a la OMS sobre el brote inicial.

Los sistemas de vigilancia informal, como ProMED y HealthMap, que cuentan con información agregada

proveniente de informes oficiales de vigilancia, informes periodísticos, debates y resúmenes en línea, y observaciones de testigos, también pueden ayudar a los sistemas nacionales de salud y a socorristas internacionales a anticiparse a la curva epidemiológica en las etapas iniciales de un brote. Las redes sociales favorecen aún más la detección precoz de cambios en la incidencia de enfermedades infecciosas.

La colaboración en el seguimiento de la preparación ante epidemias a nivel nacional, como la Agenda para la Seguridad Sanitaria Mundial y la Alianza Conjunta para la Evaluación Externa, brinda información para



que los gobiernos nacionales refuercen sus respuestas planificadas ante los brotes. Corresponde investigar más en detalle los patógenos que podrían propagarse y tener un gran impacto.

Los países deberían estar preparados para adoptar medidas iniciales que limiten la propagación de una enfermedad ante un brote. En el pasado, los barcos quedaban en cuarentena en el puerto durante las pestes para evitar su propagación a las ciudades costeras. Esta medida aún podría ser necesaria en caso de enfermedades muy virulentas y contagiosas, aunque podría suscitar inquietud en torno a los derechos humanos. Asimismo, podría ser necesario racionar las contramedidas biomédicas si los suministros son limitados. Los países deberían decidir por anticipado si priorizarán a los primeros socorristas u otro personal esencial o favorecerán a los grupos vulnerables, como niños y ancianos; es posible que se requieran diferentes estrategias frente a las diferentes enfermedades.

Las soluciones tecnológicas pueden minimizar los costos de brotes y epidemias. Urgen tratamientos de mejor calidad y menor costo, incluidos nuevos antibióticos y antivirales para combatir las enfermedades resistentes. Tal vez sea aún más importante contar con vacunas nuevas y mejoradas.

Se requiere colaboración

Existe una imponente falla del mercado en lo que respecta a vacunas contra patógenos de baja probabilidad individual, que, en conjunto, podrían causar epidemias. Dada la baja probabilidad de que se necesite una vacuna de este tipo, los altos costos de I&D y los rendimientos tardíos, las farmacéuticas son reacias a invertir en su desarrollo. El afán de lucro no va de la mano del interés social de minimizar el riesgo general que representan estas enfermedades.

Puede superarse esa falla mediante una colaboración internacional previsoras; por ejemplo, la coalición para innovaciones de preparación para epidemias, financiada por los gobiernos de Alemania, Australia, Bélgica, Canadá, Etiopía, India, Japón y Noruega, la Comisión Europea y diversos fondos no gubernamentales. Sus objetivos incluyen el avance de posibles vacunas contra patógenos específicos de baja probabilidad y alta gravedad mediante pruebas de concepto para permitir ensayos clínicos rápidos y su extensión en caso de brotes. Además, buscan financiar el desarrollo de plataformas institucionales y técnicas para acelerar la I&D en respuesta a brotes para los que no existen vacunas. Modelos similares de financiamiento podrían apoyar el desarrollo de una vacuna universal contra la influenza.

Por supuesto, las nuevas vacunas serán menos útiles si los gobiernos no garantizan que las poblaciones en riesgo tengan acceso a ellas. El acceso asegurado también podría alentar a las economías en desarrollo a participar activamente en el proceso de I&D de la vacuna. En 2007

Indonesia no compartió con la OMS las muestras del virus de la influenza H5N1 a modo de protesta, porque las empresas de los países ricos suelen usar muestras gratuitas de economías en desarrollo para producir vacunas y otras contramedidas sin compartir las ganancias u otros beneficios especiales con los donantes.

Aparte de financiar la I&D, la colaboración internacional podría mejorar la capacidad de preparación ante epidemias financiando la acumulación centralizada de vacunas y medicamentos que se podrían utilizar donde

Los riesgos económicos de las epidemias no son triviales.

más se necesiten. Esta colaboración tiene ventajas evidentes frente a un sistema en el cual cada país acumula sus propias contramedidas biomédicas. Aunque algunos países probablemente tengan mayor necesidad de estas contramedidas que otros, el bien público mundial de vivir sin temor a pandemias debería motivar la cooperación y la distribución de costos. Además, los países ricos con un riesgo relativamente bajo de fuertes efectos sanitarios derivados de la mayoría de las epidemias podrían sufrir severas pérdidas económicas —incluso de epidemias lejanas— dadas la magnitud de sus economías y la dependencia del comercio exterior.

Si efectivamente se producen los brotes de gran impacto sanitario, existen herramientas para limitar el riesgo de una catástrofe económica. Así como con los desastres naturales, los seguros pueden ayudar a distribuir la carga económica en los sectores de la economía y las regiones. Dar prioridad al personal sanitario, militares y empleados de seguridad pública para la distribución de contramedidas biomédicas durante un brote puede ayudar a proteger los recursos económicos críticos.

No se puede predecir qué agente patógeno desencadenará la próxima epidemia importante, dónde se originará o cuán graves serán las consecuencias. Pero en tanto coexistan humanos y patógenos infecciosos, los brotes y las epidemias definitivamente ocurrirán y acarrearán costos significativos. El lado positivo es que podemos adoptar medidas proactivas para gestionar el riesgo de epidemias y mitigar su efecto. Actuar de manera concertada ahora a nivel local, nacional y multinacional puede ser de gran ayuda para proteger nuestro bienestar colectivo en el futuro. **FD**

DAVID E. BLOOM es Profesor de la cátedra Clarence James Gamble de Economía y Demografía, **DANIEL CADARETTE** es Asistente de Investigación y **JP SEVILLA** es Investigador Asociado, todos de la Escuela de Salud Pública T.H. Chan de la Universidad de Harvard.



CORRER EL VELO

En el mundo, alrededor de USD 12 billones corresponden tan solo a inversiones en sociedades fantasma

Jannick Damgaard, Thomas Elkjaer y Niels Johannesen

Nuevos estudios revelan que las multinacionales han invertido USD 12 billones en sociedades fantasma vacías en todo el mundo, y los ciudadanos de algunos países financieramente inestables y productores de petróleo tienen gran parte de su patrimonio personal (alrededor de USD 7 billones) en paraísos fiscales.

Si bien Swiss Leaks, Panama Papers y otras recientes filtraciones de datos de centros financieros extraterritoriales han revelado parte de la intrincada trama que utilizan multinacionales y personas acaudaladas en paraísos fiscales para evitar pagar lo que les corresponde, el mundo de las finanzas extraterritoriales sigue siendo muy poco transparente. Debido al secreto que caracteriza a los servicios de bancos extraterritoriales, abogados y empresas de domiciliación en esos centros, es difícil precisar cuánto dinero se canaliza a través de paraísos fiscales, cuál es su origen y cuál su destino.

Estas preguntas son muy importantes hoy en países donde abundan las iniciativas para frenar la utilización nociva de paraísos fiscales. Políticas como la Ley de cumplimiento de impuestos sobre cuentas extranjeras, la Norma común de intercambio de información y el Marco inclusivo sobre la erosión de la base imponible y el traslado de beneficios (respectivamente, FATCA, CRS y BEPS, todas por sus siglas en inglés) introducen nuevos requisitos de información: las multinacionales deben presentar información sobre su actividad económica por país; los

bancos deben verificar exhaustivamente los antecedentes de clientes para identificar cuentas en el extranjero e informar en detalle a las autoridades fiscales; y estas últimas deben compartir la información tributaria importante con sus pares extranjeros mediante acuerdos integrales de intercambio de información.

Esta nueva oleada de políticas tributarias coercitivas genera controversia. Hay quienes valoran los intentos ambiciosos por reparar un sistema tributario internacional, que se percibe fracturado, y que permite que una élite mundial pague impuestos de tasas efectivas más bajas. Para otros, el costo de aplicación podría echar por tierra los beneficios. No es posible determinar qué postura se acerca más a la realidad sin medidas confiables sobre la magnitud del desafío en materia extraterritorial. Afortunadamente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco de Pagos Internacionales (BPI) recientemente publicaron estadísticas sobre posiciones financieras transfronterizas que permitieron a los investigadores comenzar a correr el velo del secreto en los centros extraterritoriales.

Estrategias de las sociedades fantasma extraterritoriales

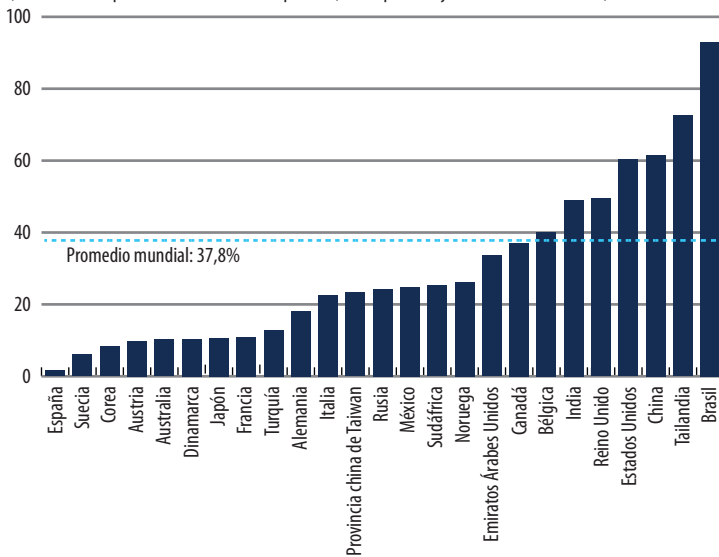
La inversión extranjera directa (IED) suele percibirse como una inversión estratégica y estable a largo plazo producto de decisiones fundamentales sobre localización de multinacionales. Normalmente, se la considera sinónimo de creación de empleo, producción,

Gráfico 1

Estrategias de las sociedades fantasma extraterritoriales

Más de la mitad de la IED saliente se canaliza a través de sociedades ficticias en el extranjero.

(IED canalizada por entidades con fines especiales, como porcentaje de la IED total saliente)



Fuente: Cálculos basados en Damgaard y Elkjaer (2017).

Nota: IED = Inversión extranjera directa. Incluye países que no son paraísos fiscales con un PIB mayor de USD 300.000 millones y un coeficiente de IED saliente/PIB superior al 3% en 2015. Entidades con fines especiales son entidades jurídicas que se constituyen para fines tributarios.

construcción de nuevas fábricas y transferencia de tecnología. Sin embargo, un nuevo estudio (Damgaard y Elkjaer, 2017) combina estadísticas detalladas sobre IED publicadas por la OCDE con la amplia cobertura de la Encuesta Coordinada sobre la Inversión Directa, del FMI, y concluye que una cifra sorprendente de USD 12 billones—casi un 40% de todas las posiciones de IED en el mundo— es totalmente artificial: se trata de inversión financiera canalizada mediante sociedades ficticias sin actividad real.

Estas inversiones de sociedades ficticias casi siempre se realizan en conocidos paraísos fiscales. Las principales ocho economías de este tipo —los Países Bajos, Luxemburgo, la RAE de Hong Kong, las Islas Vírgenes Británicas, Bermuda, las Islas Caimán, Irlanda y Singapur— albergan más del 85% de la inversión mundial en entidades con fines especiales, constituidas por razones tributarias. Estas entidades se registran conforme a la ley nacional, la propiedad efectiva está en manos de extranjeros, tienen pocos o ningún empleado, poca o ninguna producción en el país receptor, poca o ninguna presencia física, activos y pasivos mayormente externos, y su actividad principal es

el financiamiento del grupo o actividades de “holding”. La importancia de estas inversiones extraterritoriales es cada vez mayor. A diferencia de la inversión de cartera y de otras inversiones, la IED siguió expandiéndose tras la crisis financiera, impulsada por sus posiciones frente a los centros financieros debido a la creciente complejidad de las estructuras corporativas de las grandes multinacionales (Lane y Milesi-Ferretti, 2018).

El uso de tales entidades en paraísos fiscales no implica necesariamente elusión fiscal, si bien supone más oportunidades tanto de elusión como de evasión fiscal. Muchas de las estrategias agresivas de minimización de la carga fiscal requieren que las inversiones se estructuren precisamente de esta forma, y está bien documentado que las multinacionales con presencia nominal en paraísos fiscales efectivamente pagan menos impuestos por su renta mundial.

Este tipo de ingeniería tributaria financiera es un fenómeno mundial que afecta a las economías avanzadas y de mercados emergentes. En economías de mercados emergentes como India, China y Brasil, entre 50% y 90% de la IED saliente se canaliza a través de una entidad extranjera sin realidad económica; la proporción es del 50% al 60% en economías avanzadas como el Reino Unido y Estados Unidos (véase el gráfico 1). El promedio mundial es cercano al 40%. Si bien la proporción de entidades con fines especiales es relativamente baja en algunos países de la OCDE, el desafío fiscal puede ser igualmente importante, pues las economías desarrolladas en general tienen una IED saliente relativamente alta en comparación con el tamaño de su economía.

Riqueza oculta

En muchas partes del mundo, los particulares también usan paraísos fiscales a gran escala, como lo demuestra un nuevo estudio de Alstadsæter, Johannesen y Zucman (de próxima publicación). Al analizar las estadísticas recientes del BPI sobre depósitos bancarios transfronterizos, el estudio documenta diferencias entre países en cuanto a la riqueza en cuentas personales transfronterizas. En el mundo, los particulares tienen alrededor de USD 7 billones en paraísos fiscales, prácticamente un 10% del PIB mundial. Sin embargo, el stock de riqueza transfronteriza oscila entre un 4% del PIB en los países nórdicos y un 50% en algunos países productores de petróleo, como Arabia Saudita y Rusia, y en países que han sufrido gran inestabilidad financiera, como Argentina y Grecia (véase el gráfico 2).

Estos patrones sugieren que los altos impuestos no están asociados necesariamente a altos niveles de evasión fiscal extraterritorial: los países nórdicos tienen una de las tasas del impuesto sobre la renta más altas del mundo, pero un nivel relativamente bajo de patrimonio personal extraterritorial.

También se observó que las personas no siempre acumulan dinero en cuentas extraterritoriales para evadir impuestos, especialmente en las economías emergentes. Por ejemplo, los bancos de paraísos fiscales pueden servir para eludir controles de capital durante una crisis cambiaria, como lo sugieren los niveles excepcionalmente altos de riqueza personal de argentinos en el exterior, y para lavar ingresos provenientes de la corrupción en industrias extractivas, como lo indican las estadísticas para Rusia y Venezuela.

Asimismo, el estudio revela cambios drásticos en la participación de los paraísos fiscales en el mercado mundial de gestión de patrimonios: la proporción de riqueza mundial oculta en bancos suizos ha disminuido de casi 50% en vísperas de la crisis financiera a cerca de 25% en la actualidad, debido a la expansión de paraísos fiscales asiáticos como la RAE de Hong Kong, la RAE de Macao y Singapur. Esto podría indicar que la cooperación internacional sobre temas tributarios por parte de Suiza y otros paraísos fiscales europeos está disuadiendo a los evasores de impuestos. Pero también puede significar que una mayor proporción de las grandes fortunas se encuentra en países asiáticos, que realizan actividades bancarias en paraísos fiscales cercanos.

Salir a la luz

El reto en materia tributaria internacional aumentará en los próximos años debido a la mayor digitalización y movilidad de los activos (pensemos en Facebook, Google, Tencent). Nuevos estudios arrojan luz sobre el dinero que se canaliza a través de paraísos fiscales y revelan diferencias notables entre los países en cuanto a la exposición a la problemática extraterritorial, pero estos análisis se basan en evidencias incompletas, ya que las multinacionales y los particulares también pueden usar otros métodos para proteger su riqueza en el exterior. Por este motivo, se necesita aún más información para correr por completo el velo del secreto financiero en los centros financieros extraterritoriales.

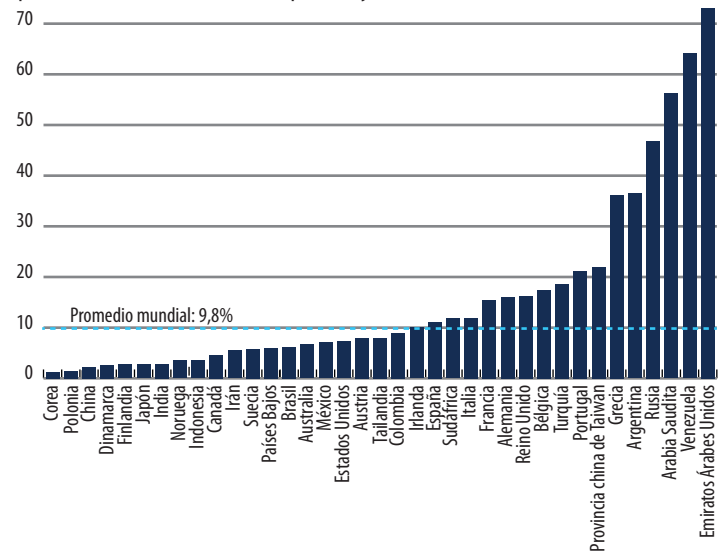
Primero, más países deben comenzar a suministrar regularmente datos financieros desagregados por instrumento, sector interno, sector de contraparte y país, moneda y vencimiento. Segundo, las estadísticas macroeconómicas tradicionales, con base en la economía nacional como única frontera relevante, son cuestionadas cada vez más por la globalización financiera. Estas estadísticas deben complementarse con datos sobre interconexión mundial que vayan más allá de la tenencia de riqueza financiera y de las

Gráfico 2

Al escondite

Los particulares usan los paraísos fiscales a gran escala en muchos lugares del mundo.

(patrimonio extraterritorial, como porcentaje del PIB)



Fuente: Alstadsæter, Johannesen y Zucman (de próxima publicación).

Nota: Incluye países con un PIB superior a USD 200.000 millones en 2007.

fronteras para encontrar a los propietarios finales. Estos datos permitirán sopesar los costos y beneficios de diversas iniciativas: las decisiones deben basarse en evidencia abundante, detallada y confiable. **FD**

JANNICK DAMGAARD es Economista Principal del Banco Nacional de Dinamarca, **THOMAS ELKJAER** es Economista Principal en el Departamento de Estadística del FMI y **NIELS JOHANNESSEN** es Profesor de Economía en el Centro de Comportamiento Económico y Desigualdad de la Universidad de Copenhague.

Las opiniones expresadas en este artículo pertenecen a los autores; no reflejan necesariamente las opiniones de las instituciones a las que pertenecen.

Referencias:

Alstadsæter, Annette, Niels Johannesen y Gabriel Zucman. De próxima publicación. "Who Owns the Wealth in Tax Havens? Macro Evidence and Implications for Global Inequality". *Journal of Public Economics*.

Damgaard, Jannick y Thomas Elkjaer. 2017. "The Global FDI Network: Searching for Ultimate Investors". IMF Working Paper 17/258, Fondo Monetario Internacional, Washington, DC.

Lane, Philip R., y Gian Maria Milesi-Ferretti. 2018. "The External Wealth of Nations Revisited: International Financial Integration in the Aftermath of the Global Financial Crisis". *IMF Economic Review* 66 (1): 189–222.



LA BRECHA sí IMPORTA

Los puntos de vista discordantes de hombres y mujeres economistas pueden afectar los resultados de las políticas

Ann Mari May, David Kucera y Mary G. McGarvey



Las mujeres economistas confían mucho menos en el mercado para resolver problemas de la economía y la sociedad que sus colegas masculinos.

En comparación con estos, las economistas tienden más a contemplar la intervención pública como solución, apoyar una mayor regulación medioambiental y percibir una brecha de género en el salario y en otras condiciones laborales.

Estos son algunos de los principales resultados de la encuesta realizada entre hombres y mujeres economistas de universidades de 18 países de la Unión Europea que conceden doctorados en Economía. El estudio, que controla por lugar de residencia y por cuándo y dónde obtuvieron sus doctorados, analiza las respuestas a una

gran variedad de preguntas sobre política contemporánea, entre ellas sobre apoyo a medidas de austeridad, regulación de transacciones financieras de alto riesgo, políticas deflacionistas, energías renovables y fracturación hidráulica, perforaciones en el Ártico y cultivos modificados genéticamente.

La brecha de género en los puntos de vista sobre economía tiene importantes implicaciones para el diseño de políticas y los resultados de las decisiones que se adoptan. Pese al aumento del número de mujeres en el ámbito de la Economía entre los años setenta y noventa, esta profesión sigue siendo principalmente masculina. Nuestro estudio sugiere que una mayor representación de las mujeres en este campo, en especial en los niveles superiores, influiría



no solo en la elección de las políticas sino también en los tipos de preguntas de investigación que se plantean.

La importancia del equilibrio de género

El equilibrio de género es especialmente importante en Europa, donde es habitual que los profesores de Economía ejerzan cargos de alto nivel en la administración pública, como primer ministro, miembros del gabinete de gobierno o directores de bancos centrales. En cambio, según un estudio de Bruno S. Frey y Reiner Eichenberger de la Universidad de Zúrich, en Estados Unidos los profesores de Economía suelen desempeñar funciones de asesoramiento.

En los últimos años, la Comisión Europea ha priorizado un mayor equilibrio de género en la toma de decisiones económicas, como señalan varios informes y declaraciones destacadas. Para la Comisión, el logro de un mayor equilibrio de género no es solo una cuestión de equidad: contribuye a una mayor productividad e innovación, a un mejor desempeño empresarial y a la mejora de las políticas públicas.

¿Afecta la composición de género de la profesión al diseño y los resultados de las políticas? Específicamente, si las mujeres estuvieran más representadas, ¿se plantearían una mayor diversidad de preguntas sobre políticas y, quizás, conclusiones alternativas?

La respuesta a estas preguntas dependerá, desde luego, de si los y las economistas tienen realmente opiniones distintas sobre cuestiones de política económica. Hasta hace poco, el único estudio que había analizado de forma sistemática estas diferencias de género se centraba en economistas de Estados Unidos (2014). Nuestro estudio analiza la existencia de una brecha de género en las opiniones de los economistas en la Unión Europea sobre diversas cuestiones de política económica y sobre principios económicos fundamentales y metodología.

Encontramos diferencias de opinión estadísticamente significativas en las cinco áreas temáticas examinadas: 1) principios económicos fundamentales y metodología; 2) soluciones de mercado frente a la intervención pública; 3) gasto público, fiscalidad y redistribución; 4) protección medioambiental, y 5) género e igualdad de oportunidades.

La mayor diferencia de género se encontró en la preferencia entre soluciones de mercado e intervención pública. Las preguntas en esta área tenían relación con

aranceles y otras barreras comerciales, legislación sobre protección laboral y sus efectos sobre el desempeño económico, contratos de trabajo temporario, medidas públicas de austeridad y desempeño económico, regulación de transacciones financieras de alto riesgo y desempleo juvenil.

En esta área, la economista promedio muestra menos tendencia que el economista promedio a preferir soluciones de mercado por sobre la intervención pública. Las mayores diferencias de opinión tienen que ver con el efecto de una legislación más estricta sobre protección laboral en el desempeño económico. En esta cuestión, los hombres tenderían más que las

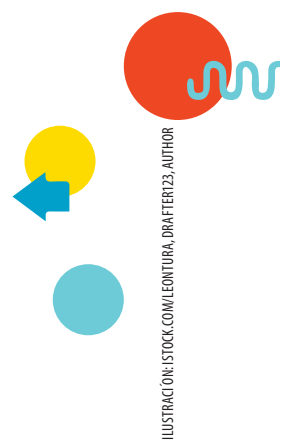
Una mayor representación de las mujeres en la economía influiría no solo en la elección de políticas sino también en los tipos de preguntas de investigación que se plantean.

mujeres a creer que este tipo de intervención pública debilitaría la economía.

La segunda mayor brecha en las opiniones de los y las economistas se encontró en la protección medioambiental. En esta área se incluyeron cuestiones sobre la disminución del impuesto al valor añadido sobre productos respetuosos con el medio ambiente para fomentar su uso, el aumento de los impuestos sobre las emisiones de dióxido de carbono, el fomento de las energías renovables, la reducción de la fracturación hidráulica y las perforaciones en el Ártico y la prohibición de cultivos modificados genéticamente.


En general, las economistas tienden más que los economistas a apoyar una mayor protección medioambiental. La mayor diferencia de opinión se centró en si la Unión Europea debería mantener la prohibición de plantar cultivos modificados genéticamente. Las mujeres se muestran más propensas a apoyar esta medida.

Encontramos una diferencia pequeña, pero estadísticamente significativa, en gasto público, fiscalidad y redistribución. En esta área se incluyeron preguntas sobre nivel del gasto militar, apertura a las importaciones, impacto del aumento del salario mínimo sobre





Es importante incluir tanto a hombres como a mujeres economistas en el diseño y debate de la política económica.




el desempleo, efecto de una inflación moderada, política del Banco Central Europeo, políticas deflacionistas y fijación de límites de déficit y deuda.


En esta área, la mayor diferencia de opinión se encontró en el gasto militar. Las mujeres tienden más a considerar que el gasto militar es muy alto, mientras que los hombres se inclinan más por lo contrario.

También encontramos desacuerdos en las preguntas sobre principios económicos fundamentales y metodología. El mayor contraste lo encontramos en que las economistas tienden más que los hombres a apoyar la idea de que mediante equipos de investigación interdisciplinarios mejorarían los conocimientos sobre Economía.


Una cuestión de equidad



Por último, hicimos preguntas concretas sobre la igualdad de oportunidades en la sociedad y la equidad de género en la educación superior. Estas preguntas ofrecen una visión general sobre algunas de las cuestiones más importantes a las que se enfrentan las mujeres en la actualidad e indagan sobre la brecha salarial de género, políticas para fomentar el equilibrio de género en los consejos de administración de las empresas privadas, la discriminación positiva, la percepción sobre oportunidades para profesores y estudiantes universitarios en la Unión Europea, posibles beneficios del equilibrio de género en los equipos de investigación y el papel de las tareas domésticas y la importancia de servicios de cuidado infantil asequibles para la participación de las mujeres en el mercado laboral.



Estas preguntas no arrojaron la mayor, ni siquiera la segunda mayor, diferencia en las opiniones entre hombres y mujeres. Puede que no sorprenda que la mayor diferencia en esta área se centrara en las oportunidades en el campo de la Economía para hombres y mujeres en la mayoría de las universidades de la Unión Europea. Las mujeres tienden más a pensar que estas oportunidades favorecen algo más a los hombres, mientras que los hombres tienden a pensar lo contrario, o que son prácticamente iguales.



Las diferencias de puntos de vista entre los y las economistas sobre cuestiones importantes de política sugieren que un cambio en la composición de la profesión sin duda afectaría los resultados de las políticas e influiría sobre los tipos de preguntas de

investigación que se plantean. Esto sería especialmente importante en la Unión Europea, donde la evidencia sugiere que los conocimientos sobre Economía en la educación superior se plasman en políticas con mayor facilidad que en Estados Unidos (Frey y Eichenberger, 1993).

Un progreso estancado

Los resultados ofrecen también una importante pista sobre la razón por la que hay menos mujeres en el ámbito de la Economía que en otros campos CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Si los puntos de vista de las mujeres sobre investigación y políticas contradicen las opiniones de sus colegas masculinos en niveles superiores, las posibilidades de que se las contrate, ascienda y de que se publiquen sus trabajos en las mejores revistas serían menores que las de los hombres.

Estas barreras ayudarían a explicar el estancamiento que se produjo en torno al año 2000 en el avance de la representación femenina en la profesión, según datos del Comité sobre la situación de la mujer en la profesión económica de la Asociación de Economía de Estados Unidos.

Este estudio ofrece evidencia de la importancia de incluir tanto a hombres como a mujeres economistas en el diseño y debate de la política económica. Si las diferencias demográficas, como el sexo, contribuyen a dar forma a nuestras opiniones sobre cuestiones de política, entonces, la inclusión de mujeres ampliará el debate y aumentará la diversidad de opiniones. **FD**

ANN MARI MAY es Profesora de Economía en la Universidad de Nebraska–Lincoln; **DAVID KUCERA** es Economista Principal en la Organización Internacional del Trabajo, Ginebra (Suiza), y **MARY G. MCGARVEY** es Profesora Asociada en la Universidad de Nebraska–Lincoln.

Este artículo se basa en May, G. McGarvey y Kucera (2018).

Referencias:

Frey, Bruno S. y Reiner Eichenberger. 1993. "American and European Economics and Economists". *Journal of Economic Perspectives* 7 (4): 185–93.

May, Ann Mari, Mary G. McGarvey y Robert Whaples. 2014. "Are Disagreements among Male and Female Economists Marginal at Best?: A Survey of AEA Members and Their Views on Economics". *Contemporary Economic Policy* 32 (1): 111–32.

May, Ann Mari, Mary G. McGarvey y David Kucera, 2018. "Gender and European Economic Policy: A Survey of the Views of European Economists on Contemporary Economic Policy". *Kyklos* 71 (1): 162–83.

La felicidad en tiempos de bajo crecimiento

EL DINERO NO HACE la felicidad, según la paradoja de Easterlin. El rápido crecimiento económico lleva a pensar que sí, pero en tiempos de magro crecimiento y pérdida generalizada de riqueza la ilusión se desvanece. Esta obra, del prestigioso economista francés Daniel Cohen, pretende ofrecer un resultado alternativo.

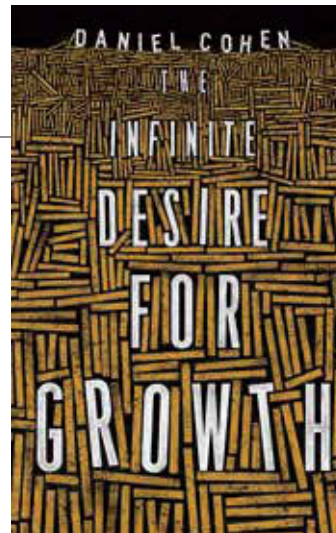
En la primera parte del libro, Cohen analiza el origen del crecimiento, a lo largo de milenios, no siglos o décadas. Con imaginación y cierta dosis de especulación, lo vincula al nacimiento de la agricultura en puntos geográficos muy alejados, así como a las expansiones demográficas que ello provocó. En el cambio de siglo XVI–XVII hubo un punto de inflexión: la revolución científica reemplazó la religión por la idea del progreso material, generando crecimiento económico moderno con la revolución industrial. Cohen asocia implícitamente este hecho a la eclosión del deseo de que el

Una nube empaña el paraíso: la posible destrucción del empleo de la clase media.

crecimiento sea siempre rápido.

La parte central del libro es la más innovadora y la que más invita a reflexionar. Titulada “¡El futuro, el futuro!”, expone una coherente argumentación en favor de un débil crecimiento en el futuro. Tras enumerar los próximos avances tecnológicos, plantea la posibilidad de que el crecimiento se perpetúe, pero una nube empaña el paraíso: la posible destrucción del empleo de la clase media.

La lluvia va calando mientras examina el cuestionamiento de Robert Gordon sobre la profundidad de los efectos de los inventos modernos en el bienestar colectivo, y se intensifica con el despliegue mecánico de la forma en que un sector muy productivo y totalmente automatizado, en combinación con un sector de servicios muy ineficiente, se traduce en un crecimiento menor y un aumento de la desigualdad en el conjunto de la economía. Esta abstracción es en general acorde con algunas características atribuidas a economías



Daniel Cohen
The Infinite Desire for Growth
 [El eterno deseo de crecimiento]
 Princeton University Press,
 Princeton, NJ,
 2018, 184 págs., USD 24,95

desarrolladas en teorías avanzadas de destacados economistas, como William Baumol, Thomas Piketty y Lawrence Summers. Para concluir, el fragmento arguye que, de no detener el calentamiento global (por problemas de acción colectiva), las economías en rápido desarrollo no podrán solucionar el débil crecimiento económico generado por las economías avanzadas.

La última parte del libro intenta abordar, sin convencer, las repercusiones que tiene en el bienestar el débil crecimiento económico. Cohen afirma que solo es posible alcanzar un nivel de felicidad aceptable si se transforman las sociedades afectadas por un débil crecimiento económico. La transformación debe ser profunda, porque exige un cambio de actitud respecto al progreso material, el trabajo y las jerarquías.

Además, sus argumentos se basan en los datos del *Informe Mundial de la Felicidad* de las Naciones Unidas, por lo que recurre a una medición relativa de la felicidad para extraer conclusiones sobre los niveles de bienestar absoluto. Puede que la felicidad media de los franceses sea baja, pero me cuesta creer que su bienestar sea igual al de los habitantes de la mayoría de países africanos, de América Central o el Caribe, aunque obtengan una puntuación en felicidad igual o similar.

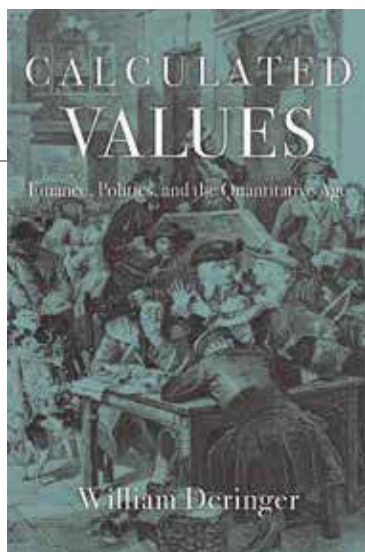
La primera parte del libro me pareció interesante, la parte central, excelente y entretenida, tanto si uno coincide o no con los argumentos. La parte final, sin embargo, me decepcionó. **FD**

ROGER R. BETANCOURT, Profesor emérito de Economía, Universidad de Maryland

La importancia de los datos

LAS ESTADÍSTICAS Y LOS DATOS suelen considerarse temas importantes pero áridos. El libro de William Deringer sobre el uso de valores calculados en Inglaterra a fines de los siglos XVII y XVIII cuestiona esa noción con una crónica extraordinaria en que los datos tienen un papel central.

Tras la “Revolución Gloriosa” de 1688 ascendió al trono británico Guillermo de Orange. La consiguiente ampliación de las facultades presupuestarias del parlamento, la instauración de un sistema bipartidista y la libertad de prensa crearon un entorno en que personas con aspiraciones políticas (Deringer los denomina “los calculistas”) emplearon valores calculados para exigir



William Deringer
**Calculated Values:
 Finance, Politics, and the
 Quantitative Age**
 [Valores calculados: Finanzas,
 política y la era cuantitativa]
 Harvard University Press, Cambridge,
 MA, 2018, 440 págs., USD 45

que el gobierno y las empresas que este respaldaba rindieran cuentas al público. Este uso público de los datos distinguió a Inglaterra en aquel entonces. Los calculistas competían entre sí y cuestionaban sus cálculos unos a otros para argüir temas políticos. Para la década de 1720, el gobierno de Robert Walpole recurría cada vez más a los calculistas para respaldar sus decisiones políticas.

El libro examina los virulentos debates de principios del siglo XVIII en torno al gasto público, los impuestos, el endeudamiento y la balanza comercial. A lo largo de ese siglo, la función y el peso de los datos se ampliaron

para englobar, además de los ámbitos financiero y económico, temas sociales y geográficos, incluso en las colonias británicas. De hecho, el autor considera que Estados Unidos, con su fuerte dependencia de modalidades cuantitativas de contabilidad, evaluación y toma de decisiones, recibió el mayor legado de esta época.

Los datos suelen ser útiles para generar el debate.

El libro describe cómo fueron surgiendo nuevas técnicas estadísticas. Durante la burbuja de la Compañía del Mar del Sur —en que se conjugaron información asimétrica, incentivos desalineados e inversionistas engañados durante un período de innovación financiera— se empleó el análisis de plausibilidad para explicar los absurdos niveles que alcanzaron las acciones. La historia de la “equivalencia” ofrece ejemplos del uso de técnicas de valor presente para estimar los pagos de Inglaterra a Escocia durante la unificación. El libro ofrece también ejemplos de escenarios, modalidades precoces de análisis de regresión, uso de cálculos actuariales e incluso de indicadores de felicidad social.

La competitividad de los calculistas puso de manifiesto cuestiones de medición, algunas de las cuales aún persisten. Al igual que hoy, medir el comercio bilateral entre Inglaterra y Francia, en un entorno mercantil de ganadores y perdedores, planteaba temas con respecto al registro de las reexportaciones, la fiabilidad de los datos aduaneros declarados y la valoración de los bienes. En los debates partidistas acerca de la dimensión de la deuda pública, y si tendía al alza o a la baja, se planteó si era eficaz emplear valores de mercado. Los calculistas destacaron la importancia de identificar los supuestos ocultos tras los cálculos.

El vivo relato del autor, que se apoya en una rica labor investigativa, recrea tanto los hechos como los numerosos personajes célebres de la época. Los debates del siglo XVIII nos pueden enseñar, asevera, a promover una serie de enfoques computacionales nuevos para fomentar un debate público y contrarrestar lo que el autor teme sea una creciente tendencia en contra de la cuantificación. Como señala Deringer, los datos suelen ser útiles tanto para generar un debate como para encontrar soluciones definitivas. **FD**

ROBERT HEATH, exsubdirector del Departamento de Estadística del FMI.

Una historia indonesia

LA PORTADA DE ESTA OBRA, de Vasuki Shastry, muestra un ave fénix que resurge de las cenizas: una metáfora muy apropiada para la notable transformación de Indonesia desde su catastrófica crisis financiera, económica y política de 1997–98. Su publicación coincide con el encuentro de la élite financiera mundial en las Reuniones Anuales del FMI y el Banco Mundial en Bali a finales de este año. Dicho encuentro servirá como recordatorio del largo camino recorrido por Indonesia desde su profunda crisis hasta llegar a ser un país estable, democrático y descentralizado con una economía dinámica.

El libro hace un amplio repaso del espectacular desplome y posterior auge de Indonesia, centrándose en tres crisis —financiera, agrícola y política— que casualmente sucedieron en la misma época y interactuaron de manera compleja. Shastry, periodista de formación, se sirve de anécdotas, reflexiones personales y entrevistas para explicar las enrevesadas causas y consecuencias de la crisis y los factores que propiciaron el resurgir del país.

La primera mitad del libro examina el despliegue de la crisis de 1998. El relato de Shastry ofrece una viva imagen de cómo una multitud de intereses cruzados dieron forma a los acontecimientos de un fatídico período: el de los tecnócratas internacionales e indonesios poco conscientes de las repercusiones políticas de sus decisiones; la determinación de las élites políticas, militares y comerciales por defender sus intereses; y los trabajadores, campesinos y estudiantes, que soportaron la mayor carga de la crisis y exigieron cambios en el statu quo, como tener más voz en el gobierno. En mayo de 1998, la crisis alcanzó su punto más álgido de manera inesperada cuando, al cabo de una semana de protestas callejeras y el asesinato de cuatro estudiantes en la Universidad de Trisakti, el Presidente Suharto dejó el poder.

La segunda mitad del libro se centra en la estrepitosa y a veces caótica transición desde el gobierno de Suharto hacia la democracia, la libertad de prensa y un mayor énfasis en los derechos humanos y el imperio de la ley. Shastry señala con acierto el papel decisivo del Presidente Habibie, quien, en los 18 meses de su mandato, redujo el poder de la presidencia, reforzó la función de los gobiernos locales, restauró libertades básicas y permitió que



Vasuki Shastry

**Resurgent Indonesia:
From Crisis to Confidence**

[El resurgir de Indonesia:
de la crisis a la confianza]

Straits Times Press Books, Singapur,
2018, 248 págs. USD 35

Timor Oriental votara por su independencia —a la vez que protegió las instituciones clave del país y los intereses de las élites.

Desafortunadamente, el libro presta escasa atención a los tres siguientes presidentes, Abdurrahman Wahid (Gus Dur), Megawati y Susilo Bambang Yudhoyono (SBY), pero describe con entusiasmo el vertiginoso ascenso del Presidente Joko Widodo (Jokowi). Pasar por alto los diez años de gobierno de SBY (2004–14) es particularmente desacertado, ya que esto habría ayudado a explicar por qué Jokowi heredó un país con una corrupción desenfrenada, un gran déficit de infraestructura, subsidios insostenibles a los combustibles y una creciente intolerancia hacia las minorías.

Shastry, que reconoce ser optimista, describe correctamente a Indonesia como “un archipiélago de posibilidades”, pero al hacerlo pasa por alto las profundas deficiencias del país en los aspectos social, económico, territorial y religioso. Para empeorar las cosas, el estilo discursivo es a veces tan entrecortado y convulso como los acontecimientos que narra, y las digresiones periódicas para describir las dificultades de otros países, en especial India y China, tampoco ayudan.

A pesar de sus defectos, este libro es un aporte útil a la bibliografía sobre un país importante durante una etapa crítica de su historia. **FD**

VIKRAM NEHRU, Experto Residente, Escuela de Estudios Internacionales Avanzados, Universidad Johns Hopkins

El equilibrio correcto

Una mirada introspectiva a los billetes del mundo

Tadeusz Galeza y James Chan

DE RISTRAS DE CARACOLAS en las Islas Salomón a grandes discos de piedra en la isla de Yap en Micronesia o ruedas de queso Parmigiano-Reggiano en Italia, el dinero ha adoptado muchas formas a lo largo de la historia. En la actualidad, los billetes son una expresión artística de la soberanía nacional, en la que muchos países optan por inmortalizar a autores y activistas famosos, la fauna y flora silvestres locales y sitios nacionales emblemáticos. En otras palabras, el papel moneda moderno representa la esencia, historia, belleza e ideales a los que aspira cada país. No necesitamos mirar más allá de los 189 países miembros del FMI para ver esta diversidad en acción con la producción

de 136 monedas nacionales únicas y la integración de cuatro uniones monetarias.

Sobresale entre otros el kwacha malawiano, el billete más pequeño de nuestro estudio cuyo tamaño equivale el 87% de la superficie del billete del dólar de Estados Unidos. En el otro extremo del espectro se encuentran los dólares de Brunei y Singapur, los billetes más grandes en circulación, cada uno con una superficie total superior al 150% del billete del dólar de Estados Unidos, para lo que se necesita una billetera realmente profunda. Los billetes en todo el mundo son rectangulares pero la mayoría son más anchos que altos. Por ejemplo, el franco suizo tiende a ser más rectangular, mientras que la libra británica y el chelín keniano son más cuadrados.

Pero a pesar de las variaciones en el diseño, las propiedades que definen la moneda son las mismas: se trata de una unidad de medición, una reserva de valor y un medio de cambio. Los billetes de papel o las monedas “fiduciarias” tampoco tienen valor intrínseco: su valor está determinado exclusivamente por la oferta y la demanda, y son declaradas monedas de curso legal por decreto del gobierno.

El elemento más importante que diferencia a una moneda nacional de otra es su valor. Los bancos centrales deciden cuál debe ser el billete de más alta denominación en circulación y su valor nominal está determinado por la cantidad de ceros: indicadores del poder adquisitivo del billete dentro del país. Actualmente, los billetes de más alta denominación en circulación van desde 20 dinares bahrinis hasta 500.000 donges vietnamitas. Históricamente, debido a la hiperinflación, muchos países imprimieron billetes con un número caricaturesco de ceros: Yugoslavia emitió un billete de 500.000 millones de dinares en 1991 y Zimbabwe, un billete de 100 billones de dólares en 2009. En la actualidad, cien unidades de moneda (por ejemplo, 100 dólares de EE.UU.) suelen conformar los billetes de mayor valor disponibles en cada país. Pero el valor real (aproximado aquí por su valor en dólares de EE.UU.) es el que pone a prueba la teoría.

Billetes hiperinflacionarios



Billete de **500.000 millones** de Yugoslavia



Billete de **100 billones** de Zimbabwe

Comparación del valor real en los billetes de mayor denominación



=



Con tres **billetes de 100 libras de Sudán del Sur** se compra una taza de café.



=



Con dos **billetes de 10.000 dólares de Brunei** se compra un automóvil sedán Yaris de Toyota.

En promedio, el billete más grande en circulación en los países equivale a 33 dólares de EE.UU., pero la diferencia en el valor real entre los países no podría ser más descarnada. Se necesitan tres billetes de 100 libras de Sudán del Sur (la denominación más alta en circulación) para comprar un café mediano en Starbucks. En el otro extremo, solo se necesitan dos de los billetes de más alta denominación de Brunei —billetes de 10.000 dólares— para comprar un automóvil sedán Yaris de Toyota, modelo 2018.

Pero el efectivo no puede reinar por siempre.

Con el ímpetu que están cobrando las monedas digitales y las transacciones por Internet en todo el mundo, el futuro de la moneda papel podría estar en peligro. Lo que en algún momento fue valorado precisamente por su naturaleza física está dando lugar a una nueva economía mundial donde cada vez más transacciones —tanto grandes como pequeñas— se procesan electrónicamente. Quizás algún día los países diseñarán y decretarán billetes de tipo virtual, con características incluso más profundas para celebrar todo lo que valoran. Sin embargo, hasta entonces, los billetes de papel conservarán un atractivo innegable. **FD**

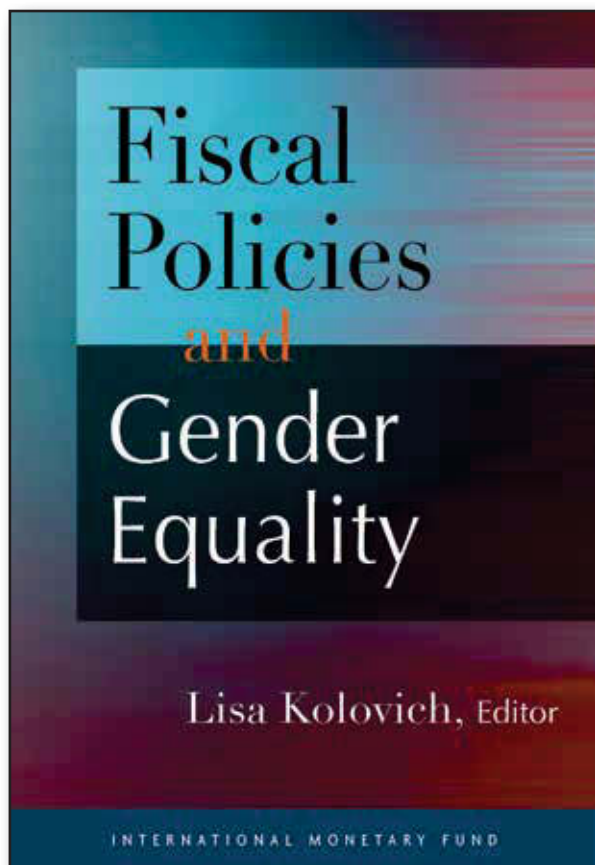
TADEUSZ GALEZA es Oficial de Investigación en el Departamento de Mercados Monetarios y de Capitales del FMI. **JAMES CHAN** es Auxiliar Principal de gestión de la información del Departamento de Estadística del FMI.

Si usted tuviese el equivalente a **1 millón de dólares**, ¿qué espacio ocuparía en una maleta?



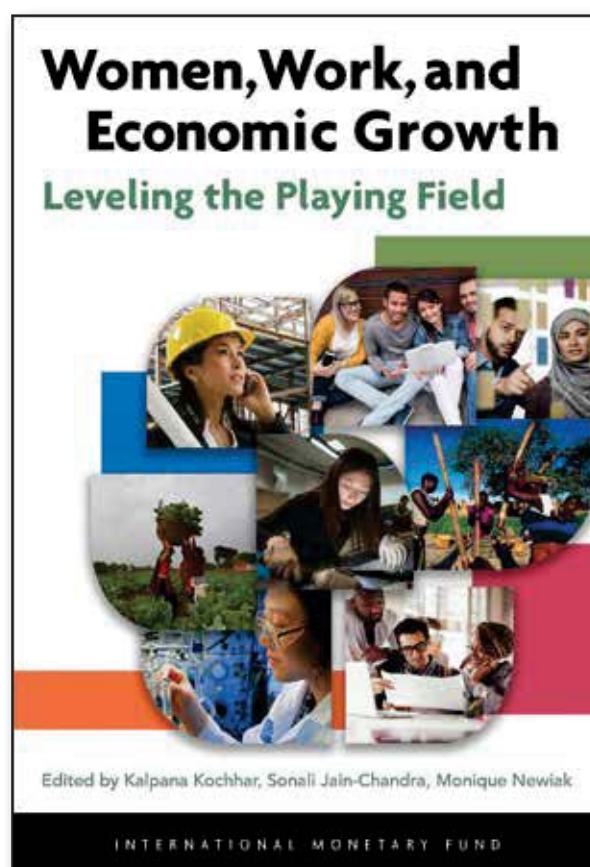
Publicaciones del FMI recomendadas

Género y economía



La brecha de género se está reduciendo, pero los avances siguen siendo desiguales. En este libro se examinan los mecanismos utilizados para eliminar las barreras que impiden que las mujeres desarrollen plenamente su potencial económico.

USD 35. Rústica. ISBN 978-15135903-6



Los desafíos del crecimiento, la creación de empleo y la inclusión están estrechamente relacionados. En este documento se examina la brecha de género desde una perspectiva económica.

USD 30. Rústica. ISBN 978-1-51351-610-3

[Visite elibrary.imf.org/fd618a](http://elibrary.imf.org/fd618a)



FONDO MONETARIO INTERNACIONAL

Finanzas & Desarrollo, Junio de 2018



MFISA2018002