



FINANZAS & DESARROLLO

DICIEMBRE DE 2019

Cálculos
de carbono Pág. 6

Cincuenta sombras
de verde Pág. 12

La era
adaptativa Pág. 20

La economía del clima



Índice



Tenemos que tratar el mundo natural como trataríamos el mundo económico, es decir, protegiendo el capital natural.

LA ECONOMÍA DEL CLIMA

4 Un equilibrio muy difícil

La naturaleza y la economía mundial

David Attenborough y Christine Lagarde

6 Cálculos de carbono

Para lograr reducciones sustanciales de las emisiones de gases de efecto invernadero es esencial tener una perspectiva a largo plazo sobre los costos

Kenneth Gillingham

12 Cincuenta sombras de verde

El mundo necesita un sistema financiero nuevo y sostenible para frenar el cambio climático desmedido

Mark Carney

16 Ponerle precio a la contaminación

Las estrategias de tarificación de las emisiones de carbono podrían ser clave para alcanzar las metas mundiales de estabilización climática

Ian Parry

22 Invertir en resiliencia

Los países propensos a catástrofes están fortaleciendo su capacidad de resistencia a los fenómenos climáticos

Bob Simison

26 Cambio climático y riesgo financiero

Los bancos centrales y los reguladores financieros están comenzando a tener en cuenta el cambio climático

Pierpaolo Grippa, Jochen Schmittmann y Felix Suntheim

30 Cosechar lo que sembramos

Cambios inteligentes en la forma en que cultivamos y comemos pueden tener un impacto enorme en nuestro planeta

Nicoletta Batini

34 La solución de la naturaleza al cambio climático

Una estrategia para proteger a las ballenas puede limitar los gases de efecto invernadero y el calentamiento global

Ralph Chami, Thomas Cosimano, Connel Fullenkamp y Sena Oztosun


56

TAMBIÉN EN ESTE NÚMERO

39 Atacar la desigualdad

¿Cómo podemos abordar la desigualdad en el siglo XXI? Comencemos con el cambio climático
Lyndsay Walsh

42 El poder de la comunidad

De Brasil a Nueva Zelanda, activistas locales demuestran que las pequeñas iniciativas sí marcan la diferencia

Daphne Ewing-Chow, Anna Jaquiere, Denise Marín, Ashlin Mathew y David Smith

56 Gigantes ocultos

Es hora de que haya más transparencia en la administración y gobernanza de las compañías petroleras nacionales

David Manley, David Mihalyi y Patrick R. P. Heller

60 Un futuro más verde para las finanzas

Los éxitos y desafíos de los bonos verdes ofrecen enseñanzas para un financiamiento sostenible

Afsaneh Beschloss y Mina Mashayekhi

62 Ha llegado la hora del DEG

Un replanteamiento del DEG podría reforzar el papel del FMI en la red de protección financiera mundial

José Antonio Ocampo

38


SECCIONES

20 *Hablando claro*

La era adaptativa

Ninguna institución o persona puede permanecer al margen de la lucha contra el cambio climático

Kristalina Georgieva

50 *Gente del mundo de la economía*

El urbanita

Chris Wellisz traza una semblanza del catedrático de Harvard **Edward Glaeser**, defensor de la urbanización como camino a la prosperidad

54 *En las trincheras*

Ir contracorriente

El economista brasileño *Ilan Goldfajn* explica por qué los bancos centrales deben ser fieles a sus convicciones

64 *Notas monetarias*

Adelantado a su tiempo

El matemático y pionero de la computación Alan Turing aparecerá en la moneda del Reino Unido

Melinda Weir


50



Una nueva economía del clima

“**TODO EL MUNDO HABLA** del clima, pero nadie hace nada el respecto”. La cita, atribuida al humorista estadounidense del siglo XIX Mark Twain, bien podría describir el actual estado de las cosas en lo que se refiere a cambio climático. En la época de Twain era absurdo imaginar que los seres humanos pudieran hacer algo respecto al clima.

Ahora en cambio sabemos que podemos y que debemos hacer algo al respecto.

El cambio climático, provocado en gran parte por los seres humanos, está elevando los niveles de los océanos, y está provocando temperaturas extremas y tormentas más frecuentes y violentas. Estos factores amenazan con trastornar la vida de la gente, los modos de sustento y las comunidades, con claras consecuencias económicas, a menudo a un precio muy alto, en todo el mundo.

En pocas palabras, el clima es el mayor riesgo al que se enfrenta el mundo. ¿Qué podemos hacer para pasar de la palabra a la acción?

En este número de *Finanzas & Desarrollo* se analiza el impacto económico y financiero de las decisiones relacionadas con las políticas climáticas. Se presentan soluciones concretas que ofrecen oportunidades de crecimiento, impulsadas por la innovación tecnológica, la inversión sostenible y un sector privado dinámico.

Para la Directora Gerente del FMI, Kristalina Georgieva, abordar el cambio climático consiste no solo en mitigar los daños, sino también en adaptarse con miras al futuro. Esto implica valorizar el riesgo e incentivar las inversiones verdes. Kenneth Gillingham muestra que, a la larga, los costos de las medidas relacionadas con el clima quizá sean más bajos de lo que pensamos. Ian Parry estima que una tributación intensa del carbono ayudaría a los países, a escala individual, a cumplir sus metas de reducción de emisiones, y a potenciar las medidas a escala mundial. Mark Carney y otros autores muestran cómo las finanzas abren la puerta a enormes oportunidades, que van desde la transformación de la energía hasta la reinención de las proteínas.

En esta crisis compartida, tomar medidas también es una responsabilidad compartida. En definitiva, la suerte del planeta y de las generaciones futuras depende de la determinación y la urgencia con que los líderes de hoy en día colaboren para hacer frente a la emergencia climática actual.

Pero hay esperanza. Los jóvenes de hoy, como Greta Thunberg y otros, nos recuerdan la capacidad que tienen los seres humanos para reinventar el mundo. Lo que está en juego es su futuro. **FD**

GITA BHATT, Directora Editorial



EN LA PORTADA

Estamos en una carrera contra el tiempo para salvar el planeta, y todos tenemos la responsabilidad de actuar. En la portada de diciembre de 2019, el ilustrador Davide Bonazzi representa la amenaza del cambio climático con la silueta de las mandíbulas de un cocodrilo devorando un planeta en constante calentamiento.



FINANZAS & DESARROLLO
Una publicación trimestral del
Fondo Monetario Internacional

DIRECTORA EDITORIAL:

Gita Bhatt

JEFA DE REDACCIÓN:

Maureen Burke

REDACTOR PRINCIPAL:

Chris Wellisz

EDITOR:

Glenn Gottselig

EDITOR DIGITAL:

Rahim Kanani

EDITOR EN LÍNEA:

Lijun Li

JEFA DE PRODUCCIÓN:

Melinda Weir

CORRECTORES DE PRUEBA:

Michael Harrup

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

Tommaso Mancini Griffoli

Gian Maria Milesi-Ferretti

Christian Mumssen

İnci Ötker

Catriona Purfield

Uma Ramakrishnan

Abdelhak Senhadji

Alison Stuart

EDICIÓN EN ESPAÑOL:

Servicios Lingüísticos del FMI

COORDINADA POR:

Adriana Russo

Virginia Masoller

© 2019 Fondo Monetario Internacional. Todos los derechos reservados. Si desea reproducir cualquier contenido de *F&D*, sírvase enviar en línea una solicitud de autorización, 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 cargo 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, USA

Teléfono: (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. 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. Edición en español: ISSN 0145-1707



FONDO MONETARIO INTERNACIONAL

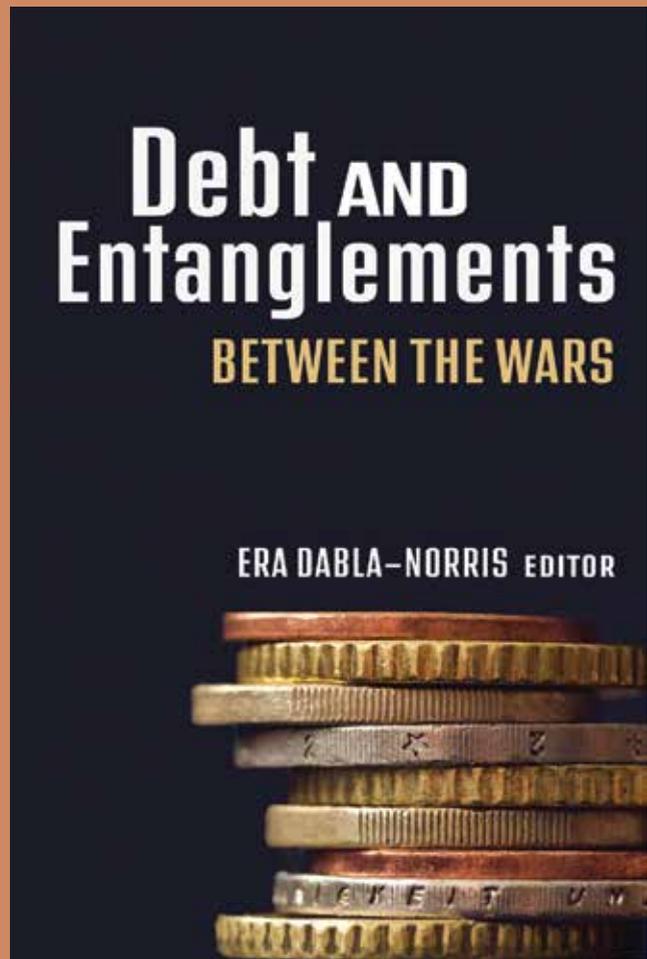
FSC FPO

Próxima publicación del FMI

Deuda y escaramuzas entre guerras

“La guerra moderna e industrializada es excepcionalmente costosa, tan así que, para librarla, un Estado necesita asumir una enorme deuda pública. La cuestión a la que se enfrenta un Estado, ya sea que gane o pierda la guerra, es cómo sobrevivir políticamente bajo las restricciones que impone la deuda. Los ensayos minuciosamente investigados de este fascinante libro no solo muestran cómo los contendientes de la primera guerra mundial experimentaron con una combinación de estrategias —aumentos de impuestos, represión financiera, inflación, reprogramación de la deuda, incumplimientos selectivos y garantías intergubernamentales— para abordar este problema de optimización política, sino que también ilustran los costos económicos a largo plazo de esas estrategias. Aparte de darnos una lección de historia, los análisis nos muestran las implicaciones para el presente”.

—**Stephen Haber, Universidad de Stanford**



r.imfe.li/28327

UN Equilibrio MUY Difícil



La naturaleza y la economía mundial

Basado en una conversación entre
David Attenborough y Christine Lagarde

En la naturaleza, todo está entrelazado. Y se puede decir lo mismo de la relación entre un medio ambiente saludable y una economía saludable. No cabe pensar que sea posible preservar la vida sin cuidar la naturaleza. Y necesitamos economías saludables para sacar a la gente de la pobreza y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

En nuestro modelo actual, estos objetivos a veces parecen contraponerse, y nuestras actividades económicas parecen estar al asedio de la naturaleza. Pero la naturaleza —un clima estable, agua dulce fiable, bosques y otros recursos naturales— es lo que hace posible la industria. No se trata de elegir entre lo uno y lo otro. No es posible lograr desarrollo humano a largo plazo sin un clima estable y un mundo natural saludable.

Pérdida de contacto

En definitiva, el daño infligido al mundo natural es un daño que repercute en nosotros mismos. El impacto de nuestra creciente huella económica es una amenaza directa para nuestro propio futuro. Según ciertas estimaciones, más del 50% de la población mundial ahora vive en zonas urbanas, lo que hace más probable que la gente pierda contacto con la naturaleza.

Con el aumento proyectado del nivel de los océanos y el incremento de la temperatura media del planeta, enormes franjas de tierra, incluso países enteros, se tornarán inhabitables, lo cual desencadenará migraciones masivas inducidas por el clima. Nunca ha sido tan importante comprender cómo funciona el mundo natural y qué debemos hacer para preservarlo.

Un primer paso necesario es reconocer que el enemigo es el desperdicio. Desperdiciar alimentos, energía o materiales es una afrenta a la sostenibilidad. Producir plásticos que se convierten en basura es un desperdicio, sobre todo si esos plásticos contaminan nuestros océanos. Si pudiéramos vivir conforme al simple mandamiento de “no hacer daño”, tanto las personas como las empresas y las economías, juntos podríamos marcar una diferencia. El consumo excesivo y la producción insostenible han puesto al planeta en peligro.

Conexión natural

Como el mundo natural y el mundo económico están conectados, los principios que se aplican a ambos son similares.

En el mundo financiero, por ejemplo, no consumiríamos el capital hasta el punto de agotarlo porque eso supondría una ruina financiera. Y sin embargo, en el mundo natural hemos hecho esto una y otra vez, con la sobrepesca y la explotación excesiva de bosques, entre muchos otros recursos, en algunos casos hasta llegar al punto de extinción. Tenemos que tratar el mundo natural como trataríamos el mundo económico, es decir,

protegiendo el capital natural para que continúe arrojando beneficios hasta muy a futuro.

Esto es algo que los economistas pueden apreciar: la importancia de reducir al mínimo el desperdicio, de aprovechar las ventajas que ofrece la eficiencia y de reflejar adecuadamente los costos en los precios, incluidos los costos impuestos a la totalidad de nuestro recurso compartido, el medio ambiente.

Podemos dar el importante paso de garantizar que el precio de la energía proveniente de los combustibles fósiles refleje no solo los costos de producción, sino también los costos ambientales; es decir, hay que poner un precio al carbono y otros gases de efecto invernadero. Tenemos que eliminar los subsidios a la energía que inducen a la búsqueda continua de nuevos combustibles fósiles o que promueven el uso excesivo y el desperdicio, lo cual perjudica la salud de la naturaleza y la de los seres humanos. Según estudios del FMI, el subsidio mundial implícito que suponen los precios insuficientes de la energía y sus costos ambientales ascendieron en 2017 a la pasmosa suma de USD 5,2 billones, o 6,5% del PIB mundial.

El cambio empieza ahora

Para preservar la simbiosis vital entre el mundo económico y el natural, todos podemos hacer más, mucho más. El sector privado puede dejar de apoyar o de subsidiar las industrias y actividades que dañan el planeta, y en cambio invertir en el desarrollo sostenible. Los gobiernos pueden emprender políticas para combatir el cambio climático y la destrucción de la naturaleza, por ejemplo, promoviendo la investigación y el desarrollo de tecnologías limpias.

El cambio tiene que empezar ahora, y es algo que nos atañe a todos. La juventud de hoy lo comprende, como lo demuestra la valiente Greta Thunberg y otros jóvenes como ella. Estos jóvenes están exigiendo a las generaciones más viejas que tomen medidas de inmediato para revertir el cambio climático, porque es su futuro el que está en juego. Gracias a estas generaciones más jóvenes, aún hay esperanza.

La naturaleza es resiliente. Aún podemos revertir parte del daño que hemos infligido en nuestro precioso planeta. Pero el tiempo se está agotando. Si no tomamos medidas decisivas en los próximos 10 a 20 años, el daño será irreversible.

Tenemos que trabajar coordinadamente en varios frentes, y tenemos que hacerlo ya.

Porque ninguno de nosotros queremos escuchar este duro reproche de nuestros nietos: “Sabías lo que estaba sucediendo, y no hiciste nada”. **FD**

Este ensayo está basado en una conversación entre **SIR DAVID ATTENBOROUGH**, experto en historia natural y narrador de la serie documental de Netflix *Nuestro planeta*, y la ex Directora Gerente del FMI, **CHRISTINE LAGARDE**.



CÁLCULOS DE CARBONO

Para lograr reducciones sustanciales de las emisiones de gases de efecto invernadero es esencial tener una perspectiva a largo plazo sobre los costos

Kenneth Gillingham

El consenso científico es claro: el cambio climático está asociado a la frecuencia e intensidad cada vez mayores de los desastres naturales, que van desde sequías e incendios forestales hasta huracanes e inundaciones en zonas costeras. No es posible determinar con certeza el alcance del daño económico, pero hay datos contundentes que apuntan a que podría ser muy extenso. Para las autoridades, el desafío consistirá en decidir cuánto gasto destinar a medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En tal sentido, deben poder comparar los costos de varias opciones, como las fuentes de energía renovable y los vehículos eléctricos.

Ese desafío es cada vez más urgente en el ámbito de las políticas porque, según los científicos del clima, las reducciones de emisiones tienen que ser rápidas y sustanciales, a fin de que para 2050, o antes, alcancen un nivel neto de cero (Millar *et al.*, 2017). Esa meta, que ya

la han asumido muchos países, requerirá una enorme transformación de las fuentes de energía que impulsan la economía mundial, y supondrá avances tecnológicos muchos más portentosos de lo normal. De hecho, en su informe de 2019 sobre las perspectivas internacionales de la energía, la Administración de Información Energética de Estados Unidos proyecta que en 2050 los combustibles fósiles aún generarán un 57% de la electricidad.

¿Cuánto costará romper el paradigma actual y acercarse lo suficiente a la meta de emisiones netas iguales a cero en 2050? Para responder a esta pregunta es importante distinguir entre los costos a corto y a largo plazo. En el corto plazo, hay formas económicas de reducir las emisiones, pero si se busca lograr reducciones más contundentes los costos aumentan rápidamente. Sin embargo, ciertas actividades —especialmente las que usan nuevas tecnologías de bajo uso de carbón— que parecerían ser costosas en el corto plazo en realidad pueden dar lugar a modelos de bajo

Algunas actividades que parecerían ser costosas en el corto plazo en realidad pueden dar lugar a modelos de bajo costo a largo plazo, gracias a la innovación inducida.

costo a largo plazo, gracias a la innovación inducida. Esto apunta a que el costo a más largo plazo de las medidas de mitigación quizá sea más bajo de lo que se suele suponer.

Los costos a corto plazo de las tecnologías

Para calcular los costos a corto plazo de la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, los economistas estiman los costos iniciales y los dividen por el número de toneladas de emisiones de dióxido de carbono (o equivalente) que se logra reducir. Por ejemplo, supongamos que un gobierno gasta USD 20 millones en el desarrollo de parques eólicos para generar electricidad, logrando una reducción de emisiones de dióxido de carbono de 1 millón de toneladas. El costo a corto plazo de la mitigación sería de USD 20 por tonelada. Este método ofrece un modo útil de comparar los costos de las diferentes formas de reducir las emisiones.

Desde luego, hay que tomar precauciones si los resultados se interpretan considerando una sola tecnología

o política de forma aislada. Por ejemplo, podría haber interacciones entre las políticas, y los costos relacionados con las tecnologías pueden variar según el lugar o la forma exacta en que se implemente la tecnología. Y las estimaciones de esos costos varían de un año al otro. De hecho, el costo de generación de energía solar o eólica ha disminuido rápidamente en la última década, y parece que esa tendencia continuará.

Con mi colega James Stock estimamos los costos no subsidiados de varias tecnologías para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a partir de un examen de estudios económicos recientes y del informe anual de 2018 sobre perspectivas de la energía de la Administración de Información Energética (gráfico 1). Los costos se expresan en relación a la actual generación de energía basada en el carbón, un parámetro de referencia útil porque dicho material es el combustible de uso más intensivo de carbono. En muchos países, las autoridades tendrán que decidir si la ruta hacia la descarbonización incluye el cierre de las actuales plantas de carbón. Estas estimaciones son promedios de Estados Unidos, y si se las aplica a otros lugares habría que hacerlo con cierta precaución.

La conclusión más interesante es que las tecnologías de energía renovable están entre las menos costosas. (Este resultado *sí puede* aplicarse fuera de Estados Unidos, ya que los mercados para la mayoría de las tecnologías renovables son mundiales). De hecho, el costo de la energía eólica y solar puede ser aún más bajo si se incluyen los subsidios implícitos o explícitos. No obstante, estas estimaciones no tienen en cuenta la intermitencia de la generación de energía renovable; después de todo, el sol no brilla todo el tiempo ni el viento sopla constantemente (Joskow, 2019). Cuando los niveles de uso son elevados, las energías renovables deben complementarse con tecnologías de almacenamiento, como depósitos de bombeo hidroeléctrico o baterías, o con algún tipo de generación que pueda suplir rápidamente el abastecimiento eólico o solar cuando este se interrumpa.

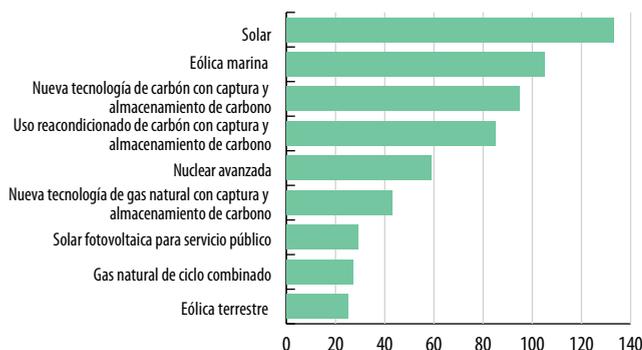
En Estados Unidos, una alternativa de bajo costo y bajo uso de carbono frente al carbón es una planta generadora que incorpore turbinas de gas y vapor para incrementar la eficiencia. Esta solución, conocida como generación de gas natural de ciclo combinado,

Gráfico 1

Comparación de costos

Las tecnologías de energía renovable están entre las menos costosas en comparación con las actuales tecnologías basadas en carbón.

(Dólares por tonelada de dióxido de carbono, en dólares de 2017)



Fuente: Kenneth Gillingham y James H. Stock, "The Cost of Reducing Greenhouse Gas Emissions", *Journal of Economic Perspectives* 32, No. 4 (cuarto trimestre de 2018): 53–72.

Nota: Las estimaciones se derivan del informe anual de 2018 sobre perspectivas de la energía de la Administración de Información Energética de Estados Unidos. Los costos se proyectan para las instalaciones que entren en servicio en 2022. Los costos no incluyen créditos tributarios federales para energía renovable u otros subsidios.

aprovecha la abundante oferta barata de gas de esquisto extraído por fracturación, o *fracking*. Una advertencia: el costo estimado de USD 27 por tonelada supone que no hay fugas de metano de los pozos, las tuberías y los depósitos de almacenamiento. El metano es un potente gas de efecto invernadero, y la gigantesca fuga en Aliso Canyon, California, en 2015, demuestra que la generación a partir de gas natural puede producir mayores emisiones de efecto invernadero, y por lo tanto elevar los costos por tonelada de la reducción total de gases de efecto invernadero que se logre.

Costo social

Para comprender lo sensato que resulta gastar dinero en la reducción de estas emisiones, podemos compararlas con estimaciones del costo social del carbono, que es una variable que cuantifica el incremento del daño infligido al liberar en la atmósfera una tonelada de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Este incremento del daño incluye factores como pérdidas agrícolas (o mejoras en las latitudes norte) provocadas por el calentamiento global, inundaciones por la subida del nivel de los océanos y la destrucción causada por ciclones tropicales más violentos y un mayor número de incendios forestales. El gobierno del presidente estadounidense Barack Obama elaboró una estimación central de USD 50 por tonelada de dióxido de carbono en 2019.

Varias tecnologías de mitigación resultan ser menos costosas cuando se usa esta estimación del costo social del carbono (lo que significa que, desde el punto de vista económico, no hay vueltas que dar), en tanto que otras tecnologías resultan más caras, como la energía solar térmica y la eólica marina. Los parámetros de referencia distintos de la estimación de USD 50 por tonelada también pueden ser útiles. Por ejemplo, un informe reciente del FMI estima que un impuesto de USD 75 por tonelada de dióxido de carbono aplicado a escala mundial permitiría alcanzar la meta del Acuerdo de París de limitar el calentamiento global a 2°C sobre los niveles preindustriales. Si se usa esta estimación de USD 75 en lugar de la de USD 50, la energía nuclear avanzada surge como otra opción menos cara que el costo social del carbono.

Costos a corto plazo de las políticas

Hasta ahora hemos analizado los costos actuales de tecnologías no subsidiadas, lo cual es útil para comprender la orientación que tendrán los mercados en el futuro próximo. Está claro que conforme las viejas plantas de generación vayan desapareciendo y se construyan nuevas, se producirá una transición hacia tecnologías de energía renovable, independientemente de las políticas. Pero esta transición puede demorar

Cuadro 1

Amplio rango

Los estudios económicos muestran que los costos de las medidas a corto plazo para reducir las emisiones de dióxido de carbono varían ampliamente.

| MEDIDA DE POLÍTICA | COSTO ESTIMADO DE REDUCIR LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (DÓLARES DE 2017 POR TONELADA) |
|---|--|
| Comportamiento de eficiencia energética | -190 |
| Etanol basado en almidón de maíz | -18—+310 |
| Reforestación | 1—10 |
| Normas de oferta de energías renovables | 0—190 |
| Normas de consumo medio de combustible para empresas (CAFE) | -110—+310 |
| Subsidios a la energía eólica | 2—260 |
| Plantas de energía limpia | 11 |
| Impuestos a la gasolina | 18—47 |
| Regulaciones de quema de metano | 20 |
| Reducción de arrendamientos federales de carbón | 33—68 |
| Políticas sobre emisiones agrícolas | 50—65 |
| Normas nacionales de energía limpia | 51—110 |
| Manejo de suelos | 57 |
| Políticas de manejo de ganado | 71 |
| Concentración en expansión de energía solar | 100 |
| Subsidios para combustibles renovables | 100 |
| Normas para combustibles de bajo uso de carbono | 100—2.900 |
| Subsidios para sistemas fotovoltaicos solares | 140—2.100 |
| Biodiésel | 150—420 |
| Programas de eficiencia energética | 250—300 |
| Planes de modernización del parque automotor | 270—420 |
| Programas de asistencia para aclimatación de viviendas | 350 |
| Subsidios para vehículos de batería eléctrica exclusiva | 350—640 |

Fuente: Kenneth Gillingham y James H. Stock, "The Cost of Reducing Greenhouse Gas Emissions", *Journal of Economic Perspectives* 32, No. 4 (cuarto trimestre de 2018): 53-72.

Nota: Las políticas que figuran en este cuadro se usan en todo el mundo, pero la mayoría provienen de Estados Unidos. Los costos de los gases de efecto invernadero distintos del dióxido de carbono se convierten a equivalentes de dióxido de carbono en función del potencial de los gases para contribuir al calentamiento global. Las estimaciones se basan en estudios individuales o en una gama de estimaciones de diferentes estudios.

mucho más de lo que demoraría si estuviera dictada por las metas de gran alcance que se han fijado muchos gobiernos. Así que es importante comprender los costos de reducciones de emisiones derivados de las diferentes medidas de *política* que los gobiernos pueden adoptar.

Un repaso de estudios económicos revela una gama muy amplia de los costos de las políticas que se han implementado y evaluado (cuadro 1). En el extremo inferior están las intervenciones de eficiencia energética, que en la realidad ahorran dinero. En la economía conductual, estas intervenciones suelen llamarse “empujoncitos” (*nudges*, en inglés), porque consisten sencillamente en presentar o replantear información para influir en las decisiones relativas al consumo de energía, o darles un empujoncito, hacia un enfoque que tenga más en cuenta el medio ambiente. Un ejemplo conocido es el de los informes que se incluyen en las facturas de electricidad que permiten comparar el uso de energía eléctrica de un hogar con el de los vecinos. Estas intervenciones no son costosas y pueden reducir el uso de electricidad aproximadamente un 2%, produciendo ahorros netos. El costo de estas medidas pueden amortizarse por sí solas, pero las resultantes reducciones de las emisiones tienden a ser modestas y contribuyen relativamente poco a los esfuerzos de descarbonización más sustanciales.

En el extremo superior en cuanto a costos están muchas políticas que dan la impresión de ser muy costosas si se consideran sus costos estáticos y a corto plazo. Las más destacables son las políticas para inducir la generación adicional de energía renovable y ayudar a descarbonizar el transporte. De hecho, las más costosas son los subsidios para los vehículos eléctricos. Esto se debe a que en muchos lugares, dichos vehículos se cargan usando electricidad proveniente de fuentes de combustibles fósiles, lo cual reduce el ahorro potencial de emisiones.

Sin embargo, estas tecnologías a la larga quizá resulten más baratas de lo que hacen pensar las estimaciones a corto plazo que figuran en el cuadro. La razón es que muchas de ellas pueden aportar ventajas secundarias, como menos contaminación atmosférica, lo cual puede hacerlas atractivas incluso si sus costos son altos en lo que se refiere a la reducción de emisiones de carbono. Además, a más largo plazo, las reducciones de emisiones que se logren y el costo por tonelada reducida podrían ser muy diferentes, gracias a los efectos secundarios del cambio tecnológico inducido.

Costos dinámicos y a largo plazo

¿Por qué la propagación de la innovación marca una diferencia? El cambio climático es un problema a largo plazo e intergeneracional, y el dióxido de carbono perdurará en la atmósfera por cientos o miles de años. Por eso, el cambio tecnológico y la innovación son

elementos centrales de los esfuerzos a más largo plazo para mitigar el cambio climático mediante el desarrollo de alternativas para los combustibles fósiles. Hoy en día ya existen tecnologías para reducir drásticamente las emisiones, pero el sistema energético no solo adolece de una tremenda inercia, sino que también aún hay mucho margen para que los costos de la tecnología continúen disminuyendo. Estos factores propician la adopción de una perspectiva dinámica y a largo plazo que considere cómo el gasto en nuevas tecnologías hoy en día puede rebajar el costo de la reducción de emisiones en el futuro.

Adoptar una perspectiva dinámica y a largo plazo es recomendable por varias razones. Los economistas saben que la investigación y el desarrollo generan efectos de propagación porque las empresas por lo general solo pueden patentar una parte de las ventajas generadas. Por ejemplo, una vez que una patente caduca, cualquier empresa puede aprovechar la innovación en cuestión. También puede haber casos en que las mejoras de ingeniería y gestión derivadas de la producción de una nueva tecnología reducen sus costos (lo que suele llamarse “aprender con la práctica”), y algunas de las reducciones de costos pueden propagarse a otras empresas. Por ejemplo, hay evidencias de que las empresas en el sector de semiconductores redujeron sus costos de producción a medida que incrementaban la producción de cada generación de semiconductores, y que estos menores costos beneficiaron, o se propagaron, a otras empresas (Irwin y Klenow, 1994). También puede haber efectos de red positivos, en los que la sociedad se beneficia de la adopción de una norma única, como un enchufe que sirve para cargar todos los vehículos eléctricos. Estos tres tipos de efectos de propagación permiten a otras empresas reducir los costos, mejorar el bienestar social y ofrecer una motivación económica para el diseño adecuado de políticas que fomenten esta propagación.

Aparte de estos efectos, investigaciones recientes sobre la economía de las innovaciones de energía limpia han demostrado que la política óptima puede ser muy diferente a largo plazo sencillamente porque los gastos efectuados hoy pueden tener efectos a largo plazo. Algunas de las estrategias de reducción de emisiones que son muy costosas a corto plazo pueden dar lugar a innovaciones que podrían producir costos a largo plazo más bajos que los de las estrategias existentes. Pensemos por ejemplo en los subsidios para vehículos eléctricos, que incluyen tecnologías que están mejorando rápidamente, como las baterías. Si la política actual para tecnología limpia puede generar reducciones considerables de los costos en el futuro, entonces quizá sea lógico dedicarse a opciones más costosas hoy en día (Acemoglu *et al.*, 2016; Vogt-Schilb *et al.*, 2018). En principio, esta conclusión es válida incluso

El cambio tecnológico y la innovación son elementos centrales de los esfuerzos a más largo plazo para mitigar el cambio climático mediante el desarrollo de alternativas que reemplacen a los combustibles fósiles.

si una sola empresa adopta una innovación de bajo uso de carbono (es decir, sin una propagación de la innovación), aunque en la práctica es casi seguro que habrá efectos de propagación que reducirán los costos a largo plazo. La idea central es que cuando la sociedad esté sopesando cuál es la mejor manera de abordar el cambio climático, la decisión óptima a largo plazo quizá difiera de la decisión miope a corto plazo. Desde luego, no es fácil prever cómo evolucionará la tecnología, y por lo tanto toda decisión implica un grado de incertidumbre. Pero sabemos que los avances de las tecnologías maduras tienden a ser menos espectaculares que los de las tecnologías nacientes. Por lo tanto, la visión a largo plazo es aplicable solo a las tecnologías de bajo uso de carbono más nuevas, que tienen un potencial real para reducir los costos en el futuro.

Innovaciones decisivas

Retornemos a la pregunta original. ¿Es posible lograr un grado de descarbonización suficiente como para acercarse a la meta de cero emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050? Sí, es factible incluso hoy; las tecnologías ya existen. Pero una transformación de esa magnitud del sistema energético será costosa y difícil si se la intenta de un solo golpe, sobre todo si se consideran los fuertes costos a corto plazo que esa transición supondría para los países en desarrollo que dependen completamente de los combustibles fósiles. Claro que hay medidas poco costosas que se pueden implementar en la actualidad, como la conservación de energía, “empujoncitos” a favor de la eficiencia y la sustitución de las fuentes de generación de electricidad basadas en combustibles fósiles con fuentes renovables. Los costos de estas medidas ya son más bajos que los daños climáticos que evitarían, según estimaciones del costo social del carbono. Pero muchas otras estrategias son muy costosas a corto plazo, en especial los esfuerzos para promover nuevas tecnologías de baja emisión de carbono. No obstante, si las políticas tienen una gran capacidad para estimular la innovación, es posible que den lugar a costos totales mucho más bajos a más largo plazo.

A la hora de considerar las diferentes formas de abordar el cambio climático es crucial adoptar una perspectiva a largo plazo que tenga en cuenta la innovación. Las innovaciones como los reactores nucleares modulares pequeños y las tecnologías de captura de carbono pueden ser decisivas para lograr la meta de emisiones netas de gases de efecto invernadero iguales a cero a bajo costo. Ahora bien, lo que dijo el físico danés Niels Bohr es cierto: “Predecir es muy difícil, sobre todo si se trata del futuro”. No se sabe qué trayectoria seguirá la tecnología en el futuro, así que en el mejor de los casos lo que cabe hacer es especular sobre lo que a la larga costaría alcanzar un nivel de emisiones netas igual a cero. De todos modos, no hace ningún daño trazar planes para el futuro que incentiven tanto medidas de bajo costo para mitigar los gases de efecto invernadero como innovaciones de bajo uso de carbono, como la tarificación del carbono para toda la economía, y al mismo tiempo invertir inteligentemente en nuevas tecnologías. **FD**

KENNETH GILLINGHAM es Profesor Adjunto de Economía Ambiental y Energética en la Universidad de Yale. Este artículo es una adaptación de un artículo de 2018 escrito con James H. Stock, “The Cost of Reducing Greenhouse Gas Emissions”, publicado en *Journal of Economic Perspectives*.

Referencias:

- Acemoglu, Daron, Ufuk Akcigit, Douglas Hanley y William Kerr. 2016. “Transition to Clean Technology.” *Journal of Political Economy* 124, no. 1: 52–104. <https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/684511>
- Irwin, Douglas y Peter Klenow. 1994. “Learning-by-Doing Spillovers in the Semiconductor Industry.” *Journal of Political Economy* 102, no. 6: 1200–27. <https://doi.org/10.1086/261968>
- Joskow, Paul L. 2019. “Challenges for Wholesale Electricity Markets with Intermittent Renewable Generation at Scale: The US Experience.” *Oxford Review of Economic Policy* 35, no. 2: 291–331. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grz001>
- Millar, Richard J., Jan S. Fuglestedt, Pierre Friedlingstein et al., 2017. “Emission Budgets and Pathways Consistent with Limiting Warming to 1.5°C.” *Nature Geoscience* 10: 741–47. <https://www.nature.com/articles/ngeo3031>
- Vogt-Schilb, Adrian, Guy Meunier y Stephane Hallegatte. 2018. “When Starting With the Most Expensive Option Makes Sense: Optimal Timing, Cost and Sectoral Allocation of Abatement Investment.” *Journal of Environmental Economics and Management* 88: 210–33. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.12.001>

Cincuenta sombras de verde

El mundo necesita un sistema financiero nuevo y sostenible para frenar el cambio climático desmedido

Mark Carney



FOTO: CORTESÍA DEL BANCO DE INGLATERRA

ESTE AÑO las amenazas derivadas del cambio climático han desencadenado manifestaciones en todo el mundo que llevaron a los parlamentos del Reino Unido y de muchos otros países a declarar una “emergencia climática”. Mientras esto sucedía, las temperaturas batían récords en Europa y América del Norte, la cuenca del Amazonas sufría los peores incendios jamás vistos, fuertes tormentas tropicales azotaban Asia y los niveles de los océanos aumentaban más rápido de lo que se había previsto.

Los costos humanos son inconmensurables.

Las pérdidas financieras, sin embargo, pueden medirse, y son ingentes. Las pérdidas aseguradas ascendieron a USD 80.000 millones en 2018, es decir, el doble del promedio de los últimos 30 años, ajustado en función de la inflación.

Pero la falta de protecciones en los países de ingreso bajo y medio significa que los no asegurados soportan costos incluso mayores. En 2017, una cifra sin precedentes de USD 140.000 millones en pérdidas aseguradas se vio eclipsada por una pérdida adicional no asegurada de USD 200.000 millones. En algunos de los países más expuestos al cambio climático —Bangladesh, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Nigeria y Vietnam— las pólizas de seguros tienen una penetración en el mercado de menos del 1%.

Cerrar esta brecha de seguros aportaría ventajas económicas considerables. Lloyd’s of London estima que un aumento de 1% en la penetración de los seguros puede traducirse en una reducción de 13% de las pérdidas no aseguradas y una disminución del 20%

de la carga que supone para los contribuyentes la recuperación tras desastres. Entre las ventajas macroeconómicas destacables están un incremento de la inversión, aumento del producto (potencialmente hasta 2% del PIB) y mayor resiliencia ante los fenómenos climáticos.

En un informe de 2018, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático subrayó que solo disponemos de 12 años para detener el cambio climático desmedido. Esto equivale a dos ciclos económicos promedio, 12 Reuniones Anuales del FMI, o 48 reuniones del Comité de Política Financiera del Banco de Inglaterra. Pero por ahora el mundo está moviéndose en la dirección equivocada: las emisiones de energía mundiales aumentaron 1,7% el año pasado. Para limitar el calentamiento a 1,5°C se necesita una disminución de 45% para 2030 y que las emisiones se reduzcan a un nivel neto igual a cero para 2050.

Los cambios necesarios para mantener el calentamiento por debajo de 1,5°C son enormes: se precisa una reasignación masiva de capital, que acarrea riesgos y oportunidades sin precedentes. La Agencia Internacional de Energía (AIE) estima que la transición a un modelo de bajo uso de carbono podría requerir inversiones de USD 3,5 billones en el sector energético todos los años durante décadas, o sea, el doble de la tasa actual. En el escenario de la AIE, para lograr la estabilización del carbono en 2050, casi un 95% del suministro de electricidad tiene que ser de bajo uso de carbono y un 70% de los vehículos nuevos tienen que ser eléctricos, y la intensidad del dióxido de carbono en el sector de la construcción tiene que reducirse un 80%.

Para prepararse y suavizar la transición al nivel de cero neto a escala mundial, los mercados necesitan información correcta, una adecuada gestión de riesgos y marcos de políticas públicas coherentes y creíbles.

Esta es la manera de lograrlo.

Un nuevo modelo financiero

Un nuevo sistema financiero sostenible está en proceso de desarrollo. El sistema está financiando las iniciativas e innovaciones del sector privado y está potenciando la eficacia de las medidas públicas relacionadas con el clima, y hasta podría acelerar la transición a una economía de bajo uso de carbono.

Lamentablemente, como casi todo lo relacionado con la respuesta al cambio climático, este nuevo sistema financiero sostenible no está desarrollándose a un ritmo que le permita al mundo alcanzar la meta de cero neto.

Esta es la tragedia en el horizonte. Los efectos catastróficos del cambio climático se sentirán mucho más allá del horizonte tradicional al que la mayoría está acostumbrada, e impondrá a las generaciones futuras un costo que la generación actual tiene pocos incentivos directos para afrontar.

Para que los riesgos y la resiliencia climática sean parte central del proceso de toma de decisiones financieras, la divulgación de información sobre el clima tiene que ser exhaustiva; la gestión del riesgo climático tiene que transformarse, y la inversión sostenible tiene que pasar a ser una práctica generalizada.

Divulgación de información

El Grupo de trabajo sobre revelaciones financieras relacionadas con el clima (TCFD, por sus siglas en inglés), organismo promovido por el G-20 y establecido por el sector privado, representa un marco integral, práctico y flexible para que las empresas informen sobre riesgos y oportunidades relacionados con el clima.

Desde que el TCFD expuso sus recomendaciones para la divulgación de información relacionada con el clima, la demanda y oferta de informes sobre el clima se han disparado.

La demanda de divulgaciones del TCFD ahora es enorme. Los actuales participantes controlan balances que ascienden a una cifra total de USD 120 billones, y entre ellos están los principales bancos, gestores de activos, fondos de pensiones, aseguradores, calificadores de riesgos, empresas de contabilidad y servicios de asesoramiento a accionistas de todo el mundo. Como consecuencia, las empresas ahora están mucho más motivadas para divulgar y gestionar los riesgos relacionados con el clima. Además, el año pasado el cambio climático provocó la primera quiebra de una empresa del índice S&P 500, y el número de procesos de resolución de accionistas vinculados al clima se disparó a 90. Las medidas tomadas por los accionistas para divulgar información sobre el carbono ahora cuentan con el apoyo de gerentes de inversiones que controlan más del 45% de los activos mundiales gestionados, y el TCFD ahora tiene el respaldo de empresas que representan más del 90% del total de servicios de asesoramiento a accionistas.

Y la divulgación de información está en aumento: cuatro quintos de las 1.100 mayores empresas de economías del G-20 ya informan sobre riesgos financieros relacionados con el clima, conforme a las recomendaciones del TCFD. Tres cuartas partes de los usuarios de esa información han notado una mejora en la calidad de la información divulgada sobre el clima.

El siguiente paso es lograr que sea obligatorio informar, tal como ya lo han señalado el Reino Unido y la Unión Europea.

Es hora de que todos los países participen, porque el mundo no alcanzará el nivel de cero neto si el sector financiero no sabe cómo están respondiendo nuestras empresas. Para poder vigilar, tenemos que poder ver.

En los próximos dos años, el actual proceso de divulgación por parte de los usuarios de capital, la reacción de los proveedores de capital y la modificación de estas normas serán factores decisivos para garantizar que las normas del TCFD sean tan compatibles, eficientes y pertinentes para el proceso de toma de decisiones como sea posible.

Gestión de riesgos

Los proveedores de capital —bancos, aseguradores y gestores de activos, y los respectivos organismos supervisores— tienen que comprender y gestionar mejor los riesgos financieros relacionados con el clima.

Los cambios en las políticas climáticas, las nuevas tecnologías y los crecientes riesgos físicos llevarán a reconsiderar el valor de prácticamente cada uno de los activos financieros.

Los cambios en las políticas climáticas, las nuevas tecnologías y los crecientes riesgos físicos llevarán a reconsiderar el valor de prácticamente cada uno de los activos financieros. Las empresas que hagan compatibles sus modelos de negocio con la transición al concepto de emisiones netas iguales a cero se verán bien recompensadas. Las que no se adapten, dejarán de existir. Cuanto más se postergue el ajuste, mayores serán los trastornos.

Como supervisor del cuarto sector de seguros más importante en el mundo, el Banco de Inglaterra sabe que las compañías de seguros generales y de reaseguro están en las trincheras en lo que se refiere a la gestión de riesgos físicos derivados del cambio climático. En respuesta, los aseguradores han fortalecido su capacidad para elaborar modelos y pronósticos, han mejorado la gestión de riesgos y han adaptado la cobertura y los precios.

Según la encuesta más reciente del Banco de Inglaterra, casi tres cuartas partes de los bancos están empezando a tratar los riesgos derivados del cambio climático de la misma forma que otros riesgos financieros, en lugar de considerarlos tan solo un aspecto de la responsabilidad social de la empresa. Los bancos han empezado a considerar los riesgos físicos más inmediatos para sus modelos de negocios: desde la exposición de las carteras hipotecarias al riesgo de inundaciones hasta el impacto de eventos meteorológicos extremos en el riesgo soberano. Y están dando

Los mercados financieros son cada vez más conscientes de que la inversión sostenible es un nuevo horizonte que abre enormes oportunidades, que van desde la transformación de la energía hasta la reinversión de las proteínas.

pasos para evaluar la exposición a los riesgos de transición teniendo en cuenta las medidas climáticas que se lleguen a adoptar. Esto incluye la exposición a sectores de uso intensivo de carbono, los préstamos para compra de vehículos a diésel y de propiedades con fines de arriendo, ya que existen nuevos requisitos de eficiencia energética.

El Banco de Inglaterra está replanteando su enfoque de supervisión ante estos importantes cambios venideros, orientando nuestras expectativas con respecto a los siguientes temas:

- Gestión de gobierno: Se espera que las empresas incorporen plenamente de los riesgos climáticos en sus marcos de gestión de gobierno, incluso a nivel de sus directorios, y que encarguen la supervisión de estos riesgos a altos ejecutivos con responsabilidades específicas.
- Gestión de riesgos: Las empresas tienen que considerar el cambio climático en función del nivel de apetito de riesgo aprobado por su directorio.
- Uso regular de análisis de escenarios: Necesario para someter a prueba la resiliencia estratégica.
- Divulgación adecuada de riesgos climáticos: Las empresas tienen que desarrollar y mantener métodos para evaluar estos riesgos e informar al respecto.

El Banco de Inglaterra será el primer regulador que someterá su sistema financiero a pruebas de tensión en diferentes escenarios climáticos, como un escenario catastrófico normal en el que no se introducen cambios, y la transición ideal, pero aún complicada, a una situación de cero emisiones netas para 2050, conforme al objetivo fijado por legislación del Reino Unido.

Con esta prueba, algunas técnicas sofisticadas de gestión de riesgo pasarán a ser de uso convencional, y eso permitirá que el corazón del sistema financiero mundial responda mejor a los cambios climáticos y a las políticas climáticas.

Esta prueba de tensión será la primera de su tipo que integre escenarios climáticos con modelos macroeconómicos y financieros. El Banco de Inglaterra elaborará el método en consulta con los diferentes sectores de la industria, como los aseguradores y otras partes interesadas con conocimiento del tema, como la red para “enverdecer” el sistema financiero (Network for Greening the Financial System), un grupo de 48 bancos centrales y supervisores que representan a jurisdicciones a las que se les atribuye la mitad de las emisiones mundiales.

Nuevo horizonte

Los mercados financieros son cada vez más conscientes de que la inversión sostenible es un nuevo horizonte que abre

enormes oportunidades, que van desde la transformación de la energía hasta la reinversión de las proteínas.

Se estima que entre 2015 y 2030 se invertirán unos USD 90 billones en infraestructura, de modo que las decisiones inteligentes que se tomen ahora pueden garantizar que esa inversión sea financieramente rentable y ecológicamente sostenible.

El mercado de bonos verdes ofrece oportunidades de inversión estables, calificadas, líquidas y de larga duración. Para los emisores, los bonos verdes representan una manera de aprovechar una enorme reserva de capital privado a largo plazo, equivalente a USD 100 billones, gestionado por inversionistas institucionales de renta fija a escala mundial. La transición de los bancos a los mercados de capital además aliviará las restricciones a las que está sometida la capacidad de los balances de los bancos, que entonces podrán destinar recursos a financiar proyectos incipientes y préstamos para infraestructura.

No obstante, si bien son catalizadores importantes, las inversiones especializadas, como los bonos verdes, no serán suficientes para financiar la transición a un futuro de baja emisión de carbono. Dichas inversiones equivalieron solo al 3% de las emisiones mundiales de bonos en 2018.

Para que las inversiones sostenibles ganen plena aceptación, no basta con que excluyan a las industrias recalcitrantemente contaminantes y financien nuevas tecnologías verdes de avanzada. Las inversiones sostenibles tienen que catalizar y respaldar a todas las empresas que están procurando dejar de contaminar y pasar a ser verdes.

Estas nuevas estrategias de inversión, que asignan más importancia a los factores ecológicos, sociales y de gestión de gobierno (ESG), y las estrategias de inversión que buscan propulsar a empresas que han mejorado su calificación ESG, han venido superando los parámetros de referencia mundiales durante casi una década.

Es esencial que estas estrategias, al igual que las herramientas que permiten ejecutarlas, pasen a ser de uso convencional. Hoy en día, uno de los principales obstáculos es la medición no estandarizada de los factores ESG. Necesitamos una taxonomía común para ayudar a los mercados financieros a identificar rigurosamente los buenos resultados ambientales y orientar las inversiones de manera consecuente. La taxonomía verde y la norma de bonos verdes de la Unión Europea son un buen primer paso, pero son de carácter binario (solo ven las tecnologías como verdes o contaminantes).

En su momento, los propietarios de activos deben estar en condiciones de informar sobre la orientación o composición climática de sus carteras.

Para que las inversiones sostenibles pasen a ser la norma se necesita una taxonomía más específica, que abarque 50 sombras de verde.

Evitar un 'momento Minsky'

Está en construcción un mercado financiero para la transición a un mundo donde la temperatura no aumente más de 1,5°C, y este proceso deja vislumbrar los posibles costos operativos y de pago de las emisiones, pero hay que acelerar el paso.

Es hora de dar un gran salto para incorporar la divulgación de información, la gestión de riesgos y la optimización de los rendimientos del financiamiento sostenible en los procesos cotidianos de toma de decisiones financieras.

En definitiva, el ritmo de evolución del nuevo sistema financiero sostenible dependerá del alcance de las políticas climáticas de los gobiernos.

Si más países plasman los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París en objetivos avalados por leyes y en medidas concretas, el sistema financiero amplificará el impacto de esos esfuerzos, impulsando las inversiones sostenibles y eliminando las actividades no sostenibles.

Las autoridades financieras no son las que impulsarán la transición hacia una economía de baja emisión de carbono, pero sí les interesa garantizar que el sistema financiero pueda adaptarse a los cambios desencadenados por esas decisiones y evitar un "momento Minsky" en el ámbito del clima.

Nuestra misión consiste en crear el marco para que los mercados se adapten de forma eficiente. El marco adecuado facilitará el intercambio de información entre el mercado y las autoridades, de tal manera que la política climática se asemeje un poco más a la política monetaria: las autoridades asimilarán las reacciones de los mercados, y los mercados internalizarán los objetivos, las estrategias y los instrumentos de las autoridades.

Pero el ritmo de evolución de este mercado dependerá mucho de la coherencia y credibilidad de las políticas climáticas. El financiamiento complementará y posiblemente amplificará el efecto de las políticas climáticas, pero nunca las sustituirá. El marco que tiene el mayor impacto es coherente a lo largo del tiempo (no cambia arbitrariamente); transparente (tienen metas, precios y costos claros) y sólido (están respaldados por tratados, contribuciones nacionales fijas, leyes nacionales y consensos).

Cuando los países trazan un historial y afianzan su credibilidad, el mercado les asignará el capital que necesitan para impulsar la innovación y el crecimiento y acelerará la adaptación a un futuro de baja emisión de carbono. Cuanto más abundante sea la información divulgada, más sólidas serán las evaluaciones de riesgo, y cuanto más se generalice la optimización de los rendimientos, más rápida será la transición que permita evitar la tragedia en el horizonte. **FD**

MARK CARNEY es Gobernador del Banco de Inglaterra.

**TODAS LAS PUBLICACIONES DEL
FMI EN UN ENTORNO INTEGRADO,
RESPALDADO CON FUNCIONES
DE USO FÁCIL PARA NAVEGACIÓN,
BÚSQUEDAS INTUITIVAS Y
PERSONALIZACIÓN.**

¿GRATIS?

FONDO MONETARIO INTERNACIONAL



PONERLE PRECIO A LA CONTAMINACIÓN

Las estrategias de tarificación de las emisiones de carbono podrían ser clave para alcanzar las metas mundiales de estabilización climática

Ian Parry

Sin un gran esfuerzo urgente por desacelerar la acumulación de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero en la atmósfera, las generaciones futuras heredarán un planeta con temperaturas mucho más altas, que crean el riesgo de fenómenos climáticos peligrosos, mares a niveles más altos y la destrucción del mundo natural.

La respuesta de la comunidad internacional está fundamentada en el Acuerdo de París de 2015, cuyo objetivo clave es limitar el calentamiento futuro del planeta a 1,5–2°C por encima de los niveles preindustriales. Fueron 190 las partes que presentaron estrategias climáticas para este acuerdo, y casi todas contienen compromisos de mitigación. Un compromiso típico de las economías avanzadas es reducir las emisiones en un 20–40% para 2030, respecto de los niveles de un año base. Estos compromisos son voluntarios, pero los participantes deben presentar actualizaciones cada cinco años, a partir de 2020, e informar periódicamente el avance realizado.

Para que esta respuesta internacional dé resultado, las autoridades deben concebir cuidadosamente las medidas para cumplir con sus compromisos de

mitigación y, al mismo tiempo, limitar la carga que representan para la economía nacional y superar los obstáculos políticos para implementarlas. Aun así, los compromisos actuales de los países reducirían las emisiones mundiales apenas en un tercio de lo requerido para cumplir con las metas de estabilización climática. Por ende, se necesitan mecanismos innovadores para ampliar los esfuerzos de mitigación a nivel internacional.

Argumentos a favor de los impuestos al carbono

Los impuestos al carbono gravan el contenido de carbono de los combustibles fósiles. *Su principal justificación es que suelen ser una herramienta eficaz para cumplir los compromisos nacionales de mitigación de las emisiones.* Al encarecer los combustibles fósiles, la electricidad y los productos de consumo general, y al rebajar los precios para los productores de combustibles, estos impuestos promueven la transición hacia combustibles con menos carbono para generar electricidad, la conservación de energía y el uso de vehículos menos contaminantes, entre otras cosas. Por ejemplo, un impuesto de USD 35 por tonelada



de emisión de CO₂ en 2030 por lo general encarecería el carbón, la electricidad y la gasolina un 100%, 25% y 10%, respectivamente. Los impuestos al carbono también son un claro incentivo para reorientar la inversión energética hacia tecnologías que emiten poco carbono, como las centrales eléctricas que utilizan fuentes renovables.

Un impuesto al carbono de USD 35 por tonelada de por sí excedería del nivel necesario para alcanzar los compromisos de mitigación de países como China, India y Sudáfrica, y sería un nivel adecuado para que Estados Unidos, Indonesia, Pakistán, el Reino Unido y la República Islámica del Irán puedan cumplir sus compromisos. Pero ni siquiera un impuesto de USD 70 por tonelada (o medidas equivalentes) bastaría en países como Australia y Canadá (gráfico 1). Estas conclusiones reflejan diferencias no solo en el rigor de los compromisos, sino también en la sensibilidad de las emisiones a los impuestos, que es mayor en países que consumen mucho carbón, como China, Indonesia y Sudáfrica.

Otro argumento importante a favor de los impuestos al carbono es que podrían generar una recaudación significativa, que normalmente equivaldría a 1–2%

del PIB con un impuesto de USD 35 por tonelada en 2030 (gráfico 2). El uso del ingreso fiscal de manera productiva para la economía de un país podría ayudar a contrarrestar los efectos macroeconómicos perniciosos del encarecimiento de la energía. En las economías avanzadas, por ejemplo, ese ingreso podría servir más que nada para recortar los impuestos sobre la renta del trabajo y el capital, lo cual implicaría una reorganización del sistema tributario, no un aumento de la carga impositiva global. En los países en desarrollo que no pueden recaudar lo suficiente mediante los impuestos de carácter más general porque una parte sustancial de su actividad económica es informal, la recaudación de impuestos al carbono podría servir principalmente para financiar la inversión que requieren los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. En todos los países, el uso de parte de este ingreso para financiar infraestructura de energía limpia podría acrecentar la eficacia y credibilidad de la tarificación del carbono.

Un tercer argumento a favor de los impuestos al carbono es que pueden tener significativos beneficios ambientales a nivel interno; por ejemplo, menos muertes prematuras por exposición a la contaminación atmosférica local producida por la combustión de combustibles fósiles.

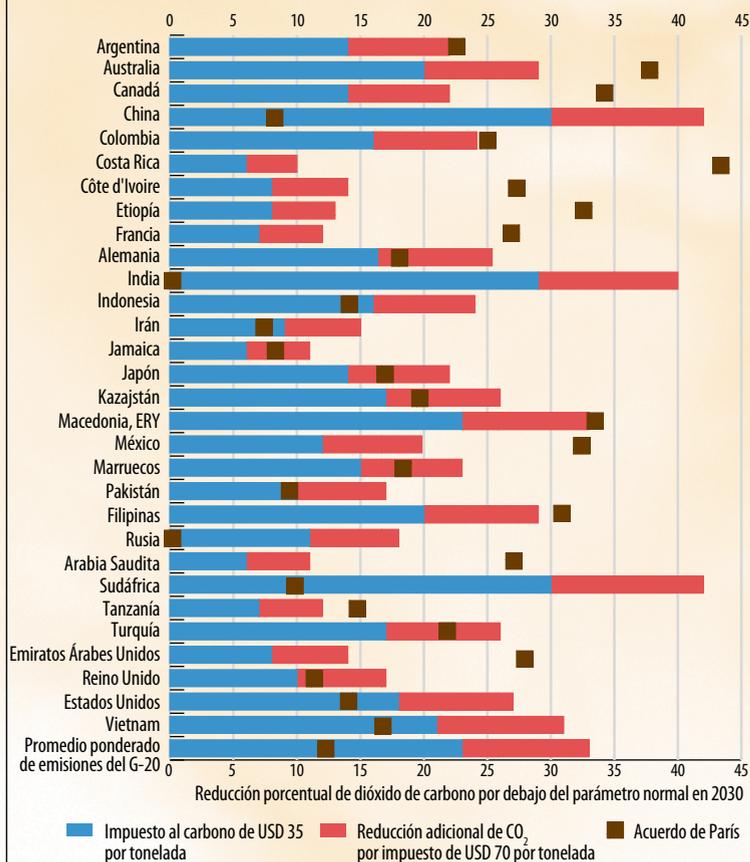
Por último, *los impuestos al carbono son fáciles de administrar.* Pueden integrarse a los impuestos que ya se estén aplicando sobre los combustibles para automotores, que ya están bien establecidos en la mayoría de los países y son fáciles de recaudar, y aplicarse a otros derivados del petróleo, al carbón y al gas natural. También se los podría integrar a los regímenes de regalías de las industrias extractivas, aunque con reembolsos por los combustibles exportados, ya que según el Acuerdo de París los países son responsables solo de las emisiones dentro de sus fronteras.

Una alternativa a la tarificación de las emisiones de carbono son los sistemas de comercio de emisiones, en los cuales las empresas deben adquirir permisos para sus emisiones, el gobierno controla el total de permisos, y la compraventa de permisos entre empresas fija el precio de las emisiones. Pero, hasta la fecha, estos sistemas se circunscriben más que nada a centrales eléctricas y la gran industria, lo cual reduce los beneficios de la rebaja de las emisiones de CO₂ en 20–50% respecto de una tarificación más amplia. Además, limita el ingreso potencial que podría generar la subasta de permisos (al igual que otros impuestos, los del carbono suelen incluir exenciones). Y aunque los sistemas de comercio de emisiones aportan más certidumbre sobre las emisiones futuras, la reducen en términos de precios, lo cual podría desalentar la inversión en tecnologías limpias. Asimismo, requieren una nueva administración para vigilar las emisiones y los mercados donde se comercian, así como la participación de un número significativo de empresas, lo

Gráfico 1

Efecto de la tarificación del carbono

Un impuesto de USD 35 por tonelada sobre las emisiones de carbono es más que suficiente para que algunos países cumplan los compromisos de mitigación del Acuerdo de París, pero en otros países se precisan precios mucho más altos.



Fuente: Cálculos del personal técnico del FMI.

Nota: G-20 = Grupo de los Veinte.

cual podría impedir su aplicación en países pequeños o con una capacidad limitada.

Aunque están en marcha casi 60 sistemas de comercialización e impuestos al carbono a nivel nacional, subnacional y regional en varios países, el precio promedio de las emisiones a nivel mundial es de apenas USD 2 por tonelada, una pequeña fracción de lo que se necesita. Esto pone de relieve la dificultad política de ponerle precio al carbono con carácter más integral. Aunque la tarificación del carbono está sujeta a restricciones políticas, las autoridades podrían reforzarla con otros mecanismos que no impongan una nueva carga tributaria sobre la energía y, por ende, eviten fuertes aumentos de precios.

Una solución más tradicional sería emplear regulaciones para controlar cuestiones como la eficiencia energética de los productos o aplicar tasas sobre las emisiones de las centrales eléctricas. De hecho, un régimen exhaustivo de regulaciones podría imitar muchas, aunque no todas, de las respuestas de comportamiento que resultan de la tarificación del carbono: las regulaciones no pueden alentar a la gente a

que use menos el coche o el aire acondicionado, por ejemplo. Además, las regulaciones suelen ser inflexibles y difíciles de coordinar de manera económica entre sectores y empresas.

Una opción más prometedora y novedosa son las “tasas ecológicas” neutrales en términos del ingreso fiscal, que fijan proporcionalmente cargos para productos o actividades que generan emisiones superiores al promedio y reembolsos en caso contrario. Si se las aplicara a las centrales eléctricas, por ejemplo, los productores pagarían un impuesto proporcional a su producción multiplicada por la diferencia entre la tasa de emisión de CO₂ por kilovatio-hora de generación y la tasa de emisión promedio de la industria en su totalidad.

Promover las políticas

La experiencia de muchos países en la tarificación del carbono y la reforma más amplia de los precios de la energía sugiere algunas estrategias para promover su aceptación. Por ejemplo, la tarificación puede aplicarse gradualmente para que las empresas y los hogares tengan tiempo de adaptarse. En las primeras etapas los hogares, empresas y comunidades vulnerables pueden recibir asistencia específica, usando a tal fin solo un mínimo del ingreso generado por los impuestos sobre el carbono, por ejemplo reforzando las redes de protección social y los programas de ayuda a los trabajadores.

Es especialmente importante que el grueso del ingreso fiscal generado se utilice de manera transparente, equitativa y productiva. A través de su impacto en el precio de la energía y de los bienes de consumo general, un impuesto al carbono de USD 70 por tonelada en Canadá y Estados Unidos, y de USD 35 en China e India, incrementaría la factura de consumo del hogar promedio en un 2% en 2030. Pero, por ejemplo, si los pagos de transferencia se usaran para compensar al 40% más bajo de los hogares por el aumento de los precios, y el resto (alrededor de 70%) del ingreso se usara en beneficio de la economía nacional mediante amplios recortes del impuesto a la renta o mayores inversiones productivas, en los cuatro países el 40% más bajo de los hogares pobres se vería favorecido en general, y el aumento promedio de la carga global que recaería en los hogares de mayor ingreso sería muy pequeño, de alrededor de 1–2%.

Comparativamente, un sistema de tasas ecológicas concebido para lograr la misma reducción de las emisiones a nivel de toda la economía impondría una carga a todos los hogares, pero normalmente representaría solo menos de 1% del consumo. En resumen, las políticas de mitigación del carbono no tienen por qué imponer una pesada carga a amplios grupos de hogares. Una comunicación clara de este mensaje al público podría aminorar la oposición a la reforma.

A nivel internacional, un precio mínimo para el carbono en los países con fuertes emisiones podría reforzar el proceso de mitigación previsto en el Acuerdo de París. Este tipo de arreglo garantizaría un nivel de esfuerzo mínimo entre los participantes y despejaría algunos temores en cuanto a la pérdida de competitividad internacional. La coordinación de un precio mínimo, y no de niveles de precios, permitiría a los países superar ese mínimo, de ser necesario, para poder cumplir con los compromisos de mitigación asumidos en el Acuerdo de París. Y los precios mínimos podrían funcionar con impuestos al carbono y sistemas de comercio de emisiones, así como con otros mecanismos, para lograr el mismo resultado en cuanto a las emisiones.

La vigilancia plantea algunas dificultades; por ejemplo, los países tendrían que acordar procedimientos para dar cuenta de posibles exenciones a la tarificación del carbono y modificaciones de los impuestos energéticos vigentes que podrían contrarrestar o afianzar la eficacia de la tarificación. Pero estas dificultades técnicas no deberían ser insuperables.

Dado que su ingreso per cápita es más bajo y que históricamente han contribuido menos a la acumulación de gases de efecto invernadero, cabe defender que las economías de mercados emergentes fijen un precio mínimo más bajo que las avanzadas. A título de ejemplo, si las economías avanzadas y en desarrollo del G-20 estuvieran sujetas a precios mínimos del carbono de USD 70 y USD 35 por tonelada de CO₂, respectivamente, en 2030, el esfuerzo de mitigación lograría bastante más del doble de las reducciones implícitas de los compromisos de mitigación actuales. Sin embargo, para recortar las emisiones a un nivel congruente con la meta de 2°C, se necesitarían otras medidas, equivalentes a un precio promedio mundial del carbono de USD 75 la tonelada.

¿Motivos para ser optimistas?

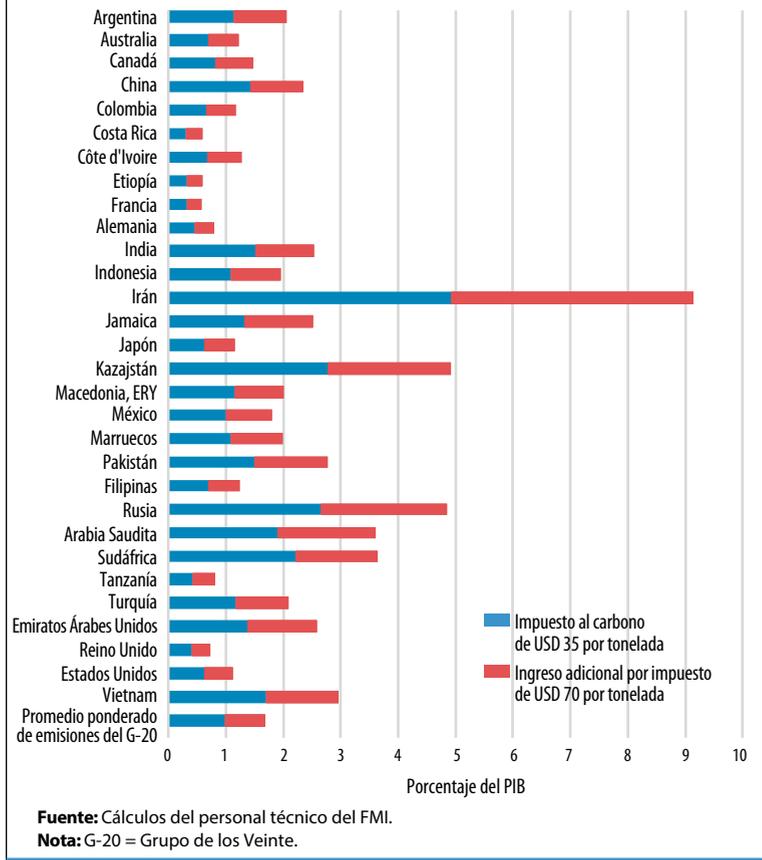
Dado que solo tres países del G20 —China, Estados Unidos e India— generan alrededor de 80% de las oportunidades de mitigación de bajo costo, un mecanismo de tarificación entre ellos sería de por sí un enorme avance y catalizaría la acción de otros. En este momento, eso puede parecer ilusorio: Estados Unidos abandonará el Acuerdo de París en 2020; el carbón está arraigado en India por razones históricas, abundantes reservas e infraestructura en uso; y el sistema de comercio de emisiones dentro de China, que arrancararía en los próximos meses, probablemente tenga un alcance y objetivos limitados.

Aun así, hay buenas razones para ser optimista. Por ejemplo, probablemente se necesiten en algún momento medidas de consolidación fiscal en Estados Unidos dadas las perspectivas presupuestarias a más

Gráfico 2

Captación de ingresos

Los impuestos al carbono podrían generar una importante cantidad de ingresos, que podrían usarse para reducir otros impuestos o financiar iniciativas verdes y otras inversiones productivas.



largo plazo, y los impuestos al carbono podrían gozar de mayor aceptación que el aumento de los impuestos a las empresas y los hogares o el recorte de prestaciones sociales.

En un plazo mucho más corto, hay un extenso debate (en Estados Unidos y otros países) sobre la posibilidad de un Nuevo Pacto Verde para descarbonizar las economías rápidamente, y la tarificación del carbono podría ser una pieza clave. La tarificación del carbono convendría a los intereses de China e India pensando en la mortalidad por contaminación atmosférica: un impuesto al carbono de USD 35 por tonelada en 2030 evitaría 300.000 muertes prematuras al año en China y 170.000 en India. Y convendría a los intereses de todos los países desplegar una mitigación eficaz a nivel internacional para estabilizar el sistema climático mundial y salvaguardar el medio ambiente para las generaciones futuras. **FD**

IAN PARRY es Experto Principal en Política Fiscal Ambiental en el Departamento de Finanzas Públicas del FMI.

Este artículo se basa en la edición de octubre de 2019 del informe Monitor Fiscal del FMI y en "Fiscal Policies for Paris Climate Strategies—From Principle to Practice," IMF Policy Paper 19/010 (1 de mayo de 2019).

La era adaptativa

Ninguna institución o persona puede permanecer al margen de la lucha contra el cambio climático

Kristalina Georgieva



FOTO: FMI

CUANDO PIENSO en los increíbles desafíos que debemos enfrentar ante el cambio climático, mi mente se centra en los jóvenes. A fin de cuentas, ellos serán quienes gocen de los frutos o soporten la carga de las medidas que se tomen hoy.

Pienso en mi nieta de 9 años. Para cuando cumpla 20, quizá sea testigo de un cambio climático tan profundo que empuje a otras 100 millones de personas a la pobreza. Cuando cumpla 40, 140 millones quizá se conviertan en migrantes climáticos, personas forzadas a huir de hogares que ya no son seguros ni capaces de brindarles subsistencia. Y si vive hasta los 90, el planeta puede ser 3°–4° más cálido y apenas habitable.

A menos que actuemos. Podemos evitar ese futuro sombrío, y sabemos qué debemos hacer: reducir las emisiones, compensar lo que no se puede reducir y adaptarnos a las nuevas realidades climáticas. Ninguna institución ni persona puede quedarse al margen.

Un baño de realidad

Nuestros esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero aplicando diversas medidas de

mitigación —eliminar gradualmente los combustibles fósiles, aumentar la eficiencia energética, adoptar fuentes de energía renovable, mejorar el uso del suelo y las prácticas agrícolas— siguen avanzando, pero el ritmo es demasiado lento. Debemos ampliar y acelerar la transición hacia una economía hipocarbónica. Al mismo tiempo, debemos reconocer que el cambio climático ya está ocurriendo y afectando la vida de millones de personas. Se registran acontecimientos meteorológicos más frecuentes y más severos: más sequías, más inundaciones, más olas de calor, más tormentas.

Estemos o no preparados, vamos entrando en una era de adaptación. Y debemos ser inteligentes al respecto. La adaptación no es una derrota sino una defensa contra lo que ya está sucediendo. Las inversiones adecuadas rendirán un “triple dividendo” al evitar pérdidas futuras, impulsar beneficios económicos mediante la innovación y generar beneficios sociales y ambientales para todos, pero particularmente para quienes se ven hoy afectados y corren mayor riesgo. Actualizando los códigos de construcción es posible asegurar que la infraestructura y los edificios resistan mejor los eventos extremos. Hacer la agricultura más resiliente al clima significa invertir más dinero en investigación y desarrollo, lo cual a su vez abre la puerta a la innovación, el crecimiento y el desarrollo de comunidades más saludables.

El FMI está redoblando sus esfuerzos para abordar el cambio climático. Nuestra misión es ayudar a nuestros países miembros a fortalecer sus economías y a mejorar la vida de la gente mediante sólidas políticas monetarias, fiscales y estructurales. Consideramos el cambio climático como un riesgo sistémico para la macroeconomía, en el cual el FMI está profundamente involucrado mediante sus estudios y asesoramiento en materia de políticas.

Mitigación más adaptación

En lo que respecta a la mitigación, eso significa intensificar nuestra labor sobre la fijación de precios del carbono y ayudar a los gobiernos a diseñar hojas de ruta para dejar de ser economías contaminantes que dependen del carbono y transformarse en economías verdes que aspiran a ser libres de carbono. Los impuestos al carbono son una de las herramientas más poderosas y eficientes que pueden utilizar; según el último análisis del FMI sobre el tema, los países que

son grandes emisores deben adoptar un impuesto al carbono que aumente rápidamente a USD 75 la tonelada en 2030, acorde con una limitación del calentamiento global a 2°C o menos. Pero los impuestos al carbono deben implementarse en forma cuidadosa y sin perjudicar el crecimiento. La clave es reformular el sistema impositivo de manera justa, creativa y eficiente, no simplemente sumando un nuevo impuesto. Un buen ejemplo es Suecia, donde los hogares de ingresos bajos y medianos recibieron mayores transferencias y recortes tributarios para compensar el alza del costo de la energía tras la adopción de un impuesto al carbono.

Este es un sendero que otros países pueden seguir, redirigiendo estratégicamente parte de la recaudación de impuestos al carbono a los hogares de bajo ingreso que menos pueden pagar. Con una recaudación estimada de 1–3% del PIB, una parte también podría destinarse a respaldar a las empresas y hogares que opten por seguir un rumbo verde.

Mientras seguimos trabajando para reducir las emisiones de carbono, la creciente frecuencia de fenómenos meteorológicos más extremos como huracanes, sequías e inundaciones está afectando a personas de todo el mundo. Los países ya vulnerables a desastres naturales son los que más sufren, no solo en términos de pérdida inmediata de vidas sino también efectos económicos de larga duración. En algunos países, las pérdidas económicas totales superan el 200% del PIB, como cuando el huracán María azotó Dominica en 2017.

Nuestros servicios de crédito de emergencia están destinados a brindar asistencia rápida a los países de ingreso bajo golpeados por catástrofes. Pero el FMI también trabaja en diversos frentes en materia de adaptación para ayudar a los países a abordar los retos vinculados al cambio climático, ponerle un precio al riesgo y brindar incentivos a la inversión, incluidas las nuevas tecnologías.

Respaldamos las estrategias para generar resiliencia, particularmente en los países muy vulnerables para ayudarlos a prepararse y recuperarse ante los desastres. Y contribuimos al fortalecimiento de las capacidades dentro de los gobiernos mediante cursos de capacitación y asistencia técnica para gestionar mejor los riesgos y estrategias de respuesta ante catástrofes.

Trabajamos con otros organismos para potenciar el impacto de nuestra labor en lo que atañe al clima. Una de nuestras alianzas más importantes es la que conformamos con el Banco Mundial, especialmente en las evaluaciones de la política sobre cambio climático. Juntos hacemos un balance de los planes de mitigación y adaptación de los países, sus estrategias de gestión de riesgos y su financiamiento, y señalamos aquellas lagunas donde esos países necesitan inversión, cambios de política o asistencia en el desarrollo de capacidades para tomar las medidas necesarias.

Nuevas fronteras

De cara al futuro, también debemos estar abiertos para intervenir donde y cuando nuestros conocimientos puedan ser de utilidad, así como prepararnos para trabajar en otros ámbitos. Por ejemplo, trabajaremos más estrechamente con los bancos centrales, que, como guardianes de la estabilidad tanto financiera como de precios, están adaptando su marco normativo y sus prácticas para abordar los riesgos multifacéticos que el cambio climático plantea.

Muchos bancos centrales y otros organismos reguladores están buscando formas de mejorar las normas de divulgación y clasificación del riesgo climático, que ayudarán a las instituciones financieras y a los inversionistas a evaluar mejor su exposición asociada al clima y permitirán a los reguladores estimar mejor los riesgos del sistema en su totalidad. El FMI ofrece apoyo trabajando con la red de bancos centrales y supervisores encargados de “ecologizar” el sistema financiero y con otros organismos normativos.

Estemos o no preparados, vamos entrando en una era de adaptación. Y debemos ser inteligentes al respecto.

Los bancos centrales y organismos reguladores deberían también ayudar a los bancos, aseguradores y empresas no financieras a evaluar su propia exposición al riesgo climático y desarrollar “pruebas de tensión” relacionadas con el clima. Dichas pruebas pueden contribuir a identificar el impacto que un shock adverso severo causado por el clima podría tener en la solvencia de las instituciones financieras y la estabilidad del sistema financiero. El FMI contribuirá a promover las iniciativas concernientes a pruebas de tensión frente al cambio climático, aportando asimismo sus propias evaluaciones de los sectores financieros y las economías de los países. Las pruebas de tensión relativas al cambio climático deberán ser calibradas cuidadosamente, ya que exigen evaluar shocks o medidas de política que pueden tener escasos precedentes históricos.

Todos estos esfuerzos contribuirán a lograr que haya más dinero para inversiones hipocarbónicas y resilientes al clima. El rápido aumento de los bonos verdes es una tendencia positiva, pero se requiere mucho más para asegurar nuestro futuro. Es así de simple: todos debemos intensificar nuestra labor conjunta para intercambiar conocimientos e ideas, formular e implementar políticas y financiar la transición hacia la nueva economía del clima. Nuestros hijos y nietos cuentan con nosotros. **FD**

KRISTALINA GEORGIEVA es la Directora Gerente del FMI.

INVERTIR EN RESILIENCIA

Los países propensos a catástrofes están fortaleciendo su capacidad de resistencia a los fenómenos climáticos

Bob Simison

Gente inspeccionando un puente dañado en Chimanimani, a 450 km al este de Harare, la capital de Zimbabwe, después del ciclón Idai.

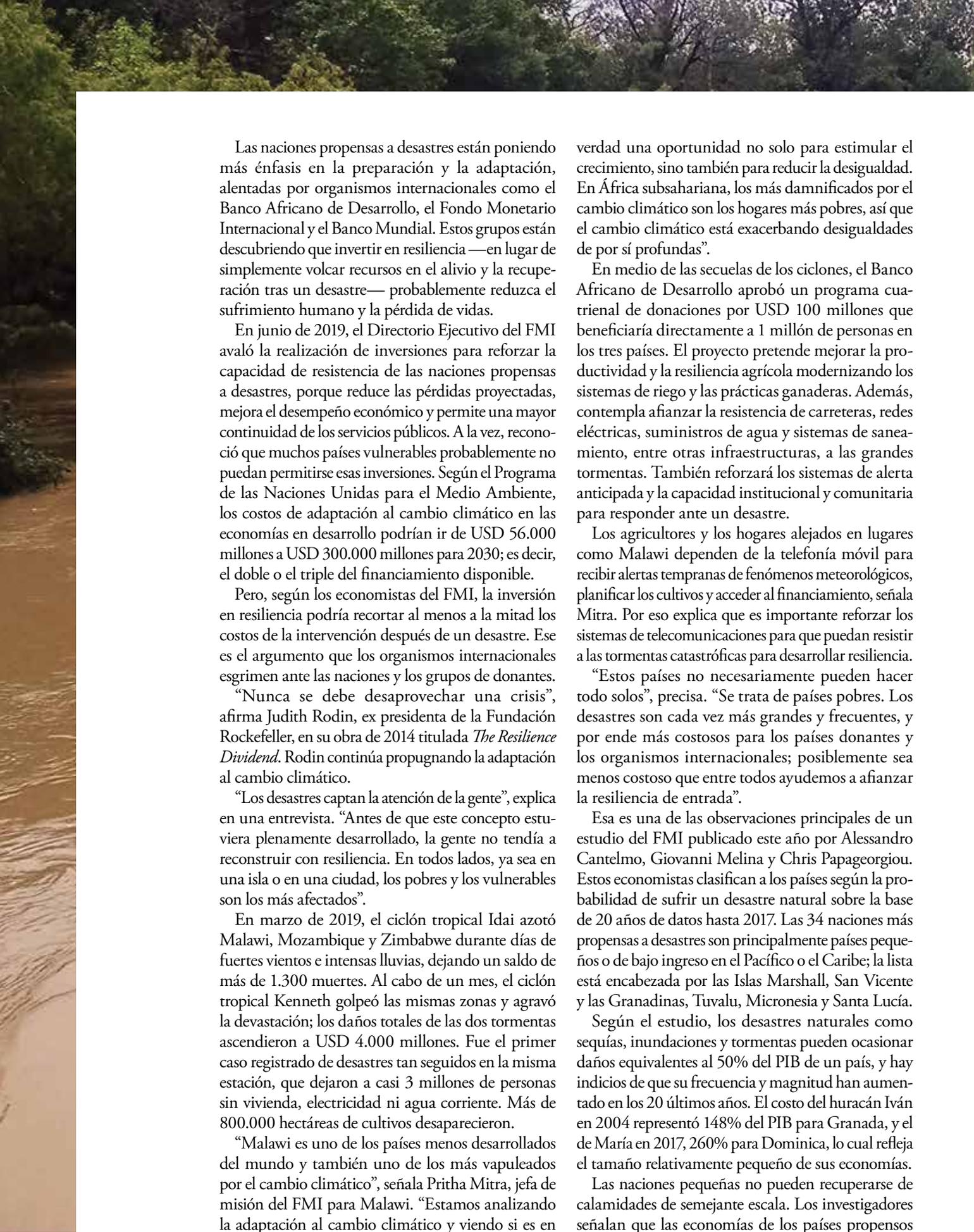


Las autoridades de Las Bahamas tienen planes para reforzar la resiliencia del litoral tras el huracán Dorian y después de las tormentas que azotaron las islas en 2016 y 2017. Invertir en los cientos de kilómetros de bosques, manglares, arrecifes y hierbas marinas que bordean la costa del archipiélago brindará una protección mejor y más económica que con rompeolas y muelles, según estudios de la Universidad de Stanford y el Gobierno nacional.

Dominica, Granada y Jamaica, víctimas también de los huracanes caribeños, están preparándose en su propia medida para resistir mejor a las catástrofes naturales vinculadas al cambio climático y para recuperarse. En África, Malawi, Mozambique y Zimbabwe están llevando adelante una modernización de las carreteras, los ferrocarriles y los puertos; el restablecimiento del sustento basado en la actividad agrícola; y la promoción de la resiliencia ante shocks climáticos, desastres y fenómenos meteorológicos extremos, tras las inundaciones masivas e incesantes provocadas por los ciclones Idai y Kenneth este año.

“Esto ha pasado a ser lo normal”, afirma Eyerusalem Fasika, representante interina del Banco Africano de Desarrollo en Lilongwe, Malawi, refiriéndose al aumento de la magnitud y frecuencia de las catástrofes naturales debido al cambio climático. Esta nación de África meridional, de 18 millones de habitantes y sin salida al mar, ha creado un Departamento de Gestión de Catástrofes para coordinar y dirigir la implementación de los programas de gestión del riesgo de desastres. “Hace 10 años, jamás me habría imaginado desastres de semejante magnitud y frecuencia”, acota. “Tenemos que cambiar la manera de procesarlas mentalmente”.

FOTO: AFADZWA UPUME/ANADOLU AGENCY/GETTY IMAGES



Las naciones propensas a desastres están poniendo más énfasis en la preparación y la adaptación, alentadas por organismos internacionales como el Banco Africano de Desarrollo, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. Estos grupos están descubriendo que invertir en resiliencia —en lugar de simplemente volcar recursos en el alivio y la recuperación tras un desastre— probablemente reduzca el sufrimiento humano y la pérdida de vidas.

En junio de 2019, el Directorio Ejecutivo del FMI avaló la realización de inversiones para reforzar la capacidad de resistencia de las naciones propensas a desastres, porque reduce las pérdidas proyectadas, mejora el desempeño económico y permite una mayor continuidad de los servicios públicos. A la vez, reconoció que muchos países vulnerables probablemente no puedan permitirse esas inversiones. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, los costos de adaptación al cambio climático en las economías en desarrollo podrían ir de USD 56.000 millones a USD 300.000 millones para 2030; es decir, el doble o el triple del financiamiento disponible.

Pero, según los economistas del FMI, la inversión en resiliencia podría recortar al menos a la mitad los costos de la intervención después de un desastre. Ese es el argumento que los organismos internacionales esgrimen ante las naciones y los grupos de donantes.

“Nunca se debe desaprovechar una crisis”, afirma Judith Rodin, ex presidenta de la Fundación Rockefeller, en su obra de 2014 titulada *The Resilience Dividend*. Rodin continúa propugnando la adaptación al cambio climático.

“Los desastres captan la atención de la gente”, explica en una entrevista. “Antes de que este concepto estuviera plenamente desarrollado, la gente no tendía a reconstruir con resiliencia. En todos lados, ya sea en una isla o en una ciudad, los pobres y los vulnerables son los más afectados”.

En marzo de 2019, el ciclón tropical Iдай azotó Malawi, Mozambique y Zimbabwe durante días de fuertes vientos e intensas lluvias, dejando un saldo de más de 1.300 muertes. Al cabo de un mes, el ciclón tropical Kenneth golpeó las mismas zonas y agravó la devastación; los daños totales de las dos tormentas ascendieron a USD 4.000 millones. Fue el primer caso registrado de desastres tan seguidos en la misma estación, que dejaron a casi 3 millones de personas sin vivienda, electricidad ni agua corriente. Más de 800.000 hectáreas de cultivos desaparecieron.

“Malawi es uno de los países menos desarrollados del mundo y también uno de los más vapuleados por el cambio climático”, señala Pritha Mitra, jefa de misión del FMI para Malawi. “Estamos analizando la adaptación al cambio climático y viendo si es en

verdad una oportunidad no solo para estimular el crecimiento, sino también para reducir la desigualdad. En África subsahariana, los más damnificados por el cambio climático son los hogares más pobres, así que el cambio climático está exacerbando desigualdades de por sí profundas”.

En medio de las secuelas de los ciclones, el Banco Africano de Desarrollo aprobó un programa cuatrienal de donaciones por USD 100 millones que beneficiaría directamente a 1 millón de personas en los tres países. El proyecto pretende mejorar la productividad y la resiliencia agrícola modernizando los sistemas de riego y las prácticas ganaderas. Además, contempla afianzar la resistencia de carreteras, redes eléctricas, suministros de agua y sistemas de saneamiento, entre otras infraestructuras, a las grandes tormentas. También reforzará los sistemas de alerta anticipada y la capacidad institucional y comunitaria para responder ante un desastre.

Los agricultores y los hogares alejados en lugares como Malawi dependen de la telefonía móvil para recibir alertas tempranas de fenómenos meteorológicos, planificar los cultivos y acceder al financiamiento, señala Mitra. Por eso explica que es importante reforzar los sistemas de telecomunicaciones para que puedan resistir a las tormentas catastróficas para desarrollar resiliencia.

“Estos países no necesariamente pueden hacer todo solos”, precisa. “Se trata de países pobres. Los desastres son cada vez más grandes y frecuentes, y por ende más costosos para los países donantes y los organismos internacionales; posiblemente sea menos costoso que entre todos ayudemos a afianzar la resiliencia de entrada”.

Esa es una de las observaciones principales de un estudio del FMI publicado este año por Alessandro Cantelmo, Giovanni Melina y Chris Papageorgiou. Estos economistas clasifican a los países según la probabilidad de sufrir un desastre natural sobre la base de 20 años de datos hasta 2017. Las 34 naciones más propensas a desastres son principalmente países pequeños o de bajo ingreso en el Pacífico o el Caribe; la lista está encabezada por las Islas Marshall, San Vicente y las Granadinas, Tuvalu, Micronesia y Santa Lucía.

Según el estudio, los desastres naturales como sequías, inundaciones y tormentas pueden ocasionar daños equivalentes al 50% del PIB de un país, y hay indicios de que su frecuencia y magnitud han aumentado en los 20 últimos años. El costo del huracán Iván en 2004 representó 148% del PIB para Granada, y el de María en 2017, 260% para Dominica, lo cual refleja el tamaño relativamente pequeño de sus economías.

Las naciones pequeñas no pueden recuperarse de calamidades de semejante escala. Los investigadores señalan que las economías de los países propensos

a desastres crecen en promedio 1% menos por año que las demás porque es necesario canalizar grandes recursos hacia la recuperación. El estudio añade que el cambio climático podría triplicar esa diferencia. A medida que las economías se estancan y el ingreso fiscal disminuye, las naciones propensas a desastres acumulan una deuda pública significativamente mayor.

Los investigadores crearon un complejo modelo económico para comparar los efectos de la inversión en resiliencia con los del alivio frente a un desastre. Es poco lo que se beneficiarían los países afectados autofinanciando los costos mayores de la adaptación. “La ayuda internacional es crucial”, afirman los autores. Con ella se podría financiar infraestructura resiliente, con resultados impresionantes.

“Para eliminar las pérdidas de bienestar causadas por los desastres naturales mediante donaciones que financien el costo adicional de la infraestructura resiliente, los donantes tendrían que desembolsar menos de la mitad de lo necesario para financiar la intervención posterior a un desastre”, muestra el estudio.

Otro estudio reciente del FMI sobre las naciones del Caribe muestra que al invertir en resiliencia estructural se incrementaría el producto económico potencial en 3–11%, con un dividendo de crecimiento de 0,1–0,4% al año.

Para reforzar la resiliencia ante desastres, el FMI ha diseñado un método de tres elementos que es congruente con el mantenimiento de la sostenibilidad fiscal. Los países tienen que poner en orden su situación fiscal, respaldados con el financiamiento de la comunidad internacional dada la escala de los costos en cuestión.

El primer elemento de dicho enfoque es la adaptación estructural, que consiste en reforzar carreteras, puentes, telecomunicaciones, suministros de agua y sistemas de saneamiento. La minúscula isla caribeña de Dominica, con 74.000 habitantes, fue devastada por sistemas tropicales en 2015 y 2017. La primera vez, los daños fueron equivalentes al PIB nacional, y la segunda, al doble. Con un programa piloto del FMI, el Gobierno está planificando reforzar la resiliencia de la infraestructura para 2030. Pero el FMI estima que para salvaguardar la sostenibilidad fiscal se necesitan donaciones por un total de USD 200 millones.

El segundo elemento es la resiliencia social y la resiliencia después de un desastre, como la planificación para contingencias y la inversión conexa que garanticen una respuesta eficiente con un trastorno mínimo de los servicios públicos, a fin de alojar a la población y saber a dónde dirigir el alivio. Por ejemplo, tras el ciclón de 2016, Mozambique creó un registro social para la distribución de suministros

después de un desastre, invirtiendo a la vez en aulas más sólidas que funcionan como albergues comunitarios, explica Marshall Mills, asesor en el Departamento de África del FMI.

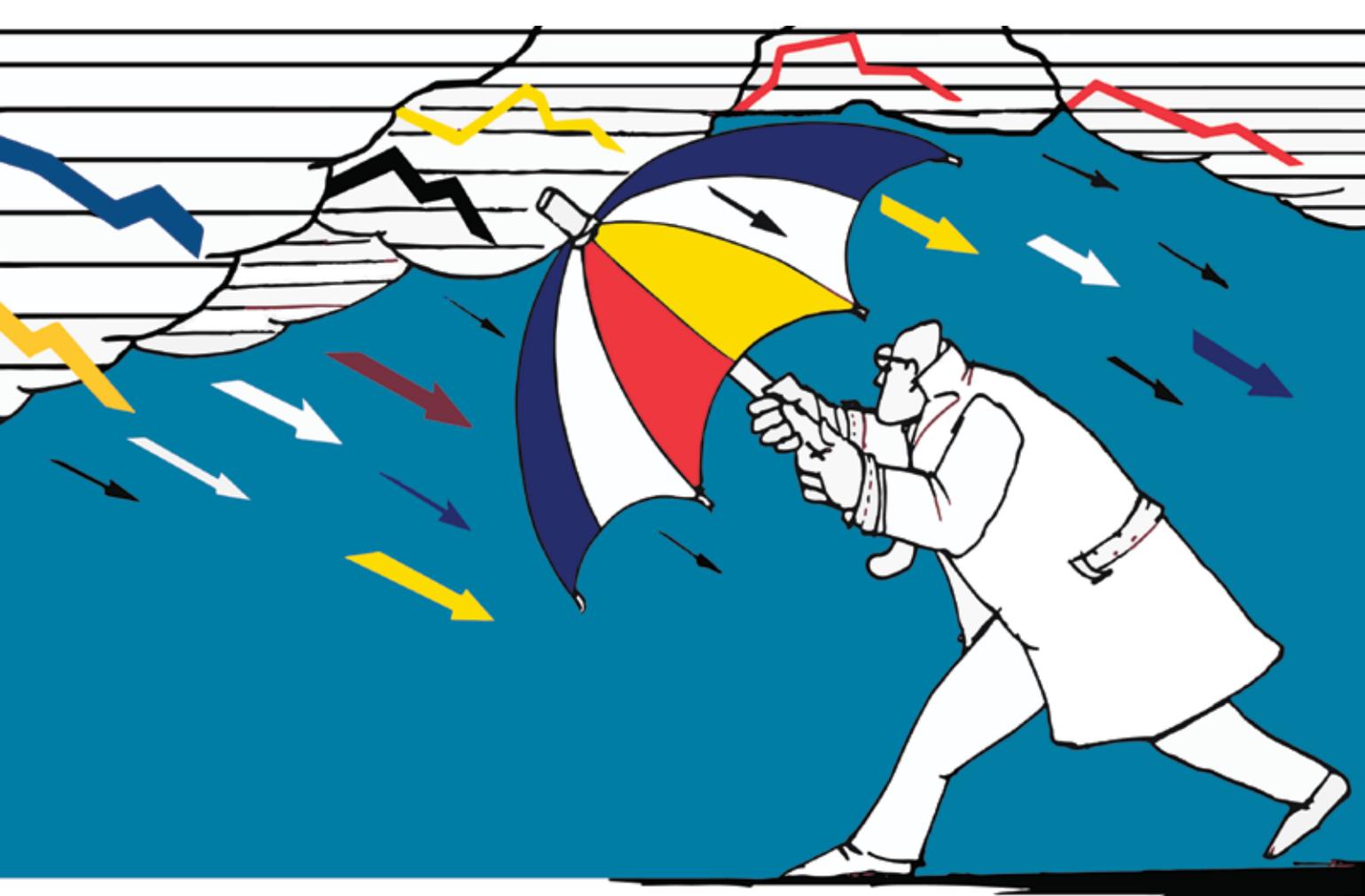
El tercer pilar —y el más importante— es la resiliencia financiera previa a la catástrofe, tal como lo concibe Uma Ramakrishnan, directora adjunta en el Departamento del Hemisferio Occidental del FMI y autora principal del estudio del FMI sobre el fortalecimiento de la resiliencia en las naciones propensas a desastres. Su cartera profesional abarca Las Bahamas, Barbados y Jamaica. La autora cita un reciente proyecto del FMI de seis años y medio de duración en el cual Jamaica dedicó ingentes esfuerzos al fortalecimiento de las finanzas para evitar que shocks externos graves, como una fuerte tormenta, dañen irreversiblemente la capacidad fiscal nacional. A lo largo de casi 300 años de historia registrada, Jamaica ha sufrido docenas de huracanes, incluidas 17 tormentas con nombre desde 1951, que provocaron inundaciones, pérdida de vidas humanas y devastación económica.

En todos lados, ya sea en una isla o en una ciudad, los pobres y los vulnerables son los más afectados.

Como primer nivel de resiliencia financiera, Jamaica está alimentando un fondo para contingencias que proveerá recursos monetarios en caso de un desastre. El fondo contiene alrededor de J\$2.000 millones (USD 15 millones), según Ramakrishnan. El segundo nivel es un fondo de reserva para catástrofes constituido por una línea de crédito de USD 285 millones otorgada por el Banco Interamericano de Desarrollo. Y el tercero es un seguro mediante diversos mecanismos de transferencia de riesgos, incluidos la Facilidad de Seguros contra Riesgos Catastróficos en el Caribe y un posible instrumento de mercado como un bono de cobertura para catástrofes, conocido como bono catastrófico cuyos detalles no son completamente públicos.

“Hay más por hacer en Jamaica en términos de resiliencia estructural y social; ese es el próximo paso”, precisa Ramakrishnan. “Los jamaíquinos siempre dicen que un solo huracán los separa de perder todas las ganancias económicas”. **FD**

BOB SIMISON es escritor y editor independiente. Trabajó para *The Wall Street Journal*, *The Detroit News* y *Bloomberg News*.



Cambio climático y **RIESGO FINANCIERO**

Los bancos centrales y los reguladores financieros están comenzando a tener en cuenta el cambio climático

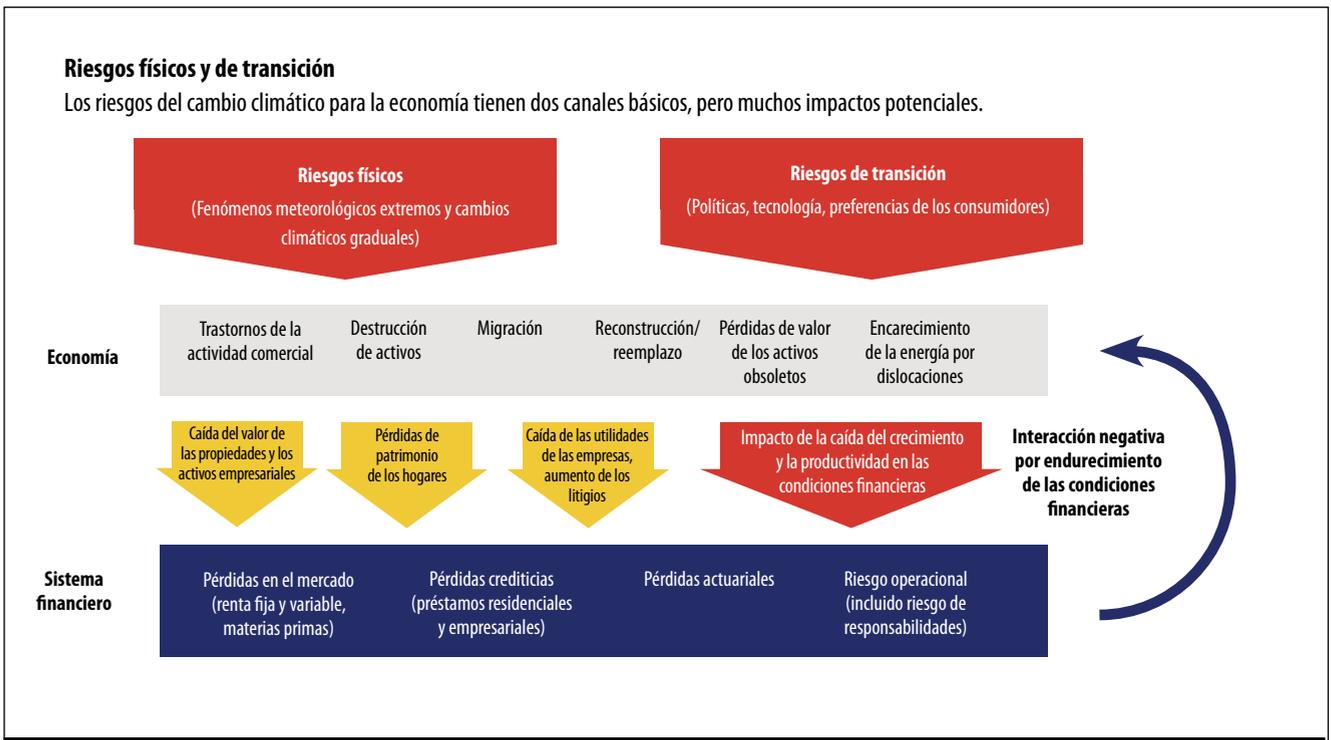
Pierpaolo Grippa, Jochen Schmittmann y Felix Suntheim

El cambio climático se ha hecho realidad. La creciente violencia de los ciclones y la persistencia de las sequías destruyen infraestructuras, trastornan vidas y contribuyen a la migración masiva. Por más que hayan sido hasta ahora inadecuadas, las medidas contra el aumento de la temperatura podrían dislocar el mundo de los negocios, a medida que los gigantes de los combustibles fósiles toman conciencia de la necesidad de fuentes de energía renovable y la industria automotriz acelera la inversión en vehículos menos contaminantes.

Pero la medición de los costos económicos del cambio climático es una labor inconclusa. Podemos evaluar los costos inmediatos del cambio de los patrones meteorológicos y el aumento de la frecuencia

y la intensidad de los desastres naturales, pero el grueso de los costos potenciales está más allá del horizonte del típico análisis económico. El impacto económico del cambio climático probablemente se acelerará, pero no de manera uniforme. Lo crucial para las generaciones venideras es que el grado de los daños dependerá de las decisiones que tomemos hoy.

Las autoridades y los inversionistas son cada vez más conscientes de las importantes implicaciones del cambio climático para el sector financiero. El cambio climático afecta al sistema financiero a través de dos canales principales (véase el gráfico 1). El primero son los riesgos físicos derivados del daño a la propiedad, la infraestructura y las tierras. El segundo —el riesgo de transición— surge de los cambios en la política



climática, la tecnología y el ánimo de los consumidores y los mercados durante la adaptación a una economía que genere menos carbono. Las exposiciones pueden variar significativamente de un país a otro. Las economías de ingreso mediano y más bajo suelen ser más vulnerables a los riesgos físicos.

En el caso de las instituciones financieras, los riesgos físicos pueden materializarse de forma directa, a través de la exposición a empresas, hogares y países que sufren shocks climáticos, o de forma indirecta, a través de los efectos del cambio climático en la economía global y los efectos de retroalimentación dentro del sistema financiero. Las exposiciones se manifiestan en un aumento del riesgo de incumplimiento en las carteras de préstamos o en una reducción del valor de los activos. Por ejemplo, el ascenso del nivel del mar y la mayor incidencia de los fenómenos meteorológicos extremos pueden provocar pérdidas para los hogares y reducir el valor de las propiedades, exacerbando el riesgo en las carteras hipotecarias. Las carteras de créditos comerciales también están en peligro, como lo puso de relieve la quiebra de Pacific Gas and Electric, la empresa de servicios públicos más grande de California. En lo que *The Wall Street Journal* denominó la primera “quiebra por cambio climático” (Gold, 2019), los rápidos cambios del clima causaron prolongadas sequías en California que incrementaron drásticamente el riesgo de incendios provocados por las operaciones de Pacific Gas and Electric. Si los bancos reducen el crédito, las condiciones financieras podrían endurecerse, en particular si los shocks climáticos afectan a muchas instituciones simultáneamente.

Para las empresas de seguros y reaseguros, los riesgos físicos son importantes del lado de los activos, pero también se plantean del lado de los pasivos, ya que las pólizas generan indemnizaciones más frecuentes y onerosas de lo previsto. Está comprobado que las pérdidas derivadas de desastres naturales ya van en aumento. En consecuencia, los seguros probablemente serán más caros o incluso imposibles de contratar en las zonas de riesgo. El cambio climático puede reducir la diversificación de los bancos, las aseguradoras y las reaseguradoras al incrementar la probabilidad o el impacto de fenómenos que anteriormente no parecían estar relacionados, como las sequías y las inundaciones.

Los riesgos de transición surgen del lado de los activos de las instituciones financieras, que podrían sufrir pérdidas por la exposición a empresas cuyos modelos de negocio no están articulados en torno a los aspectos económicos de las emisiones bajas en carbono. Las empresas de combustibles fósiles podrían encontrarse cargadas de reservas que, según Mark Carney (2015), presidente del Banco de Inglaterra, son “literalmente imposibles de quemar” en un mundo que se dirige hacia una economía global de bajo carbono. Estas empresas podrían sufrir pérdidas de ingresos, trastornos comerciales y un encarecimiento del financiamiento debido a las medidas de política, el cambio tecnológico y las exigencias de los consumidores y los inversionistas que buscan un alineamiento con las políticas de respuesta al cambio climático. Por ejemplo, los productores de carbón ya enfrentan políticas nuevas o proyectadas que limitan las emisiones de carbono, y una serie de grandes bancos se ha comprometido a

no financiar nuevas extracciones de carbón. El precio de las acciones de las mineras de carbón estadounidenses refleja ese descuento, así como el alza de los costos de financiamiento, y está a la zaga del de empresas con activos energéticos limpios.

Los riesgos también pueden materializarse en la economía en general, sobre todo si la transición a una economía de bajo carbono resulta abrupta (como consecuencia de la inacción anterior), está mal concebida o es difícil de coordinar a nivel mundial (con los consecuentes trastornos del comercio internacional). Surgen temores en torno a la estabilidad financiera si los precios de los activos se ajustan con rapidez para reflejar la concreción inesperada de riesgos físicos o de transición. Existen algunos indicios de que los mercados ya están incluyendo en los precios los riesgos del cambio climático, pero es posible que los precios de los activos no reflejen del todo el grado de los daños potenciales ni las medidas de política necesarias para limitar el calentamiento atmosférico a 2°C o menos.

Los bancos centrales y los reguladores financieros son cada vez más conscientes de las implicaciones del cambio climático para la estabilidad financiera. Por ejemplo, la Red de Bancos Centrales y Supervisores para Envejecer el Sistema Financiero (NGFS, por sus siglas en inglés), un grupo en expansión que actualmente cuenta con 48 miembros, está dedicado a integrar los riesgos del cambio climático a la supervisión y la vigilancia de la estabilidad financiera.

Dados los grandes cambios de los precios de los activos y las catastróficas pérdidas de origen meteorológico imputables al cambio climático, correspondería adaptar las políticas prudenciales para reconocer el riesgo climático sistémico; por ejemplo, exigiendo a las instituciones financieras que incorporen escenarios de este tipo en las pruebas de tensión. En el Reino Unido, los reguladores prudenciales han incorporado a las pruebas de tensión de las aseguradoras escenarios de cambio climático que abarcan riesgos tanto físicos como de transición.

Sin embargo, los intentos por incorporar en los marcos regulatorios los riesgos relacionados con el clima enfrentan importantes desafíos. Para captar debidamente el riesgo climático, es necesario evaluarlo en plazos largos y usar nuevos enfoques metodológicos, de modo que los marcos prudenciales reflejen los riesgos efectivos de forma correcta. Es crucial que los esfuerzos por incluir el riesgo climático fortalezcan la regulación prudencial, en lugar de debilitarla. Las políticas que permiten a las instituciones financieras mantener menos capital frente a deudas simplemente porque la deuda está clasificada como verde fácilmente podrían resultar contraproducentes —por la vía de un aumento del apalancamiento y la inestabilidad financiera— si los riesgos fundamentales de esa deuda no se comprenden y miden debidamente.

El cambio climático afectará también a la política monetaria al enfriar el aumento de la productividad (por ejemplo,

mediante daños a la salud y la infraestructura) y acentuar la incertidumbre y la volatilidad de la inflación. Esto puede justificar la adaptación de la política monetaria a los nuevos retos, dentro de los límites de los mandatos de los bancos centrales. Los bancos centrales deberían revisar el marco de sus operaciones de refinanciamiento para incorporar el análisis del riesgo climático, posiblemente aplicando quitas más profundas a los activos sustancialmente expuestos a riesgos físicos o de transición. También pueden dar el ejemplo, integrando factores de sostenibilidad en las decisiones de inversión de las carteras que administran (es decir, sus propios fondos, fondos de pensiones y, en la medida de lo posible, las reservas internacionales), como lo recomienda la NGFS (2019) en su primer informe integral.

La contribución del sector financiero

La tarificación del carbono y otras políticas fiscales tienen un papel fundamental a la hora de reducir las emisiones y movilizar ingresos (véase “Ponerle precio a la contaminación” en este número de F&D), pero el sector financiero puede complementarlo. Las instituciones y los mercados financieros ya brindan protección financiera a través de los seguros y otros mecanismos de distribución del riesgo, como los bonos catastróficos, a fin de absorber en parte el costo de los desastres que ocurran.

Pero el sistema financiero puede jugar un papel aún más importante, movilizando los recursos necesarios para invertir en medidas de mitigación del cambio climático (reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero) y la adaptación (afianzamiento de la resiliencia al cambio climático) en respuesta a señales de precios como los precios del carbono. En otras palabras, si las autoridades implementan políticas que reflejen en los precios las externalidades e incentiven la transición a una economía de bajo carbono, el sistema financiero puede ayudar a alcanzar esas metas con eficiencia. La inversión mundial necesaria para enfrentar el cambio climático está estimada en billones de dólares de EE.UU.; la infraestructura requeriría por sí sola unos USD 6 billones por año hasta 2030 (OCDE, 2017). El grueso de esa inversión probablemente estará intermediado por el sistema financiero. Desde este punto de vista, el cambio climático representa para el sector financiero tanto una fuente de oportunidades como una fuente de riesgos.

La expansión del financiamiento sostenible (la integración de criterios ambientales, sociales y de gestión de gobierno en las decisiones de inversión) a todas las clases de activos muestra la creciente importancia que atribuyen los inversionistas al cambio climático, entre otros factores no financieros. El tamaño de los activos de financiamiento sostenible está estimado entre USD 3 billones y USD 31 billones a nivel mundial. Aunque la inversión sostenible comenzó con la renta variable, la fuerte demanda de los inversionistas y las políticas de apoyo promovieron la emisión de bonos verdes,

que en volumen ha aumentado de USD 78.000 millones en 2015 a USD 590.000 millones en agosto de 2019. Los bancos también están empezando a ajustar sus políticas crediticias, por ejemplo otorgando descuentos a los préstamos para proyectos sostenibles.

El financiamiento sostenible puede contribuir a la mitigación del cambio climático incentivando a las empresas a adoptar tecnologías que generen menos carbono y financiando específicamente nuevas tecnologías. Los inversionistas pueden alcanzar esa meta dialogando con la administración de las empresas, haciendo activismo a favor de las estrategias de bajo carbono y prestando a empresas que ya son líderes en sostenibilidad. Todas estas medidas envían señales de precios, directa e indirectamente, a la hora de asignar capital.

Con todo, sigue siendo difícil medir el impacto de la inversión sostenible en las metas ambientales. Algunos activos dicen ser verdes sin probarlo, lo cual despierta inquietudes en torno al “blanqueo ecológico”. Existe también el riesgo de que los inversionistas sean reacios a invertir en la escala necesaria para contrarrestar o mitigar el cambio climático, sobre todo si las medidas de política necesarias están rezagadas o son insuficientes.

El papel del FMI

El análisis de los riesgos y las vulnerabilidades, y el asesoramiento a los miembros sobre las políticas macrofinancieras, constituyen el núcleo del mandato del FMI. La integración de los riesgos del cambio climático a estas actividades es crítica, dada la magnitud y el alcance internacional de los riesgos que encierra el cambio climático para el mundo.

Un ámbito al que puede contribuir especialmente el FMI es la comprensión de la transmisión macrofinanciera de los riesgos climáticos. Un aspecto es la mejora de las pruebas de tensión, como las del Programa de Evaluación del Sector Financiero, el análisis exhaustivo y profundo que realiza el FMI de los sectores financieros de los países miembros.

Esas pruebas son un componente clave del programa y suelen captar los riesgos físicos de las catástrofes, como las pérdidas de los seguros y los impagos crediticios relacionados con las catástrofes naturales. Las evaluaciones de Las Bahamas y Jamaica son ejemplos publicados hace poco; las pruebas de tensión basadas en escenarios analizaron el impacto macroeconómico de un fuerte huracán en Las Bahamas y un desastre natural de enormes proporciones en Jamaica. En otros países se están realizando o planificando más evaluaciones de este tipo. El FMI también está analizando la exposición del sistema financiero al riesgo de transición en un país productor de petróleo.

El FMI acaba de adherirse a la NGFS y está colaborando con sus miembros en la creación de un marco analítico para evaluar riesgos relacionados con el clima.

También es crucial eliminar lagunas en los datos. Los inversionistas solo podrán evaluar la verdadera exposición de las empresas a los riesgos financieros conexos si los riesgos climáticos se exponen de manera exacta y adecuadamente estandarizada en los estados financieros. Se están haciendo esfuerzos prometedores por respaldar la divulgación de estos riesgos en el sector privado. Pero esa divulgación suele ser voluntaria y desigual entre países y clases de activos. Para poder realizar pruebas de tensión climática integrales, los bancos centrales y los supervisores necesitarían datos de mejor calidad. El FMI respalda los esfuerzos públicos y privados por diseminar más aún la adopción de mecanismos de divulgación de información climática en distintos mercados y jurisdicciones, sobre todo siguiendo las recomendaciones del Grupo de trabajo sobre revelaciones financieras relacionada con el clima (2017). Una mayor estandarización también mejoraría la comparabilidad de la información de los estados financieros sobre riesgos climáticos.

El impacto potencial del cambio climático nos obliga a pensar empíricamente en sus costos económicos. Cada huracán devastador y cada sequía antinatural mermará el producto mundial, de la misma manera que la trayectoria hacia una economía de bajo carbono encarecerá las fuentes de energía a medida que se tengan en cuenta las externalidades y que los viejos activos pierdan valor. Por otra parte, los impuestos al carbono y las medidas de ahorro energético que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero impulsarán la creación de nuevas tecnologías. A las finanzas les toca un papel importante en la gestión de esta transición, para beneficio de las generaciones futuras. **FD**

PIERPAOLO GRIPPA es Economista Principal y **FELIX SUNTHEIM** es experto en el sector financiero en el Departamento de Mercados Monetarios y de Capital del FMI. **JOCHEN SCHMITTMANN** es el Representante Residente del FMI en Singapur.

Este artículo se basa en el capítulo 6 de la edición de octubre de 2019 del Informe sobre la estabilidad financiera mundial y fue preparado bajo la supervisión de Martin Čihák y Evan Papageorgiou del Departamento de Mercados Monetarios y de Capital del FMI.

Referencias:

Carney, Mark. 2015. “Breaking the Tragedy of the Horizon—Climate Change and Financial Stability.” Discurso pronunciado en Lloyd’s of London, 29 de septiembre. <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability>

Gold, Russell. 2019. “PG&E: The First Climate-Change Bankruptcy, Probably Not the Last.” *Wall Street Journal*, 18 de enero. <https://www.wsj.com/articles/pg-e-wildfires-and-the-first-climate-change-bankruptcy-11547820006>

NGFS (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System). 2019. *A Call for Action: Climate Change as a Source of Financial Risk*. Paris: NGFS Secretariat. <https://www.ngfs.net/en/first-comprehensive-report-call-action>

OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2017. *Investing in Climate, Investing in Growth*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264273528-en>

Task Force on Climate-related Financial Disclosures. 2017. *Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Basilea. <https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/>

Cosechar lo que sembramos

Cambios inteligentes en la forma en que cultivamos y comemos pueden tener un impacto enorme en nuestro planeta

Nicoletta Batini

En el Foro Económico Mundial de Davos, Suiza, del año pasado, los delegados hablaron de la necesidad de una “Gran transformación energética” para garantizar un futuro energético limpio y seguro. No es menos urgente para el futuro del planeta lo que podría denominarse como una “Gran transformación alimentaria”.

Si bien las implicaciones climáticas de la quema de combustibles fósiles ha recibido una gran atención, las recientes investigaciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) de las Naciones Unidas muestran que lo que comemos, cómo lo producimos y cómo llega hasta nosotros ejerce un impacto incluso mayor en el medio ambiente y la salud pública mundiales. La incorporación de elementos ecológicos a la producción de alimentos y la gestión de la demanda de alimentos son fundamentales para cumplir la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible y las contribuciones ambientales detrás del Acuerdo de París de las Naciones Unidas.

Los costos ocultos de los sistemas alimentarios

Durante siglos, la agricultura estuvo dominada por explotaciones agrícolas familiares que producían cultivos diversificados y criaban ganado variado. En la actualidad, en la mayoría de las economías avanzadas y de mercados emergentes del Grupo de los Veinte, la agricultura de cultivos y la producción animal están fuertemente industrializadas y dependen de productos químicos sintéticos, modificaciones genéticas y la deforestación para producir mayores volúmenes de carne, productos lácteos y huevos, así como fibra, madera y biocombustibles. En el mar, las técnicas y los equipos de alta tecnología, como el sonar y los superarrastreros con redes mecanizadas, permiten explotar aguas más profundas en lugares

más lejanos y capturar peces con mayor velocidad de la que pueden reproducirse.

En los países de bajo ingreso, las deficientes prácticas agrícolas y pesqueras, la dependencia excesiva de los cultivos no alimentarios y los fenómenos climáticos extremos han puesto a las comunidades y la biodiversidad en gran riesgo. El aclareo del terreno conduce a la destrucción de bosques autóctonos, la erosión del suelo y cosechas deficientes. Las poblaciones locales de peces son saqueadas con regularidad por buques de pesca comercial mundiales. La baja productividad del sector, debida al aumento de las temperaturas y los fenómenos meteorológicos anormales, reduce los ingresos y la seguridad alimentaria, lo que empuja a muchos agricultores y pescadores hacia la pesca ilegal o la producción de carbón vegetal para llegar a fin de mes.

Como resultado de todas estas transformaciones, el sector agroalimentario genera en la actualidad una cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por el hombre —una proporción que se prevé que aumente hasta la mitad de todas las emisiones de este tipo en 2050—, mientras que otro 8% resulta de la agricultura no alimentaria y la deforestación, según el informe especial de 2019 del IPCC sobre el cambio climático y la tierra, y la EAT-Lancet Commission (gráfico 1). El ganado vacuno y ovino, fuente principal de carne y productos lácteos, tiene un impacto muy grande debido a que libera metano, uno de los gases de efecto invernadero más potente. El ganado da cuenta de aproximadamente el 15% anual de los gases de efecto invernadero, según las estimaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Esta cifra iguala prácticamente las emisiones de todos los coches, camiones, aviones y barcos del mundo o, en términos de países, de China. Los incendios

provocados en la selva amazónica y en África central para hacer sitio para pastos ilustran la dramática disyuntiva entre la actividad ganadera, la diversidad biológica y la erosión de la capacidad del planeta de absorber el dióxido de carbono emitido por los seres humanos.

A medida que la población mundial crece y son más las personas que demandan productos animales, lograr los objetivos de mitigar el cambio climático será más difícil. Si no se actúa, en 2030 el sector ganadero *por sí solo* podría dar cuenta del 37% de las emisiones permitidas para mantener el calentamiento por debajo del objetivo de 2 °C, y el 49% si el objetivo de temperatura es 1,5 °C, según las estimaciones de Helen Harwatt, de la Universidad de Harvard.

Más allá de su impacto directo sobre el cambio climático, el sector agroalimentario emplea gran parte de los recursos del planeta, entre ellos alrededor de la mitad de la tierra no desértica y libre de hielos y tres cuartas partes del agua dulce. La agricultura agota estos recursos debido a los vertidos rutinarios de sustancias contaminantes, como pesticidas, abonos sintéticos y estiércol; las descargas de organismos genéticamente modificados y sedimento en superficie o aguas subterráneas, y la pérdida de tierra vegetal, así como la salinización y el anegamiento de tierras de regadío. Se ha comprobado que los métodos agrícolas actuales degradan el suelo a una velocidad 100 veces superior a la que se forma nuevo suelo. La agricultura es también la primera causa de la actual extinción masiva en el planeta, de acuerdo con la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas de las Naciones Unidas (2019).

Lo peor es que los sistemas alimentarios actuales no han conseguido cumplir su promesa de asegurar alimentos para la humanidad. Una tercera parte de todos los alimentos producidos se destina anualmente a los más de 70.000 millones de animales de granja solo en tierra, mientras que más de 820 millones de personas de todo el mundo pasaron hambre en 2018, según la Organización para la Alimentación y la Agricultura. Entre tanto, 650 millones de personas tenían obesidad y alrededor de 2.000 millones, sobrepeso, debido a que comían demasiadas cosas no adecuadas.

Un objetivo de 1,5 °C para los alimentos

Es tecnológicamente posible hacer que los sistemas alimentarios sean sostenibles para una población mundial en aumento, pero esto requiere una reconsideración fundamental de la producción y el consumo, a saber, una “Gran transformación alimentaria”.

Por el lado de la oferta, son necesarios tres cambios. Primero, la producción y el consumo mundiales de carne roja (sobre todo carne de vacuno) y productos lácteos tendrán que reducirse en aproximadamente un 50%, mediante la sustitución por proteínas aportadas por vegetales. Es fundamental una acción urgente en los tres principales productores de carne de vacuno (Estados

Unidos, Brasil y Unión Europea) y productos lácteos (Estados Unidos, India y China).

Segundo, se necesita un desplazamiento a gran escala desde la agricultura de monocultivo convencional hacia prácticas que respalden la biodiversidad, como las prácticas orgánicas y mixtas de cultivos y ganado, la gestión sostenible del suelo y la restauración de ecosistemas. Dinamarca y los Países Bajos fueron de los primeros países en anunciar ambiciosos planes de transformación orgánica. La restauración de suelos con prácticas de regeneración (por ejemplo, la plantación de cultivos de protección y plantas perennes y la eliminación de monocultivos) podría capturar hasta 60 toneladas de carbono por acre en el suelo y la vegetación, reduciendo así los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera. Rattan Lal, experta en suelos de la Ohio State University, ha calculado que un mero aumento del 2% en el contenido de carbono de los suelos del planeta podría compensar el 100% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero.

La acuicultura marina de regeneración puede tanto secuestrar carbono como restaurar ecosistemas. Según el Banco Mundial, la acuicultura marina de algas marinas y moluscos en una área equivalente al 5% de las aguas territoriales de Estados Unidos puede producir una cantidad de proteínas equivalente a 2,3 billones de hamburguesas y secuestrar un volumen de carbono igual al producido por 20 millones de coches. Y el cultivo de menos del 10% de los océanos podría absorber todo el carbono producido en un año a escala mundial y producir suficiente biocombustible para suministrar energía a todo el mundo, según los cálculos de Tim Flannery, de la Universidad de Melbourne.

Tercero, un mejor uso del suelo, como la plantación de bosques y la reducción de la deforestación, será una parte integral de la limitación del cambio climático, ya que los bosques no alterados secuestran el doble de carbono que los monocultivos plantados. El Acuerdo Mundial por la Naturaleza, un pacto propuesto y complementario al Acuerdo de París, tiene como objetivo que, en 2030, el 30% de la tierra esté protegida de forma oficial y un 20% adicional se designe como zonas de estabilización climática, con el objetivo de mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de 1,5 °C.

La combinación de estos tres cambios, si son considerables y consistentes, puede recortar las emisiones, impulsar la captación de carbono en suelos cultivables, liberar tierra para cultivos y bosques, frenar la pérdida de biodiversidad y polinizadores y restaurar recursos de agua dulce mundiales.

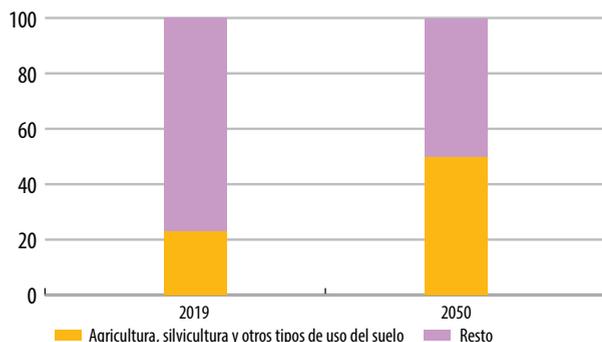
Los cambios en la oferta y el uso del suelo deben acompañarse de modificaciones en las dietas hacia alimentos más vegetales y más diversos, como los cereales secundarios, las legumbres y hortalizas, y las nueces y semillas. Una investigación publicada en *Nature* en 2018 concluía que, si bien las personas subalimentadas podrían comer algo más de carne y productos lácteos, el ciudadano promedio del mundo debería consumir un 50% menos; una regla fácil de recordar sería “sin productos animales en el desayuno o el

Gráfico 1

Proporción en aumento

Para 2050, se prevé que la proporción de emisiones de gases de efecto invernadero producidas por el sector agroalimentario aumente hasta la mitad de todas las emisiones, frente a la cuarta parte en la actualidad.

(Proporción de gases de efecto invernadero procedentes de la agricultura, la pesca y el uso del suelo en relación con el total de gases de efecto invernadero, porcentaje)



Fuentes: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2019); Willett *et al.* (2019).

Nota: No se incluyen los gases de efecto invernadero procedentes de la transformación alimentaria y no alimentaria.

almuerzo”. Las dietas predominantemente vegetales son fundamentales, no solo para el planeta (gráfico 2), sino también para las personas, ya que reducen el riesgo de cáncer, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes de tipo 2 y la obesidad.

El papel de las políticas públicas

Unas políticas económicas, financieras y comerciales bien orientadas, así como reformas estructurales, pueden contribuir en gran medida a alcanzar estos objetivos. En la actualidad, en muchos países se destinan grandes cantidades de dinero de los contribuyentes a subsidios que fomentan la producción de carne y productos lácteos, que de otra forma no sería rentable, basada en el tratamiento sistemático inhumano de animales de granja, así como en la cosecha de productos de monocultivo para piensos. (En 2018, los subsidios totales a la agricultura en la OCDE alcanzaron los USD 233.000 millones, una cantidad comparable al PIB de Grecia). Aún más dinero de los contribuyentes se destina a resolver los problemas resultantes: contaminación del agua y el aire, pandemias de transmisión animal, resistencia a los antimicrobianos y consecuencias de dietas no saludables. Los subsidios a la agricultura no sostenible en las economías avanzadas también desincentivan la inversión privada en agricultura en las economías en desarrollo, lo que deja a sus consumidores dependientes de la importación de alimentos y expuestos a la volatilidad de los precios internacionales de los alimentos.

Estos subsidios deberían redirigirse hacia explotaciones sostenibles que produzcan proteínas vegetales para el consumo humano y hacia incentivos a la innovación en proteínas alternativas y tecnologías inteligentes de prácticas agrícolas. Debe brindarse asistencia financiera y técnica, inclusive préstamos directos, sistemas de garantías, seguros para las cosechas y medidas para mejorar el acceso a los mercados y a la tierra, para ayudar a los agricultores en su transición hacia prácticas orgánicas. En la actualidad, solo el 1,2% de la tierra agrícola

mundial se explota de manera orgánica, una cifra que se prevé que alcance solo el 3,2% en 2024 en el contexto de las políticas actuales.

En las economías en desarrollo, la sustitución de subsidios a la producción por pagos ecológicos a agricultores sostenibles reorientaría la agricultura industrial, lo que mejoraría el potencial de mitigación climática, al mismo tiempo que reduciría los impactos negativos sobre los ingresos de los agricultores. Centrar las medidas en mujeres agricultoras y poblaciones indígenas, así como fortalecer la acción colectiva local y de las comunidades, es especialmente eficaz, de acuerdo con investigadores de la Universidad de Colorado en Boulder.

También se necesitan medidas que fomenten una conservación activa. Estas medidas podrían incluir legislación sobre tenencia de la tierra e incentivos en

el mercado financiero y laboral para favorecer a los propietarios de tierras que protejan los ecosistemas, sobre todo en regiones que albergan las selvas del planeta. Los gobiernos deberían convertir la adopción de prácticas de conservación en la explotación agrícola en una condición para recibir subsidios agrarios. A nivel internacional, podría crearse un fondo para compensar a los países por renunciar al comercio de materias primas cuya producción amenaza ecosistemas críticos. Podrían establecerse fondos similares para crear nuevas áreas de conservación marina, o aplicar las ya existentes, en zonas con ecosistemas críticos, según el modelo de éxito de conservación de los gobiernos chileno y argentino en la creación de parques marítimos en el mar Patagónico.

Están surgiendo tecnologías inteligentes frente al cambio climático, como los métodos para producir más energía de biomasa a partir de desperdicios de alimentos y cosechas, la gestión del estiércol, los sistemas de explotación agraria basados en energías renovables, el bombeo de agua mediante energía eólica o solar, el riego por goteo, las tecnologías innovadoras de invernadero y la maquinaria agrícola eficiente. Son sumamente necesarios nuevos sistemas público-privados de alerta temprana sobre el clima, el rendimiento de los cultivos y los fenómenos climáticos estacionales, así como el apoyo público para la innovación en tecnología agrícola que mejore la sostenibilidad.

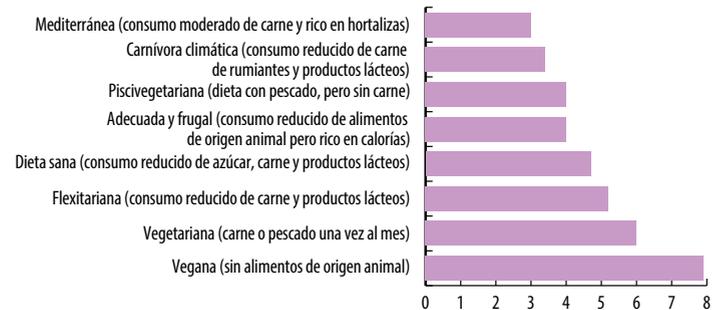
Al igual que las propuestas sobre el impuesto sobre el carbono tienen como objetivo reducir la huella de carbono del sector energético, los impuestos sobre los alimentos “no sostenibles” o “no saludables” —principalmente carne, productos lácteos y alimentos ultraprocesados— desincentivarían su consumo excesivo, lo que haría que el consumo se situara en las recomendaciones nutricionales científicas. Por ejemplo, el precio promedio al por menor en Estados Unidos de una hamburguesa Big Mac es de USD 5,60 aproximadamente. Pero, con todos los costos ocultos de la producción de carne (asistencia sanitaria, subsidios y pérdidas ambientales, entre otros), la carga total

Gráfico 2

La dieta importa

Reducir o eliminar la carne de la dieta puede contribuir a reducir las emisiones de carbono. Si todo el mundo siguiera una dieta vegana, las emisiones podrían reducirse en casi un 8%.

(Potencial de mitigación de gases de efecto invernadero por el lado de la demanda, gigatoneladas anuales de equivalente de dióxido de carbono)



Fuente: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2019).

para la sociedad es de USD 12 por sándwich, un precio que, si realmente se cobrara, reduciría en más de la mitad la demanda de hamburguesas en Estados Unidos, según las estimaciones de David Robinson Simon, autor del libro *Meatonomics* de 2014. Asimismo, un galón de leche costaría USD 9 en lugar de USD 3,50, y un paquete de costillas de cerdo de 1 kilo comprado en la tienda aumentaría de USD 12 a USD 32. Compensar estos impuestos con una reducción de los impuestos sobre los alimentos sostenibles garantizaría que el poder de compra de alimentos de los consumidores no disminuyera; al mismo tiempo, los beneficios ambientales y en salud ahorrarían a Estados Unidos decenas de miles de millones de dólares en términos netos cada año.

También deberían utilizarse políticas públicas para reducir el desperdicio de alimentos. La mejora en la gestión de las cadenas de suministro para limitar la putrefacción de alimentos en los campos, las plataformas de comercio electrónico con información en tiempo real sobre excedentes y demanda, unas porciones de venta al por menor más pequeñas, un mayor uso de alimentos congelados, los programas de donaciones de alimentos no utilizados, las campañas educativas para crear conciencia sobre los desperdicios y reducir el exceso de consumo pueden reducir en gran medida el desperdicio de alimentos.

Por el lado financiero, las modificaciones a la regulación prudencial para tener en cuenta adecuadamente los riesgos financieros de las instituciones que prestan a empresas agroalimentarias no sostenibles supondrían un apoyo fundamental a la Gran transformación alimentaria. Un enfoque más valiente de inversión de fondos públicos en activos asociados con el uso sostenible del suelo y medidas para ampliar los mercados de bonos verdes y así como mercados de bonos sostenibles contribuirían a financiar la transición.

Beneficios secundarios extraordinarios

Es difícil sobredimensionar los beneficios de la incorporación de elementos ecológicos al sector agroalimentario. El informe de 2019 del IPCC indica que, en 2050, las reformas de las actividades ganaderas y de cultivo, así como de la agroforestería, podrían mitigar hasta una tercera parte de todas las emisiones de gases de efecto invernadero, mientras que los cambios en la dieta, por sí solos, podrían conducir a una reducción de las emisiones igual a la suma de las emisiones anuales de carbono actuales de Estados Unidos e India. La eliminación de los desperdicios de alimentos podría reducir en otro 8–10% las emisiones mundiales de carbono. El desplazamiento de la producción y el consumo hacia alimentos vegetales también frenaría la deforestación y permitiría la conservación de ecosistemas críticos.

Para los seres humanos y nuestra descendencia, más allá de asegurar la habitabilidad y riqueza biológica del planeta, las ganancias sería igualmente amplias. Los alimentos que comemos serían más nutritivos, más variados, más seguros, producidos de forma más humana y más accesibles. Nuestras vidas serían más largas y sanas. Los ahorros de la disminución de costos sanitarios —una de las principales categorías de gasto de gobiernos y hogares— podrían estabilizar las finanzas mundiales. La productividad de la mano de obra aumentaría gracias a la menor pérdida de años de trabajo provocados por problemas de salud, discapacidad o muerte prematura. Se realizaría un avance crucial en la erradicación del hambre en el mundo, la desigualdad de ingresos y la inmovilidad social, lo que evitaría las migraciones masivas provocadas por el cambio climático.

La salud del clima es salud de la tierra y de los mares, es salud del ser humano, es salud de la economía. Si podemos reunir la voluntad necesaria antes de que sea demasiado tarde, tendremos alimentos nutritivos, economías prósperas y, también, un planeta habitable. **FD**

NICOLETTA BATINI es Economista Principal en la Oficina de Evaluación Independiente del FMI.

Referencias:

Batini, Nicoletta. 2019. "Transforming Agri-Food Sectors to Mitigate Climate Change: The Role of Green Finance." *Quarterly Journal of Economic Research*, 88, no. 3: 7-42.

Harwatt, Helen. 2018. "Including Animal to Plant Protein Shifts in Climate Change Mitigation Policy: A Proposed Three-Step Strategy." *Climate Policy* 19, no. 5: 533-41.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). 2019. *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*. Ginebra.

Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES). 2019. *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn, Alemania.

Willett, Walter, Johan Rockström, Brent Loken, and others. 2019. "Food in the Anthropocene: The EAT-Lancet Commission on Healthy Diets from Sustainable Food Systems." *Lancet* 393 (10170): 447-92.



La solución de la naturaleza

AL CAMBIO CLIMÁTICO

Una estrategia para proteger a las ballenas puede limitar los gases de efecto invernadero y el calentamiento global

Ralph Chami, Thomas Cosimano, Connel Fullenkamp y Sena Oztosun

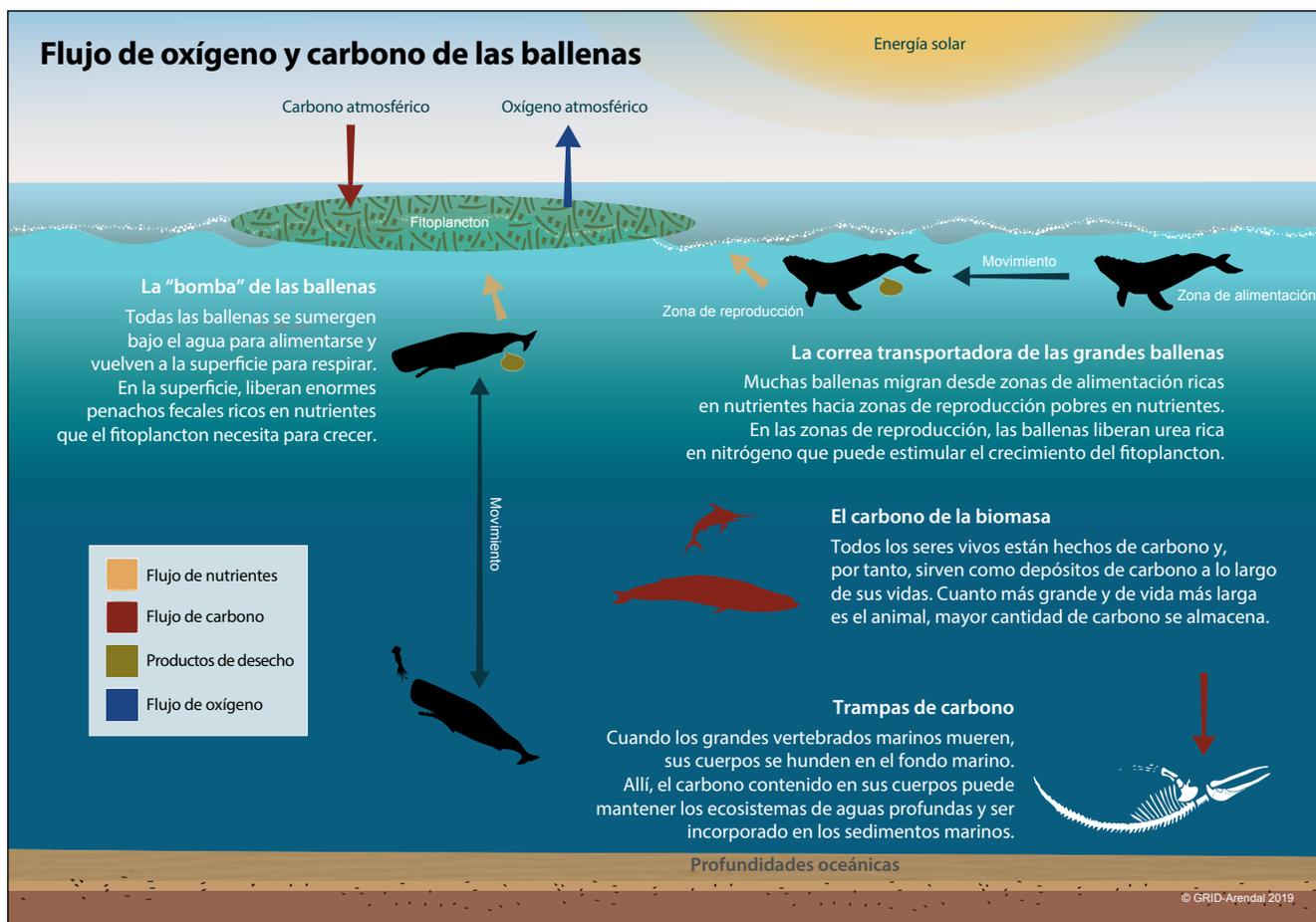
Cuando se trata de salvar el planeta, una ballena tiene el mismo valor que miles de árboles.

Las investigaciones científicas indican ahora con mayor claridad que nunca que nuestra huella de carbono —la liberación de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera, donde contribuye al calentamiento global mediante el llamado efecto invernadero— amenaza nuestros ecosistemas y nuestra forma de vida. Sin embargo, los esfuerzos de mitigación del cambio climático se enfrentan a dos retos importantes. El primero es encontrar formas eficaces de reducir el volumen de CO₂ en la atmósfera o su impacto promedio en la temperatura mundial. El segundo es recaudar fondos suficientes para poner en práctica estas tecnologías.

Muchas soluciones propuestas al calentamiento global, como captar carbono directamente del aire y enterrarlo a gran profundidad en la tierra, son complejas, no se han probado y son caras. ¿Y si existiera una solución de baja tecnología a este problema que no solo fuera eficaz y económica, sino que también contara con un modelo de financiamiento satisfactorio?

Un ejemplo de este tipo de soluciones es un método sorprendentemente sencillo y básicamente “sin tecnología” para captar más carbono de la atmósfera: aumentar la población mundial de ballenas. Los biólogos marinos han descubierto recientemente que las ballenas, sobre todo las grandes ballenas, desempeñan un importante papel en la

GRÁFICO 1



captación de carbono de la atmósfera (Roman *et al.*, 2014). Además, los organismos internacionales han implementado programas, como el programa para la Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal (REDD), que financia la conservación de ecosistemas de captura de carbono.

Adaptar estas iniciativas para dar respaldo a los esfuerzos internacionales de recuperación de la población de ballenas podría resultar en un avance en la lucha contra el cambio climático.

La captación potencial de carbono de las ballenas es realmente sorprendente. Las ballenas acumulan el carbono en sus cuerpos a lo largo de su larga vida. Cuando mueren, se hunden en el fondo del océano; cada ballena grande captura, en promedio, 33 toneladas de CO₂, y aparta durante siglos ese carbono de la atmósfera. Mientras tanto, un árbol absorbe solo hasta 48 libras de CO₂ al año.

La protección de las ballenas podría aumentar significativamente la captación de carbono, ya que la población actual de las grandes ballenas de mayor tamaño es tan solo una

pequeña fracción de la que fuera una vez. Desgraciadamente, tras décadas de caza industrializada de ballenas, los biólogos estiman que la población total de ballenas es ahora inferior a una cuarta parte de lo que fuera una vez. Algunas especies, como las ballenas azules, se han reducido a solo el 3% de su población previa. Por tanto, los beneficios para nosotros y nuestra supervivencia de los servicios ecosistémicos de las ballenas son mucho menores de lo que podrían ser.

Y esto es solo el principio de la historia.

La "bomba" de las ballenas

Donde quiera que se encuentren las ballenas, los seres más grandes del planeta, también hay poblaciones de algunos de los más pequeños, el fitoplancton. Estas criaturas microscópicas no solo contribuyen a por lo menos el 50% de todo el oxígeno de la atmósfera, sino que también lo hacen captando unos 37.000 millones de toneladas métricas de CO₂, lo que se estima en 40% de todo el CO₂ producido. Para poner las cosas en perspectiva: se calcula que esta cifra es equivalente al volumen de CO₂ captado por 1,70 billones

de árboles —cuatro veces la selva amazónica— o 70 veces la cantidad absorbida anualmente por todos los árboles del Parque nacional y parques estatales de Redwood. Más fitoplancton significa una mayor captación de carbono.

En años recientes, los científicos han descubierto que las ballenas tienen un efecto multiplicador de aumento de la producción de fitoplancton allí donde se encuentran. ¿Cómo? Resulta que los productos residuales de las ballenas contienen exactamente las sustancias que necesita el fitoplancton para crecer, principalmente hierro y nitrógeno. Las ballenas llevan minerales a la superficie del océano mediante su movimiento vertical, denominado “bomba” de las ballenas, y mediante su migración entre océanos, denominada “correa transportadora de las ballenas” (véase el gráfico 1). Las modelizaciones y estimaciones preliminares indican que esta actividad de fertilización aumenta significativamente el crecimiento de fitoplancton en las zonas que frecuentan las ballenas.

Pese a que las tormentas de polvo, los sedimentos de los ríos y el afloramiento de viento y olas transportan nutrientes hasta el océano, el nitrógeno y el fósforo son escasos y limitan la cantidad de fitoplancton que puede crecer en partes más cálidas de los océanos. En regiones más frías, como el Océano Austral, el mineral limitante suele ser el hierro. Si hubiera más de estos minerales en partes del océano en los que escasean, podría crecer más fitoplancton, que absorbería potencialmente mucho más carbono de lo que sería posible de otra forma.

Dejemos vivir a las ballenas

Es aquí donde entran las ballenas. Si el número de ballenas aumentara desde los poco más de 1,3 millones actuales hasta los 4 o 5 millones anteriores a la caza de ballenas, aumentaría significativamente la cantidad de fitoplancton en los océanos y el carbono que captarían cada año. Como mínimo, incluso un aumento del 1% en la productividad del fitoplancton gracias a la actividad de las ballenas captaría cientos de millones de toneladas anuales de CO₂ adicionales, lo que equivale a la aparición repentina de 2.000 millones de árboles adultos. Imaginemos el impacto sobre el período de vida promedio de una ballena, más de 60 años.

Pese a la reducción drástica en la caza comercial de ballenas, estas todavía se enfrentan a importantes peligros que amenazan su vida, como colisiones con barcos, enredos en redes de pesca, residuos plásticos llevados por la corriente y contaminación acústica. Si bien algunas especies de ballenas se están recuperando —lentamente— otras muchas no.

Mejorar la protección de las ballenas frente a los peligros provocados por los humanos generaría beneficios para nosotros, el planeta y, por supuesto, las propias ballenas. El método del “planeta como tecnología” para captar carbono también evita el riesgo de daños imprevistos provocados por

las soluciones sugeridas de alta tecnología que no han sido probadas. La naturaleza ha tenido millones de años para perfeccionar su tecnología de sumidero de carbono basada en las ballenas. Lo único que necesitamos es dejar que las ballenas vivan.

Nos fijamos ahora en el lado económico de esta solución. La protección de las ballenas tiene un costo. La mitigación de muchas de las amenazas para las ballenas implica compensar a quienes causan estas amenazas, un grupo que incluye países, empresas y personas. Garantizar que este método sea práctico implica determinar el valor monetario de las ballenas.

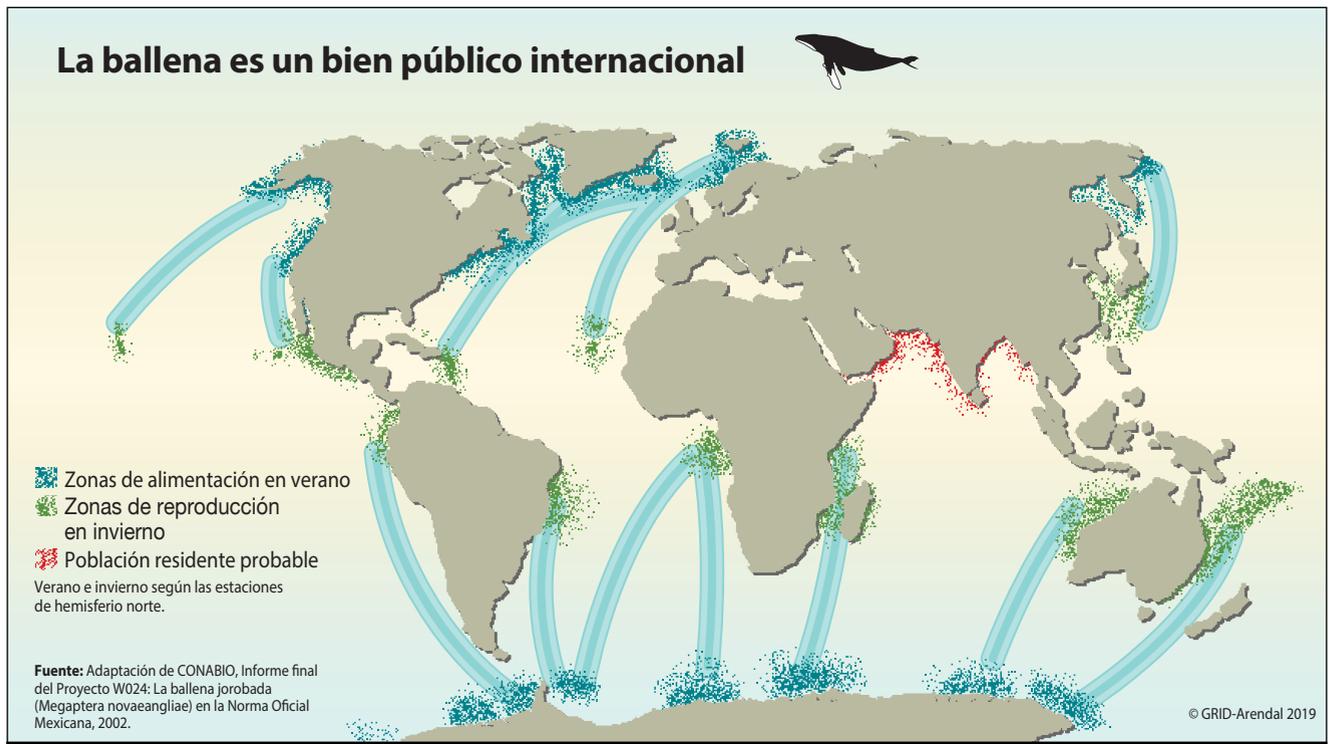
Un bien público internacional

Las ballenas producen beneficios climáticos que se extienden por todo el planeta. Y, como los beneficios de la existencia de ballenas para las personas no disminuyen los beneficios que otros reciben de ellas, son un bien público de manual (véase el gráfico 2). Esto significa que las ballenas se ven afectadas por la clásica “tragedia de los comunes” que aflige a los bienes públicos: ningún individuo que se beneficia de ellos está suficientemente motivado para pagar la parte que le corresponde para apoyarlas. Pensemos simplemente en la importancia de la atmósfera de la tierra para la supervivencia de los seres humanos. Aunque todas las naciones reconocen que todo el mundo tiene un interés en conservar este recurso común para el futuro, la coordinación a escala mundial sigue siendo un problema.

Para resolver este problema de bienes públicos internacionales, debemos preguntarnos primero cuál es el valor monetario de una ballena. Se obtendrá una valoración adecuada si conseguimos movilizar a empresas y otras partes interesadas para que salven a las ballenas, mostrándoles que los beneficios de proteger estos animales exceden por mucho los costos. Para estimar el valor de una gran ballena promedio, determinamos el valor actual del carbono capturado por una ballena a lo largo de su vida, utilizando estimaciones científicas del volumen con el que contribuyen las ballenas a la captura de carbono, el precio de mercado del dióxido de carbono y la técnica financiera del descuento. Para ello, añadimos también el valor actual de las otras contribuciones económicas de las ballenas, como la mejora de la pesca y el ecoturismo, a lo largo de su vida. Nuestras estimaciones conservadoras sitúan el valor de una gran ballena promedio, basado en sus distintas actividades, en más de USD 2 millones, y fácilmente por encima de USD 1 billón para la cantidad actual de grandes ballenas.

Pero queda todavía la pregunta de cómo reducir los múltiples peligros para las ballenas, como las colisiones con barcos y otros peligros. Por suerte, los economistas saben cómo pueden resolverse estos tipos de problemas. De hecho, un posible modelo de estas soluciones es el programa

GRÁFICO 2



REDD de las Naciones Unidas. El REED reconoce que la deforestación supone el 17% de las emisiones de carbono y ofrece incentivos a los países para que conserven sus bosques como forma de mantener el CO₂ fuera de la atmósfera. De forma similar, se pueden crear mecanismos financieros que promuevan la restauración de la población mundial de ballenas. Los incentivos, en forma de subsidios u otras compensaciones, ayudarían a quienes incurren en costos importantes como resultado de la protección de las ballenas. Por ejemplo, se podría compensar a las empresas navieras por el costo de la alteración de las rutas de navegación para reducir el riesgo de colisiones.

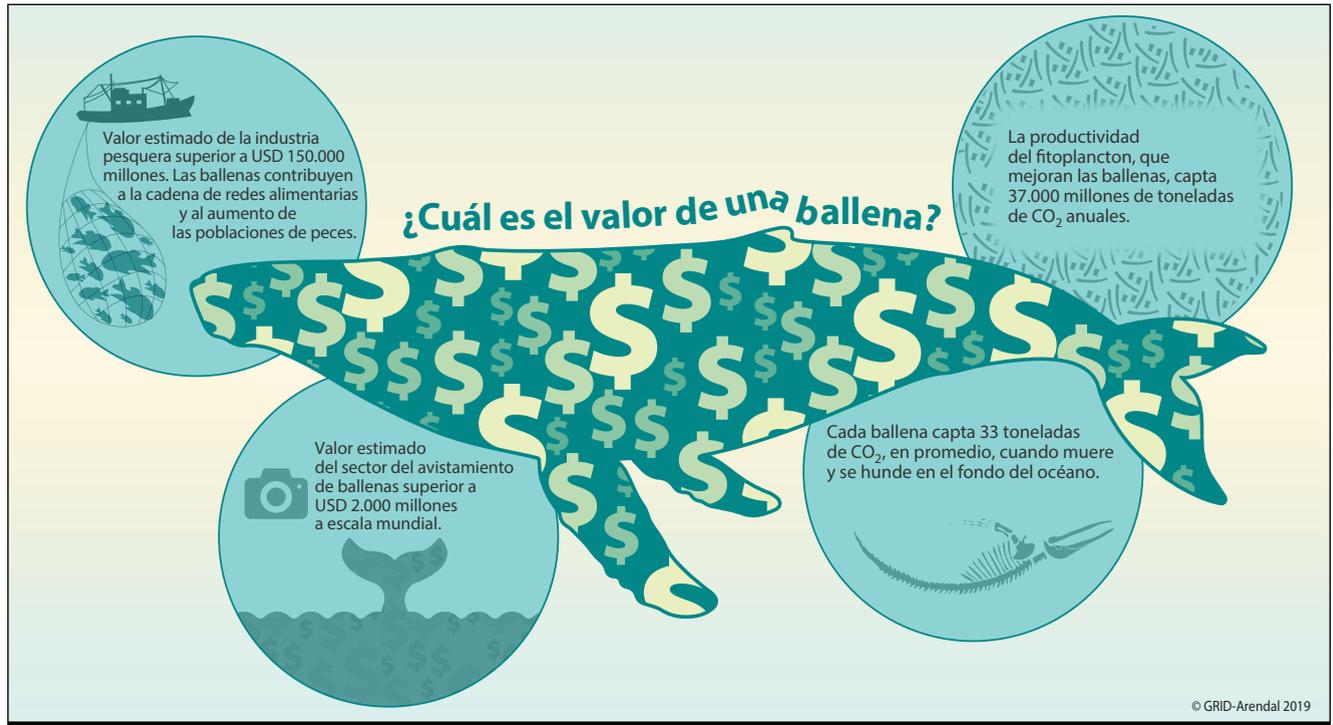
Sin embargo, esta solución plantea cuestiones que son difíciles de contestar. Para empezar, debe establecerse y financiarse un instrumento financiero para proteger las ballenas y otros activos naturales. ¿Cuánto exactamente debemos estar dispuestos a destinar para proteger a las ballenas? Estimamos que, si las ballenas pudieran volver a su número anterior a la caza de ballenas —lo que permitiría captar 1.700 millones de toneladas de CO₂ anuales— costaría unos USD 13 anuales por persona subsidiar los esfuerzos de captura de CO₂ de las ballenas. Si acordamos financiar este costo, ¿cómo se asignaría entre los distintos países, individuos y empresas? ¿Cuánto debería compensarse a cada individuo, empresa y país que debe cargar con parte del costo de proteger a las ballenas? ¿Quién supervisaría la compensación y monitorizaría el cumplimiento de las nuevas normas?

Las instituciones financieras internacionales, en asociación con otros organismos multilaterales y de las Naciones Unidas, están especialmente aptas para asesorar, monitorear y coordinar las acciones de los países de protección de las ballenas. Las ballenas suelen encontrarse en las aguas de Estados frágiles y de bajo ingreso, países que podrían no ser capaces de abordar las medidas de mitigación necesarias. El apoyo a estos países podría proceder, por ejemplo, del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, que ofrece normalmente apoyo a estos países para que cumplan los acuerdos ambientales internacionales. El FMI también está bien situado para ayudar a los gobiernos a que integren los beneficios macroeconómicos de las ballenas en la mitigación del cambio climático, así como el costo de las medidas para proteger a las ballenas, en sus marcos macropresupuestarios. El Banco Mundial cuenta con experiencia en el diseño y la implementación de programas específicos para compensar a actores del sector privado por sus esfuerzos en la protección de las ballenas. Otros organismos multilaterales y de las Naciones Unidas pueden supervisar el cumplimiento y recopilar datos para medir el progreso de estos esfuerzos.

Una nueva mentalidad

La coordinación de la economía de la protección de las ballenas debe situarse en lo más alto del programa climático de la comunidad internacional. Debido a que el papel de

GRÁFICO 3



las ballenas en la mitigación y el desarrollo de fortaleza y resistencia al cambio climático es irremplazable, su supervivencia debería integrarse en los objetivos de los 190 países que firmaron en 2015 el Acuerdo de París para combatir el riesgo climático.

No obstante, las instituciones internacionales y los gobiernos también deben ejercer su influencia para provocar *una nueva mentalidad*, un enfoque que reconozca e implemente un método holístico hacia nuestra propia supervivencia, que implica vivir dentro de los límites del mundo natural. Las ballenas no son una solución humana —estas grandes criaturas tienen un valor inherente por sí mismas y el derecho a vivir—, pero esta nueva mentalidad reconoce y valora su lugar integral en un océano y un planeta sostenibles. Una población de ballenas saludable implica una vida marina saludable, que incluye los peces, las aves marinas y un vibrante sistema general que recicla nutrientes entre océanos y tierra, lo que mejora la vida en ambos lugares. El método del “planeta como tecnología” de apoyar la vuelta de las ballenas a su número anterior en los océanos beneficiaría de forma significativa no solo la vida en los océanos, sino también la vida en la tierra, incluida la nuestra.

Con las consecuencias del cambio climático aquí y ahora, no hay tiempo que perder para identificar e implementar nuevos métodos de prevención y reversión del daño al ecosistema mundial. Esto es especialmente cierto cuando

se trata de mejorar la protección de las ballenas para que su población pueda crecer con mayor rapidez. A menos que se adopten medidas, estimamos que se tardarían 30 años solo en duplicar el número actual de ballenas, y varias generaciones en volver a los números previos a la caza de ballenas. La sociedad y nuestra supervivencia no pueden permitirse esperar tanto tiempo. **FD**

RALPH CHAMI es Director Adjunto y **SENA OZTOSUN** es Analista de Investigación del Instituto de Capacitación del FMI, **THOMAS COSIMANO** es Profesor Emérito en el Mendoza College of Business de la Universidad de Notre Dame, y **CONNEL FULLENKAMP** es Profesor de Práctica de Economía y Director en el Economics Center for Teaching de la Universidad de Duke.

Referencias:

- Lavery, T., B. Roudnew, P. Gill, J. Seymour, L. Seuront, G. Johnson, J. Mitchell y V. Smetacek. 2010. “Iron Defecation by Sperm Whales Stimulates Carbon Export in the Southern Ocean.” *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 277, no. 1699:3527–31.
- Lutz, S. y A. Martin. 2014. *Fish Carbon: Exploring Marine Vertebrate Carbon Services*. Arendal, Noruega: GRID-Arendal.
- Pershing, A., L. Christensen, N. Record, G. Sherwood y P. Stetson. 2010. “The Impact of Whaling on the Ocean Carbon Cycle: Why Bigger Was Better.” *PLoS One* 5, no. 8:1–9.
- Roman, J., J. Estes, L. Morissette, C. Smith, D. Costa, J. McCarthy, J. B. Nation, S. Nicol, A. Pershing y V. Smetacek. 2014. “Whales as Marine Ecosystem Engineers” *Frontiers in Ecology and the Environment* 12, no. 7: 377–85.
- Smith, C., J. Roman y J. B. Nation. 2019. “A Metapopulation Model for Whale-Fall Specialists: The Largest Whales Are Essential to Prevent Species Extinctions—The Sea.” Inédito.



Atacar la desigualdad

¿Cómo podemos abordar la desigualdad en el siglo XXI? Comencemos con el cambio climático

Lyndsay Walsh

¿Qué prefiere? ¿Oír primero las buenas o las malas noticias? Comenzaré dándole las (como no es de extrañar) malas noticias. El mundo de hoy es un lugar desigual. El nivel de vida varía enormemente entre países y dentro de cada país. En su estadística más contundente, si hubiera nacido en la Región Administrativa Especial de Hong Kong, su esperanza de vida sería casi el doble que la de alguien nacido en Swazilandia, 84 y 49 años, respectivamente.

La buena noticia es que, en décadas recientes, muchos indicadores mundiales del nivel de vida han mejorado. Los Objetivos de Desarrollo del

Milenio de las Naciones Unidas, un conjunto de metas dirigidas a reducir la pobreza y aumentar el nivel de vida, tuvieron éxito en su mayor parte. El número de personas que vive en situación de pobreza extrema disminuyó desde 1.900 millones en 1990 a 836 millones en 2015, la proporción de personas subalimentadas cayó del 23% en 1990 al 13% en 2014, y la tasa de matriculación en educación primaria a nivel mundial ha alcanzado el 90%. Estas estadísticas ofrecen esperanza para una trayectoria hacia un mundo igualitario. Sin embargo, hay más malas noticias: el cambio climático amenaza con deshacer estos avances y crear mayores desigualdades.



GANADORA DEL CONCURSO DE ENSAYOS DE F&D

Lyndsay Walsh es la ganadora del primer concurso de ensayos de F&D, anunciado en nuestro número de diciembre de 2018. Este concurso, abierto a estudiantes de grado de todo el mundo, invitaba a estudiantes a presentar sus ideas sobre cómo hacer frente al problema de la desigualdad. F&D recibió propuestas de más de dos docenas de países. Walsh está estudiando una maestría en Práctica del Desarrollo en el Trinity College Dublin de Irlanda.

El cambio climático será el reto definitivo del siglo XXI y, aun así, suele dejarse de lado en los debates sobre políticas para abordar la desigualdad. Si el calentamiento no se limita a 1,5 °C por encima del nivel preindustrial, el resultado podría anular la mayor parte, si no toda, de los avances realizados en la reducción de la desigualdad. El cambio climático ampliará aún más la desigualdad existente, ya que los países de bajo y mediano ingreso soportarán el peso de su impacto. A medida que los patrones de precipitaciones son cada vez más impredecibles, el nivel del mar se eleva y las tormentas son más intensas, se espera que los impactos en los países de bajo ingreso sean graves.

Un impacto desigual

Un problema integral de abogar por la acción es que la gente percibe el cambio climático como una amenaza lejana; sin embargo, en muchas partes del mundo ya se observan sus ramificaciones. Ciudades como Dakar, en Senegal, se inundan todos los años. La región semiárida del Sahel está invadiendo tierra de cultivo que una vez fue fértil. El año pasado, California sufrió los incendios forestales más letales de su historia, con extensiones sin precedentes de tierra abrasada.

El cambio climático es un ejemplo de desigualdad en el siglo XXI. Estados Unidos es responsable del 26% de las emisiones de efecto invernadero mundiales en términos acumulados, y Europa de un 22% adicional. En cambio, todo el continente de África contribuye solo con un 3,8%. Mientras que los países de alto ingreso son responsables de la amplia mayoría de emisiones de gases de efecto invernadero, son los países de bajo ingreso quienes se enfrentarán a las repercusiones.

Muchos países de bajo ingreso están situados en los trópicos, que son mucho más vulnerables al aumento de las temperaturas que los países templados de alto ingreso, como el Reino Unido. Se perderán sistemas agrícolas enteros, numerosas zonas sufrirán hambrunas y se predice que enfermedades como la malaria serán mucho más generalizadas. Ya se observan pastores en el Chad con dificultades para sobrevivir debido a la cada vez más larga estación seca. El mayor lago del país, el lago Chad, se ha reducido un 90% en los últimos 50 años.

No obstante, esta división no se produce solo entre países de alto y bajo ingreso, también sucede dentro de los países. El pasado año, investigadores de Harvard acuñaron el término “gentrificación climática”: las propiedades de las elevaciones más altas del interior de Miami se estaban encareciendo debido a los riesgos de inundación asociados con el cambio climático. De nuevo, serán quienes no puedan permitirse comprar su seguridad quienes se quedarán en las zonas en riesgo.

Además de crear nuevos problemas para los países de bajo ingreso, el cambio climático exacerbará las desigualdades existentes. Los países de bajo ingreso no tienen la capacidad fiscal para hacer frente a las graves perturbaciones en las infraestructuras. El aumento de las inundaciones dará lugar a la propagación de enfermedades de transmisión hídrica, como el cólera y la disentería, debido a los daños en los servicios de suministro de agua. Se espera que los casos de malnutrición crezcan dramáticamente debido al menor rendimiento de los cultivos provocado por las sequías en zonas tropicales. En países como Madagascar, en el que más del 70% de la población son agricultores rurales, esto será devastador. Debido a la compleja naturaleza de amplio alcance del cambio climático, los efectos indirectos para los países de bajo ingreso son muy numerosos. Hará que sea más difícil recibir una educación de calidad, intensificará las desigualdades de género existentes, provocará conflictos, desestabilizará gobiernos y forzará a las personas a abandonar sus países natales. Estos países no disponen de los fondos o el apoyo para hacer frente a la escala de los problemas que provocará el cambio climático.

“Migrante climático” es un término que se escucha con frecuencia: el Banco Mundial prevé que podría haber hasta 140 millones de estos migrantes en 2050. En Europa, los medios de comunicación suelen referirse a los refugiados que buscan seguridad como una “crisis”; sin embargo, el 84% de los refugiados se encuentran actualmente en países de bajo ingreso, y las personas de los países más pobres tienen una probabilidad prácticamente cinco veces mayor de verse desplazadas por fenómenos climáticos. Este es otro problema al que deben enfrentarse los países de bajo ingreso. Incluso los países de alto ingreso amenazados por el cambio climático están más preparados

A menos que se mitigue el cambio climático y se ayude a los países vulnerables a adaptarse a su impacto, no se podrá avanzar de verdad en el empeño por abordar la desigualdad.

para hacer frente a sus consecuencias. Shanghái, una de las ciudades más vulnerables a las inundaciones, comenzó a construir infraestructuras de defensa frente a las inundaciones en 2012; se prevé que uno de estos proyectos tenga un costo de 5.000 millones de libras esterlinas. Los países de bajo ingreso no cuentan con este capital para invertir.

Asumir responsabilidades

Esto nos lleva a la pregunta principal: ¿qué se puede hacer para abordar el problema? En realidad, muchas cosas. Los dos aspectos principales para hacer frente al cambio climático son la mitigación y la adaptación. Como son los países de alto ingreso los que producen la mayoría de las emisiones de efecto invernadero, la carga de minimizar estas emisiones recae sobre nosotros.

Parece que por fin los científicos climáticos están ganando la batalla de la concienciación: según una encuesta reciente, el 73% de los estadounidenses cree ahora que el cambio climático está sucediendo, una cifra histórica. Además, el 72% afirmó que era personalmente importante para ellos. Esto es significativo porque hace recaer sobre los gobiernos y las empresas la carga de actuar en interés de los ciudadanos. Movilizar al público para presionar a estos grupos será el verdadero punto de inflexión, y ya se observan signos de que esto está sucediendo. Más de 70.000 personas se manifestaron en Bruselas en enero para pedir al gobierno mejores medidas climáticas, y grupos de ciudadanos de todo el mundo —incluido Irlanda, desde donde escribo estas líneas— están llevando ante los tribunales a sus gobiernos por la falta de acción en materia de cambio climático.

La cuestión principal es que minimizar las emisiones cuanto antes es imperativo, ya que, en última instancia, es la opción más fácil y barata. Si bien se ha prestado atención a las acciones individuales de reducción de emisiones, como elegir medios de transporte de bajas emisiones y comprar productos de temporada, es hora de que los gobiernos y el sector privado asuman sus responsabilidades.

Según el informe *Carbon Majors*, de 2017, tan solo 100 empresas han producido más del 70% de las emisiones industriales de gases de efecto invernadero a escala mundial desde 1988. Esta estadística nos da la oportunidad de generar un cambio adecuado y sistémico mediante la demanda de mejores prácticas a estas sociedades. El sector privado tiene una gran capacidad de provocar un cambio duradero, no solo mitigando el cambio climático, sino también sacando

a las personas de la pobreza mediante el empleo. Como son muchos los países que se inclinan hacia el nacionalismo, el sector privado es uno de los pocos candidatos en la búsqueda de un líder climático. Dicho esto, el cambio climático no se mitigará sin la cooperación gubernamental en políticas ambientales, como los impuestos sobre el carbono, los planes nacionales de adaptación y la participación en tratados multilaterales. La actividad económica en el siglo XX se basó principalmente en los combustibles fósiles, y la tributación sobre el carbón acelerará el desarrollo y adopción de fuentes combustibles alternativas. El cambio climático es una cuestión transfronteriza y requiere la colaboración internacional para mitigar sus efectos y brindar asistencia a los países de menor ingreso para la adaptación.

La mitigación y la adaptación no son una solución milagrosa para hacer frente a las desigualdades existentes en el mundo. Esto se conseguirá mediante la elaboración de políticas y la reforma de los sistemas tributarios, junto con la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, he elegido escribir sobre cambio climático, ya que creo que se suele dejar de lado en los debates sobre desigualdad. A menos que se mitigue el cambio climático y se ayude a los países vulnerables a adaptarse a sus impactos, no se podrá avanzar de verdad en el empeño por abordar la desigualdad.

Si la desigualdad es de verdad un tema por el que se preocupan los países de alto ingreso, como dicen hacerlo, entonces no dejarán que el cambio climático continúe su trayectoria actual de devastación entre la población de bajo ingreso. En la actualidad no estamos en camino de limitar el calentamiento atmosférico a 1,5 °C a finales de este siglo. Ni siquiera estamos en camino de limitarlo a 3 °C. De acuerdo con las estimaciones actuales, alcanzaremos 4 °C de calentamiento en 2100, un año en el que los bebés nacidos hoy en lugares como la Región Administrativa Especial de Hong Kong (pero no Swazilandia) vivirán para ver. Con jóvenes activistas como Greta Thunberg, de 16 años, que dio un apasionado discurso en defensa del clima en las Naciones Unidas, tengo la esperanza de que los líderes del futuro actuarán sobre esta cuestión. Pero no podemos permitirnos esperar a que lleguen. Necesitamos líderes climáticos hoy. **FD**

LYNDSAY WALSH es graduada en ciencias naturales por el Trinity College Dublin, donde cursa actualmente una maestría en Práctica del Desarrollo.



El poder de la comunidad

De Brasil a Nueva Zelanda, activistas locales demuestran que las pequeñas iniciativas sí marcan la diferencia

En India, un funcionario deja su trabajo para enseñar a los aldeanos cómo conservar el agua y afrontar la sequía. En una isla coralina del Pacífico, un guía de pesca ayuda a otros isleños a crear un turismo sostenible. En Nueva Zelanda, una pareja de jubilados ciudadanos recupera especies vegetales autóctonas en una granja. Estas son algunas de las personas que, por todo el mundo, arriman el hombro para mitigar el cambio climático. Y estas, sus historias.

El rey del agua indio

Rajendra Singh quería curar a los enfermos, pero terminó abordando un problema mucho mayor: la escasez de agua en India, un país azotado por la sequía, con el 17% de la población mundial pero menos del 4% de sus recursos de agua dulce. Una cruzada que le ha valido el sobrenombre de “rey del agua” en India.

En 1983, Singh renunció a un ingrato puesto de funcionario para poner en práctica sus conocimientos de Ayurveda, un sistema de medicina indio basado en remedios de herboristería. Dejó Jaipur, la capital del estado de Rajastán, al norte, y se trasladó a Gopalpura, una pequeña aldea donde varias personas sufrían ceguera nocturna, un trastorno provocado por la falta de vitamina A, presente en los países en desarrollo.

“Yo quería establecer una clínica ayurvédica para ayudar a curarlos”, afirma Singh. “Pero mientras lo

hacía, los aldeanos me contaron que su problema principal era la falta de agua”.

Uno de los pacientes le habló de los *johad*, embalses tradicionales hechos de tierra y piedras. Singh, hijo de campesinos, comprendió enseguida que estos embalses, utilizados para captar el agua de lluvia y evitar así la disminución del nivel freático, eran lo que necesitaban. Con la ayuda de varios amigos y aldeanos, construyó el primer *johad* en 1985.

“Eran pocos, la mayoría se había trasladado a la ciudad porque en la aldea el agua escaseaba”, cuenta Singh, de 63 años. “Habitualmente eran las mujeres de la aldea quienes ayudaban”.

Singh convenció a los aldeanos de que se olvidasen de las castas y trabajasen en común. “Era la única forma de conseguir que el agua fuese un proyecto colectivo y comunitario”, asegura. Necesitaron más



Raphael Ravieno es un famoso guía de pesca con mosca.

de ocho meses para construir el *johad*, de 4,5 metros de profundidad y una superficie de 0,4 hectáreas.

Después, esperaron a que lloviese. Al final de la temporada, el embalse estaba lleno. Poco después, pozos que habían estado secos durante años volvieron a tener agua. Corrió la voz y los aldeanos comenzaron a regresar. “Desde que ese primer *johad* ayudó a la comunidad, nunca nos ha faltado trabajo”.

Singh construyó los primeros *johad* con el dinero que había obtenido de la venta de sus pertenencias en Jaipur. Contó con la ayuda de la organización de desarrollo Church’s Auxiliary for Social Action, que donó cargamentos de cereales para que Singh pagase a los trabajadores.

En los decenios transcurridos desde entonces, Singh y su organización Tarun Bharan Sangh han construido más de 11.800 *johad*, que garantizan el suministro de agua a 1.200 aldeas. El grupo, que comenzó con un puñado de estudiantes y profesores de la Universidad de Rajastán, cuenta ahora con 62 empleados a tiempo completo, 3.000 a tiempo parcial y más de 10.000 voluntarios, y está dirigido por su hijo Maulik.

La recarga de acuíferos subterráneos ayuda también a paliar el cambio climático, porque restaura el crecimiento de árboles en regiones azotadas por la sequía. Actualmente, Singh trabaja en la adaptación al cambio climático a través de la gestión del agua. Su proyecto se

ha emprendido en 30 aldeas de un distrito de Rajastán cuyos habitantes forman parte de las comunidades más marginalizadas y pobres.

Singh cuenta con un largo historial de activismo. En la década de 1990, organizó una manifestación para reclamar la protección de ríos y montes, y lideró una marcha de 800 kilómetros entre Jaipur y Gangotri, un pueblo del Himalaya situado en el nacimiento del río Ganges. Poco después, encabezó una exitosa iniciativa contra las minas en la sierra de Aravalli, cuyos montes recargan los acuíferos del noroeste de India y ayudan a frenar el avance del desierto.

Singh asegura que las iniciativas comunitarias son una forma de conservación del agua más eficaz que los grandes proyectos de infraestructura dirigidos a llevar el agua a los hogares. “¿De dónde saldrá el agua de estas tuberías?”, pregunta.

“Los proyectos comunitarios de captación de agua son la única manera de que India recargue los niveles freáticos y pueda aliviar la sequía”, afirma. “La gente debe hacerse responsable de sus masas de agua. De lo contrario, las iniciativas de conservación no durarán”.

Salvar el *kiokio*

Casi es mediodía y Calixte Yip, alcalde de la lejana isla Anaa, perteneciente al archipiélago Tuamotu de la Polinesia francesa y rodeada de arrecifes de coral,

Los pescadores de la isla se enfrentan a la reducción de los bancos de peces, por la pesca indiscriminada.

está sentado detrás de un antiguo escritorio de madera lleno de artilugios típicos de un laboratorio agrícola.

Algunos frascos contienen orugas —plagas que representan un grave peligro para el sector de la copra (o el coco), uno de los pilares de la economía de la isla. La raíz del problema es el calentamiento climático, que favorece el crecimiento de la población de parásitos y anula la resistencia de las plantas huésped.

A la vez, los pescadores de la isla se enfrentan a la reducción de los bancos de peces, diezmados por la pesca indiscriminada. Estas tensiones se ven agravadas por la falta de oportunidades de educación y empleo.

Pero los habitantes de Anaa, los Pa'umotu, famosos en la antigüedad por sus proezas militares, han asumido el reto. Aunque la población de la isla pasó de 2.000 a 500 habitantes tras el devastador huracán de la década de 1980, los que quedan siguen luchando contra la explotación comercial a gran escala y han optado por vivir en simbiosis con la naturaleza. Hace poco, rechazaron la propuesta de un importante promotor de construir un hotel en la isla.

Con el apoyo de la entidad benéfica regional The Island Initiative, dedicada al desarrollo sostenible, los Pa'umotu de Anaa velan por la seguridad alimentaria de la isla, tomando solo lo que necesitan del océano, en el momento oportuno. Este pueblo ha creado un espacio educativo marino protegido y vuelve a capacitar a los pescadores de la región, con vistas a ofrecer un turismo sostenible de pesca con mosca de captura y liberación.

El alma del proyecto es el guía Raphael Ravieno, cuyos amplísimos conocimientos han ayudado a convertir la transparente laguna de poco fondo de la isla en la meca de la pesca con mosca. De todo el mundo llegan entusiastas a acosar al pez ballesta, el jurel y, sobre todo, el famoso macabí de la isla, al que los lugareños llaman *kiokio*.

“Todo el mundo quiere ir a pescar con Raphael”, asegura el biólogo pesquero establecido en Estados Unidos Alex Filous, que lleva tiempo formando a los niños y maestros de la isla sobre el valor de la conservación y la pesca sostenible.

Los estudios de Filous han sido una pieza clave de las iniciativas para detener la disminución de la población de *kiokio*. Filous determinó que el número de crías viables producidas por la población reproductora era

inferior al necesario para garantizar su sostenibilidad. Resulta que, durante el período de desove, se pescaba un gran número de hembras.

Filous recurrió a los alumnos de la escuela local, donde trabaja la mujer de Ravieno, para convencer a los adultos de la necesidad de adoptar medidas conservacionistas. El paso más importante consistió en restituir el *rāhui*, la tradición que prohíbe pescar durante la temporada de desove del *kiokio*. Esta veda permite conectar con la cultura de la región y ha sido ampliamente aceptada.

A fin de obtener apoyo a la veda, The Island Initiative compensa económicamente a los pescadores por el ingreso perdido durante el *rāhui*. Asimismo, proporciona ingresos garantizados a los artesanos y montadores de mosca locales, a través de acuerdos sobre paquetes turísticos con operadores extranjeros.

“Este sistema es acorde con las tradiciones ancestrales de los Pa'umotu; los valores simbólicos son una pieza fundamental en la gestión de la distribución sostenible de recursos escasos”, asegura Moana Kauti, fotógrafa y guía local. “Además, proporciona valiosos ingresos en ecoturismo”.

Aunque, sin duda, la pesca indiscriminada es responsable en parte del descenso de la población de *kiokio* en Anaa, Ravieno asegura que también han intervenido otros factores. Por ejemplo, el período de desove ya no es tan fácil de predecir como antes. La variabilidad climática provoca en gran medida estos cambios biológicos estacionales y resta eficacia al *rāhui*.

Problemas aparte, Filous cree que Anaa es la prueba de que las industrias ecológicamente sostenibles e impulsadas por la comunidad pueden reavivar una economía isleña en dificultades. Filous confía en que los turistas amantes de la pesca con mosca serán parte importante de la solución.

“Miro el futuro con optimismo”, asegura. “Esta isla es un enorme paraíso para el macabí”.

De ovejas a árboles

Tres décadas atrás, con cuarenta y tantos años, Marlene y Patrick Anderson decidieron abandonar la carrera de locos cotidiana. Desde entonces, se dedican a plantar árboles y a luchar contra el cambio climático en Nueva Zelanda.



Marlene y Patrick Anderson durante un paseo con su perro, Fern.

FOTO: LUKE ANDERSON

Su propiedad, de 884 hectáreas de superficie, está situada al final de una larga carretera de gravilla, en las afueras del municipio de Shannon, a una hora y media en coche al noreste de la capital, Wellington. La conexión de Internet funciona por vía satélite. Al franquear la verja, un sinuoso riachuelo deambula entre gran variedad de especies de árboles y plantas.

“Siempre quise tener un arroyo sin nadie aguas arriba”, cuenta Patrick, de 80 años.

“En 1987, cuando compramos el terreno, no había árboles”, asegura. “Habían despejado las tierras, y se utilizaban para criar ovejas”. Desde entonces, los Anderson no han parado de plantar y han contribuido a la recuperación de árboles autóctonos.

“Nuestro objetivo último es reconvertirlo en bosque autóctono”, prosigue Patrick. “Gran parte de la reversión se produce de forma espontánea. Nosotros respaldamos el proceso”.

Patrick había trabajado como ingeniero en Honeywell International, un enorme consorcio estadounidense dedicado a la gestión de sistemas de calefacción, ventilación y climatización. Su mujer se dedicó a la crianza de sus tres hijos. Al cumplir los 48 años, decidió que había llegado el momento de tomar otro rumbo.

“Me di cuenta de que estaba harto de la carrera de locos que llevaba”, asegura. “Teníamos que encontrar otra ocupación”.

La mudanza tuvo lugar cuando sus hijos tenían 8, 11 y 14 años. Vendieron la casa de Wellington y compraron un terreno a un campesino local.

“El propietario nos llevó con un viejo Toyota a un mirador. Supimos al instante que era el lugar ideal”, recuerda Patrick.

Aunque se había criado en una granja, no sabía cuidar ganado. Siempre le había gustado la jardinería, como a su padre. La familia de Marlene eran horticultores. A ambos les gustaba la naturaleza y estar al aire libre, pero no tenían experiencia.

“Pensamos que podríamos levantar una granja viable”, cuenta Marlene, originaria de Australia. “Durante 14 años, probamos con la cría de ovejas. Fue duro. A partir de 2011, arrendamos las tierras a otros ganaderos, como pastos, para obtener ingresos”.

En 2007, la entonces Primera Ministra Helen Clark introdujo un sistema de comercialización de derechos de emisión para abordar el cambio climático. En 2008, el programa se amplió a la silvicultura; los propietarios de tierras podían generar ingreso por el dióxido de carbono absorbido de la atmósfera por los árboles plantados a partir de 1989.

Los Anderson se dieron cuenta de que usar las tierras para el cultivo arbóreo resultaba más rentable que el pasto para ovejas. De todos modos, no solo les movía el dinero.

Clelia Maria Rossi trabaja en la conservación de su rincón de la Mata Atlántica.



FOTO: HETTOR FEITOSA

“A Patrick le encantan los árboles. Incluso les habla”, cuenta Marlene.

“Si fuese por el dinero, plantaríamos solo pino. Aplicamos los créditos a regenerar el bosque autóctono”. El pino radiata es la especie más utilizada en plantaciones forestales en Nueva Zelanda, crece muy deprisa y absorbe una gran cantidad de dióxido de carbono.

En su propiedad, los Anderson cultivan una amplia variedad de árboles autóctonos: *kamahi*, haya roja y *tawa*. Asimismo, también han adoptado medidas para proteger el arroyo. En 1996, recibieron la visita de un especialista en ecología de agua dulce de una universidad cercana.

“Buscaba arroyos con peces autóctonos”, cuenta Marlene. “En el nuestro encontró muchos, así que decidimos protegerlos. De entrada, nos dimos cuenta de que no era lugar adecuado para el ganado, y lo retiramos de esa zona”.

El arroyo es un refugio para las especies autóctonas, entre las cuales destacan variedades del chanquete *kokopu*, así como de *koaro*, *paanokunoku* y *bully* de aleta roja.

Los Anderson han transmitido a sus hijos el amor por la naturaleza.

“Nuestros hijos son abrazaárboles”, cuenta Marlene. Su hijo Luke prepara un documental sobre las distintas formas de interpretar los ríos, “desde el punto de vista espiritual y ecológico”. David, el mayor, trabaja para un fabricante de timbre, y Monique, que tiene autismo, recibe apoyo para dirigir una microempresa de fabricación de mermeladas, conservas y encurtidos.

Los Anderson afirman que su recorrido vital era su sino. “Si lo tienes en algún rincón del cerebro, termina encontrándote, ¿no?”, dice Patrick. “Estábamos predestinados”.

Luchar por los bosques

Hace 500 años, la Mata Atlántica tenía una superficie de 1,3 millones de kilómetros cuadrados del actual Brasil. Hoy en día, solo queda un 12% de ese prístino paraíso.

Clelia Maria Rossi hace todo lo que está en sus manos por preservarlo.

Rossi trabajó durante años en São Paulo, ciudad de 12 millones de habitantes, como voluntaria de SOS Mata Atlántica, una organización dedicada a proteger el segundo bioma más grande de Brasil después del Amazonas. Durante siglos, gran parte de la mata fue dejando paso al desarrollo urbanístico y la agricultura, con plantaciones de azúcar y café.

Hace cinco años, Rossi dejó su trabajo de profesora de biología en secundaria y dejó atrás los rascacielos para trasladarse a la pequeña ciudad de Juititaba, a 80 kilómetros al sur. Ahora enseña a los niños a valorar la mata, que alberga a 1.711 especies de vertebrados, 20.000 variedades de plantas y 7 cuencas fluviales.

Rossi, divorciada, se trasladó a Juititaba cuando sus dos hijas ya eran mayores y compró seis hectáreas de mata autóctona. La propiedad formaba parte de una parcela mayor con riesgo de ser talada para construir casas de fin de semana con piscina y cancha de tenis.



Moussa Ali Mouta transmite noticias por la radio en su lengua materna.

FOTO: DAVID SMITH

“Sueño con comprar toda la propiedad, porque es una zona protegida del parque nacional de Jurupará, y conecta con los bosques de ribera del río Juquiá”, cuenta. “Todavía no tengo dinero suficiente, pero un día lo tendré”.

En sus tierras viven monos aulladores, tamarines, ranas de árbol, tapires y capibaras; no hay ni personas, ni edificios, ni herramientas, ni tan solo huellas. Para cercar la propiedad, utilizó viejas mangueras en vez de alambres espinosos, para no hacer daño a los animales en migración.

“Me alegró tanto descubrir los primeros rastros de tapir en mis tierras”, cuenta. Supo desde el principio que tendría que trabajar duro para formar a los lugareños y conseguir apoyo a la protección de lo que queda de la Mata Atlántica y los dos ríos de esta región al suroeste de Brasil, el Juquitiba y el Juquiá.

Comenzó por enseñar la importancia de los bosques autóctonos a quienes vivían cerca de su propiedad, en especial a los más chicos. Posteriormente, comenzó a trabajar con pequeñas comunidades rurales y escuelas públicas de la ciudad de Juquitiba. Se unió a un grupo ciudadano de protección de las fuentes de agua locales que había logrado parar los planes para desviar el río Juquiá.

En las escuelas públicas de Juquitiba y la cercana São Lourenço da Serra, Rossi encuentra la manera de hacer progresar su causa. Cada año son más las escuelas que la invitan a dar clases y seminarios.

Rossi diseña actividades recreativas y competiciones para enseñar a los niños a separar y tratar la basura, limpiar los márgenes de los ríos, plantar

plántulas autóctonas y preparar la tierra para la cosecha sin quemarla.

Les enseña a respetar lo que queda de las reservas de Mata Atlántica, los ríos y las fuentes de agua limpia. Como le gusta decir, si aprendes a querer a la naturaleza de niño, serás un adulto respetuoso con el medio ambiente.

Años atrás, cuando obtuvo su grado en biología, quería dedicarse a la investigación, pero solo encontró trabajo de profesora.

“Ahora son los hijos de mis antiguos alumnos quienes asisten a mis programas”, cuenta. “Ser educadora ambiental es el mayor logro de mi vida”.

Una voz para el lago Chad

Cuando Moussa Ali Mouta contó a sus padres que transmitía noticias por la radio en la lengua materna de la familia para los residentes de la región del lago Chad, en África Central, lloraron de alegría.

Hasta la creación de Radio Ndarason Internationale (RNI) en 2016, ninguna emisora radiaba para el lago Chad, una de las zonas más peligrosas, conflictivas y con más problemas ambientales del mundo. Sus residentes escuchaban en la onda corta noticias de emisoras extranjeras, como la BBC y Radio France Internationale.

Moussa habla *kanembu*, uno de los tres idiomas de la región, donde un gran número de residentes han sido víctimas del grupo extremista Boko Haram o son miembros de la organización.

Boko Haram opera en una zona casi sin ley que abarca partes de Camerún, Chad, Níger y Nigeria.



FOTO: DAVID SMITH

Las vacas Kouri, que se encuentran solamente en el lago Chad, tienen pezuñas palmeadas, lo que les ayuda a nadar.

La única presencia gubernamental en el lago suele ser el grupo operativo internacional creado para destruir a Boko Haram.

El analfabetismo, el crecimiento de la población y el desempleo de la región son de los más altos del planeta. El invasor desierto del Sahara, el aumento de las temperaturas y la disminución de las lluvias hacen retroceder el lago, que procura el sustento de decenas de millones de personas.

Un entorno tal es un vivero de violencia e inestabilidad, lo cual complica la solución a los problemas climáticos, de desarrollo, salud y educación.

Es poco habitual que, procediendo de una región tan pobre, Mouta pudiese estudiar comunicaciones e inglés en Malasia. Pocos compatriotas han podido experimentar cómo es la vida más allá de las orillas del lago Chad.

Mouta se incorporó a la emisora para luchar contra los múltiples problemas de la región, trabajando directamente con la población, sirviéndose de los conocimientos sobre el lugar para forjar soluciones de base.

Ahora enseña a otros compañeros *kanembu* a compartir las mejores prácticas en materia de pesca, agricultura y pastoreo. Está en contacto permanente con su audiencia, por teléfono, redes sociales y a través de su trabajo de campo. Por ejemplo, entrevista a un pescador que trabaja en aguas chadianas del lago y comparte sus conocimientos con los oyentes.

RNI inició sus emisiones en Maiduguri (Nigeria) y N'Djamena (Chad), y cuenta con unos 50 trabajadores, principalmente de estos dos países, así como con corresponsales en Camerún y Níger. La emisora colabora con la Comisión de la cuenca del lago Chad y recibe el apoyo de la Unión Africana.

Desde su inauguración en 2016, Mouta ha entrevistado en su estudio a especialistas en agricultura,

veterinarios y expertos de las agencias humanitarias de las Naciones Unidas, para complementar los conocimientos reunidos en el terreno.

RNI cede programas a sus socios humanitarios para que puedan llegar a la población local en un idioma que comprendan. Mouta observa que ello ha supuesto un cambio para las agencias, que no estaban acostumbradas a utilizar la radio regional como canal.

A sus 29 años, Mouta tiene un don innato para el micrófono, y lanza advertencias en *kanembu* para que la gente piense más a escala regional y no tanto a escala local, con frases como “cuidar el entorno es cuidar nuestro futuro, incluido el de nuestros hijos”.

La débil infraestructura y la inestabilidad hacen que las ondas de radio sigan siendo la principal fuente de noticias para la población de la región del lago. Los transmisores se encuentran frente a la costa atlántica, para protegerlos de posibles ataques.

La radio, que cuenta con la participación de los cuatro gobiernos estatales de la región y el apoyo de los Países Bajos, el Reino Unido y otros donantes, sirve de herramienta para fomentar el diálogo entre las principales víctimas de la inestabilidad y la crisis climática, cada vez peor. Si el objetivo es que la región del lago Chad sea estable, próspera y sostenible, sus habitantes deben creerlo posible. Mouta es la prueba de que sí lo creen. **FD**

Notas periodísticas de **ASHLIN MATHEW** desde Nueva Delhi, India; **DAPHNE EWING-CHOW** desde la Polinesia francesa; **ANNA JAQUIERY** desde Wellington, Nueva Zelanda; **DENISE MARÍN** desde São Paulo, Brasil, y **DAVID SMITH** desde N'Djamena, Chad.

**PUBLICACIONES
DEL FMI SIN CARGO
ALGUNO. ACCESO
GRATUITO
A NUESTRA
COLECCIÓN
ELECTRÓNICA DE
MÁS DE 21.000 TÍTULOS
A PARTIR DEL 1 DE ENERO DE 2020.
VISITE ELIBRARY.IMF.ORG**

**EL CONOCIMIENTO
ES UN BIEN PÚBLICO**

FONDO MONETARIO INTERNACIONAL

El urbanita

*Chris Wellisz traza una semblanza del catedrático de Harvard **Edward Glaeser**, defensor de la urbanización como camino a la prosperidad*



Criado en Nueva York en la década de 1970, Edward Glaeser fue testigo del declive de la gran metrópolis: el auge de la delincuencia, y los desechos apilados en las aceras por la huelga de los basureros. La ciudad quedó al borde de la bancarrota.

A mediados de la década de 1980, ya vislumbraba la recuperación de Nueva York, pero la ciudad seguía siendo peligrosa. Justo delante de su escuela, en el Upper West Side de Manhattan, se produjo un triple homicidio. No obstante, Glaeser sentía fascinación por el bullicio de las calles de Nueva York y pasaba horas deambulando por sus barrios.

“Era fantástico y aterrador al mismo tiempo, y me costaba no obsesionarme”, recuerda Glaeser en una entrevista concedida en su despacho de la Universidad de Harvard.

A día de hoy, esta sensación de asombro sigue impregnando su labor como economista urbano. Glaeser utiliza las herramientas teóricas del economista para estudiar las preguntas planteadas durante su juventud en Nueva York. ¿Por qué hay ciudades que fracasan y ciudades que florecen? ¿Quién es responsable de los elevadísimos costos de la vivienda en San Francisco? ¿En qué difiere el crecimiento de las ciudades de los países ricos del de los países pobres?

“Yo siempre fui un niño sumamente curioso”, asegura Glaeser a sus 52 años. En vez de “impulsar la literatura consolidada”, pretende comprender “lo que al comienzo no termino de entender”.

En su época de estudiante de la Universidad de Chicago, Glaeser dejó huella como teórico de los beneficios de la aglomeración: la idea de que las ciudades densas y diversas son hervideros de innovación, energía y creatividad para el crecimiento económico. Desde entonces, su labor ha abarcado una impresionante variedad de temas, desde el control de alquileres y las burbujas inmobiliarias hasta los derechos de propiedad, la desobediencia civil y las emisiones de carbono.

“Hace ya 20 años que Ed es el principal experto en economía de lugar”, afirma Lawrence Summers, profesor de Harvard y antiguo director del Consejo Económico Nacional durante el mandato del presidente Obama. “Además, la economía de las áreas urbanas tiene un peso cada vez mayor en los intereses económicos generales”.

Glaeser y Summers colaboran en un estudio de la profundización de la fractura entre las regiones costeras ricas e instruidas de Estados Unidos y las bolsas de estancamiento económico en lo que llaman la “zona interior oriental”, los estados interiores al este del río Misisipi. Allí, en ciudades como Flint, Michigan, la proporción de hombres de edad intermedia que no trabajan ha ido

en aumento, como también lo han hecho las tasas de adicción a los opioides, la discapacidad y la mortalidad.

¿Cómo pueden ayudar las políticas? Los economistas han tenido siempre dudas acerca del valor de las políticas basadas en el espacio, como las zonas empresariales que ofrecen descuentos fiscales a los inversionistas, con el argumento que es mejor ayudar a las personas que a los lugares. En su opinión, la gente se traslada allí donde hay trabajo. Sin embargo, la movilidad laboral se ha reducido en las últimas décadas, en parte debido a los elevados costos de la vivienda, pero también por la disminución de la demanda de trabajo manufacturero relativamente poco cualificado.

Rompiendo con la ortodoxia económica, Glaeser y Summers sostienen que el gobierno federal debería diseñar medidas favorables al empleo (como una reducción del impuesto sobre la renta salarial o un aumento de los créditos tributarios a personas con bajo ingreso) adaptadas a las necesidades de las zonas con dificultades económicas, como Virginia Occidental. Asimismo, son partidarios de incrementar la inversión en educación.

Glaeser, en cuanto economista formado en Chicago, cree fervorosamente en la magia del libre mercado y se opone a medidas que distorsionan los incentivos. “Siempre he sido contrario a la redistribución espacial, a tomar de las zonas ricas para dar a las zonas pobres”, asegura. “Esto no significa que haya que aplicar las mismas políticas en todas partes”.

Para Glaeser, la economía urbana fue el camino natural. Su padre, Ludwig, nacido en Alemania, era arquitecto y le enseñó cómo el entorno construido moldea la vida de las personas. Su madre, Elizabeth, era gestora de activos y le introdujo en el mundo de la economía. Glaeser recuerda que le explicó el concepto de determinación del precio en función del costo marginal a través de la competencia entre dos zapateros.

“Recuerdo que me pareció alucinante y fascinante pensar en los efectos de la competencia”, explica. Entonces tenía 10 años.

En secundaria, Glaeser destacó en historia y matemáticas. Durante sus estudios de grado en la Universidad de Princeton, se planteó especializarse en ciencias políticas, pero terminó decantándose por la economía, porque le pareció que era el camino a Wall Street. Sin embargo, su sueño de dedicarse a las finanzas terminó con la caída de la bolsa en 1987, coincidiendo con sus primeras entrevistas de trabajo. Se decidió por la escuela de posgrado, porque “me pareció que así no descartaba demasiadas opciones”, cuenta.

“Así llegué a Chicago, y allí fue donde me enamoré perdidamente de la economía”.

Las ciudades prosperan gracias a la creatividad que genera el intercambio de ideas y conocimientos entre quienes viven codo con codo.

Glaeser tiene enmarcada su foto con Gary Becker, economista de Chicago y premio Nobel de economía. Becker le enseñó que las herramientas conceptuales de esta disciplina pueden emplearse para el estudio de temas que anteriormente habían sido objeto de campos como la sociología o la antropología; temas como la discriminación racial, la fertilidad y la familia.

“Lo que me pareció fascinante fue esa sensación de que la faceta creativa de la economía puede aplicarse a un lienzo prácticamente ilimitado para intentar explicar cualquier problema que parezca importante”, asegura Glaeser.

Por aquel entonces, los economistas de Chicago Robert Lucas y Paul Romer estaban trabajando en la llamada teoría del crecimiento endógeno, centrada en el papel de la innovación y el intercambio de ideas en el desarrollo económico.

Glaeser recuerda que Lucas consideraba que las ciudades eran lugares en los que se producen “efectos de contagio” de conocimientos, de modo que las personas pueden beneficiarse de las ideas de los demás sin tener que pagar por ellas. Sería el caso de Detroit a principios del siglo pasado, donde Henry Ford recurrió a su experiencia como ingeniero principal de la Edison Illuminating Company para poner en marcha su negocio automovilístico.

Este concepto fue la base de un documento pionero, publicado en 1992 y titulado “Growth in Cities” (“El crecimiento en las ciudades”). Glaeser y tres coautores se propusieron utilizar las ciudades como laboratorio para probar nuevas teorías sobre crecimiento. A partir de 30 años de datos sobre 170 ciudades estadounidenses, concluyeron que la competencia local y la variedad urbana, y no la especialización, son los principales motores del crecimiento urbano.

Esta publicación lanzó a Glaeser al estrellato y le hizo merecedor de una oferta de trabajo en Harvard.

Glaeser “demostró que la variedad urbana, y no la especialización en algo concreto, era un gran impulso para el crecimiento del empleo”, recuerda Joseph Gyourko, profesor de la Wharton School de la Universidad de Pensilvania y colaborador de toda la vida. “Fue el primer artículo muy citado de Ed, el que le permitió iniciar su recorrido”.

Gyourko y Glaeser empezaron a trabajar juntos a principios de la década de 2000, durante el año sabático que Glaeser se tomó de la Universidad de Pensilvania. Se plantearon por qué algunas ciudades, como Detroit, perdían fuerza tan lentamente, y por qué eran tantos quienes se

quedaban en vez de trasladarse. Dieron con una respuesta sencilla: la vivienda es duradera, y cuando la ciudad está en crisis, resulta más barato vivir allí.

Esta perspectiva planteó otra pregunta relacionada: ¿por qué es el precio de la vivienda tan superior al de construcción en ciudades como Nueva York y Boston? La respuesta: las restricciones al uso de suelo limitan la densidad, contienen la oferta de vivienda y hacen subir los precios. Era economía básica, pero hasta entonces los economistas urbanos no habían estudiado el papel de las normativas.

Glaeser sostiene que el exceso de regulación destruye la propia esencia de la vida urbana: la densidad. Las ciudades prosperan gracias a la creatividad que genera el intercambio de ideas y conocimientos entre quienes viven codo con codo. Las ciudades del cinturón del sol, como Houston, han crecido porque el marco reglamentario laxo mantiene los precios en un nivel asequible.

Para economistas como Glaeser, las normativas sobre construcción y urbanismo gravan el desarrollo. Cierta nivel de tributación tiene sentido económico, porque la construcción impone costos a los residentes, en forma de ruido, congestión y contaminación. Pero una normativa demasiado severa, a menudo impulsada por residentes que no quieren nuevos vecinos y buscan proteger el valor de sus propiedades, puede hacer que la mayoría no pueda permitirse vivir allí.

Asimismo, Glaeser desconfía de las normas de conservación histórica, para consternación de los seguidores de Jane Jacobs, legendaria detractora de los proyectos de renovación urbanística que conmemoraban la bulliciosa vida callejera de los viejos barrios étnicos de Nueva York. Glaeser es un gran admirador de Jacobs (tiene en su poder un ejemplar firmado de su libro *Muerte y vida de las grandes ciudades*), pero sostiene que su campaña de oposición al desarrollo en Greenwich Village no era acorde con su defensa de la vivienda de bajo costo.

“Creo que muchos de nuestros edificios antiguos son un tesoro”, asegura, “pero no afirmo a la vez que ese sea el camino hacia la asequibilidad. La asequibilidad se consigue con vivienda o superficie comercial barata producida en masa. Puede que estéticamente no sea bonita, pero es la vía de la asequibilidad”.

En 2000, Glaeser publicó “The Consumer City”, un documento que escribió con Jed Kolko y Albert Saiz. En él, profundizaba en el concepto de aglomeración, sosteniendo que la gente se siente atraída no solo por las

oportunidades que ofrecen las ciudades, sino también por sus servicios (teatros, museos, restaurantes, etc.).

“Sabemos que las ciudades atraen a los desmesuradamente jóvenes e innovadores”, asegura Richard Florida, profesor de urbanismo en la Universidad de Toronto. “Ed identificó los factores que lo impulsan, el concepto de que las ciudades no son solo un lugar de producción, sino también de consumo”.

Glaeser lamenta que haya políticas como la deducción de intereses hipotecarios, que fomenta la compra de vivienda en detrimento del alquiler; las subvenciones a las autopistas, que facilitan las comunicaciones con los suburbios, y un sistema escolar que perjudica a los alumnos que viven en el centro. En su opinión, estas políticas no son solo antiurbanas, sino que contribuyen al cambio climático, puesto que los habitantes de la ciudad, que viven en casas más pequeñas y utilizan el transporte público, consumen menos electricidad y gasolina que quienes viven en los suburbios.

Es curioso que Glaeser y su esposa Nancy, que tienen tres hijos, decidiesen trasladarse a los suburbios de Boston hace unos años, pero lo justifica desde el punto de vista racional: los suburbios ofrecen mayor espacio para vivir, mejores escuelas y un viaje al trabajo bastante rápido.

Glaeser, que ya se había hecho un nombre entre los académicos, comenzó a llegar a una audiencia más amplia tras publicar su libro superventas, *El triunfo de las ciudades*, un vigoroso estudio de la urbanización, desde la antigua Bagdad hasta la moderna Bangalore. Su elocuencia y entusiasmo le valen para ser requerido como orador en foros académicos y charlas TED. Viste siempre impecables trajes bien planchados y predica el evangelio de la urbanización en frases claras y hablando a gran velocidad.

A pesar de la fama, toma en serio su actividad docente. Rebecca Diamond, quien asistió a sus auditorías educativas durante sus estudios de posgrado, recuerda que dedicaba su tiempo con generosidad. “Me enseñó a tomar distancia y no quedarme enredada en la maleza”, prosigue Diamond, actualmente profesora de la Universidad de Stanford y que mantiene el contacto con Glaeser.

Su última pasión son las ciudades del mundo en desarrollo. Fiel a su costumbre, las considera territorio relativamente desconocido, ignorado tanto por los economistas urbanos, dedicados a las ciudades de economías avanzadas, como por los economistas especializados en el desarrollo, centrados en las zonas rurales. El crecimiento de estas ciudades también es rápido, y su infraestructura física e institucional está en constante desarrollo, de modo que el asesoramiento de política económica puede tener repercusiones.

“La intervención de los economistas puede tener efectos de gran envergadura”, afirma. “Por eso, es la nueva gran oportunidad”.



Además, le permite viajar a lugares interesantes. Su último proyecto de investigación, con Nava Ashraf y Alexia Delfino de la London School of Economics, lo llevó a los mercados de Lusaka, Zambia, para estudiar las barreras a la actividad empresarial de las mujeres. En él, concluyen que la probabilidad de que las mujeres monten un negocio es mayor cuando el marco jurídico es lo suficientemente sólido para ayudar a superar la inherente desigualdad en las relaciones con los hombres.

Como Jane Jacobs, Glaeser cree firmemente en observar lo que lo rodea. “No llegas a entender una ciudad hasta que no has paseado por sus calles”, asegura Glaeser.

“Por eso Ed es un teórico aplicado de primera”, afirma Gyourko. “Hay que ensuciarse las manos con los datos. Y a veces los datos son sencillos paseos”.

Mientras preparaba *El triunfo de las ciudades*, Glaeser exploró lugares como el barrio Dharavi de Mumbai, una “experiencia auténticamente mágica”. Dharavi, uno de los lugares con mayor densidad de población del mundo, desprende energía empresarial; alfareros, sastres y otros artesanos trabajan codo con codo, hacinados en cuartos mal iluminados.

Al mismo tiempo, las calles sin asfaltar, la contaminación atmosférica y el alcantarillado abierto recuerdan los inconvenientes de la densidad. No obstante, Glaeser no se queja de la pobreza de lugares así. Al contrario: asegura que las ciudades atraen a los pobres precisamente porque les ofrecen oportunidades. Para el mundo en desarrollo, la urbanización es el mejor camino a la prosperidad.

“A pesar de sus problemas, se están haciendo cosas increíbles en India, África subsahariana y América Latina”, asegura Glaeser. “Evidentemente, no todo va siempre en la dirección que toca, pero sí es cierto que la colaboración ha obrado milagros en las ciudades durante milenios, y siempre que voy a una ciudad en desarrollo veo clarísimamente que la era de los milagros todavía no ha terminado”. **FD**

CHRIS WELLISZ es redactor de *Finanzas & Desarrollo*.



FOTO: BRUNO ROCHA/FOTONRENA

Ir contracorriente

El economista brasileño Ilan Goldfajn explica por qué los bancos centrales deben ser fieles a sus convicciones

LOS BANCOS CENTRALES NO DEBEN JAMÁS sorprender a los mercados; eso dice el tópico. Sin embargo, Ilan Goldfajn sabe que, en ocasiones, es exactamente lo que hace falta. A mediados de 2016, durante sus dos primeras semanas como gobernador del Banco Central de Brasil, mercados, periodistas y analistas estaban convencidos de la necesidad de ajustar el régimen de metas de inflación del país, porque la inflación era demasiado elevada. Goldfajn no estaba de acuerdo y se mantuvo firme. En 2017, la inflación fue del 2,95%, situándose un poco por debajo del margen de tolerancia.

Goldfajn nació en Israel y se crió en Río de Janeiro, en tiempos de profundo caos económico en Brasil, con cuatro cambios de moneda en siete años y una inflación superior al 80% mensual. Obtuvo un doctorado del Instituto Tecnológico de Massachusetts y trabajó con países asiáticos en el FMI a finales de la década de 1990. Fue subgobernador de política económica del Banco Central de Brasil a comienzos de la década de 2000 y economista principal de Itaú Unibanco, la entidad bancaria más importante de Brasil, entre 2009 y 2016, antes de reincorporarse al banco central como presidente de junio de 2016 a febrero de 2019. Goldfajn, nombrado recientemente presidente de Credit Suisse en Brasil, charló con Andreas Adriano de F&D

sobre la evolución de la comunicación de los bancos centrales en los últimos años y la importancia de saber cuándo oponerse a la opinión general.

F&D: ¿Qué supuso cuestionar a toda la clase económica dirigente al comienzo de su mandato?

IG: A veces hay que tener convicción y contravenir el consenso de mercados, prensa y analistas. Durante mis dos primeras semanas como gobernador del banco central, en 2016, la opinión pública consideraba imposible que la economía brasileña —partiendo de una tasa de inflación del 11%— alcanzase el objetivo del 4,5% al año siguiente. Nosotros creíamos que sería arduo y difícil, pero posible. La demanda era muy baja, significativamente inferior al potencial de la economía tras dos años de recesión. Por tanto, me parecía sumamente razonable que si lográbamos coordinar las expectativas y modificar la dirección de la política económica y monetaria, podríamos alcanzar el objetivo. Fue la decisión acertada: en 2017, la inflación se redujo al 2,95%, por debajo de su meta.

F&D: También rompió esquemas al final de su mandato.

IG: En 2018, la inflación seguía estando por debajo del objetivo. Las expectativas estaban ancladas, pero las tasas de interés de Estados Unidos subían y arrastraban las de las economías emergentes. Parecía, entonces, que Brasil también debía incrementar las tasas. No obstante, ante la lenta recuperación de la economía (aunque por debajo de su potencial) y la reducida inflación, nuestro marco no recomendaba un incremento de las tasas. Por segunda vez, al principio y al final de mi mandato, optamos por contravenir el consenso.

F&D: Al fin y al cabo, ¿se trata de confiar en el propio régimen y seguir las propias normas?

IG: Exactamente. Muchos nos llamaron ortodoxos en exceso, pero a veces hay que tener confianza en el régimen y en el propio instinto para oponerse al consenso.

F&D: Ambos ejemplos pusieron de manifiesto la necesidad de ser más diligente en las comunicaciones. ¿Cómo lo hizo?

IG: Logramos aumentar muchísimo la transparencia, modificando el anuncio y las actas de las decisiones de política monetaria. Procuramos expresarnos de forma más sencilla, concisa y directa, para que nuestras medidas fueran mejor entendidas; en especial, qué íbamos a hacer en qué situación. Las expectativas de inflación son muy importantes. Lo ideal es que la gente tenga claro lo que vas a hacer según las circunstancias y los fundamentos económicos.

F&D: Desde la afirmación de Alan Greenspan de que “si soy demasiado claro, seguramente es que no ha entendido lo que he dicho” a la de Mario Draghi de que “haremos lo que haga falta para salvar el euro”, ¿en qué ha cambiado la percepción sobre cómo pueden y deben comunicarse los bancos centrales?

IG: Hoy en día, la mayoría coincide en que debe haber transparencia. La Reserva Federal ha cambiado; ahora conocemos sus objetivos, proyecciones e intenciones de política. Cada vez recurre más a la comunicación directa para influir en las expectativas. Y lo mismo ocurre en Europa. No solo se hace evidente en frase como “haremos lo que haga falta”, sino también en expresiones como “mantendremos las tasas de interés en niveles reducidos durante mucho tiempo”.

En Brasil, diríamos: “Solo vamos a intervenir en la política monetaria si esta turbulencia del mercado afecta a las expectativas de inflación”. O bien, “esperamos mantener nuestra política de expansión monetaria”. La transparencia de los bancos centrales es adecuada a la nueva realidad, donde la información es pública. A nadie le basta con saber cuál es la decisión, sin entender su motivación. Antes se necesitaba tiempo para publicar las actas. Hoy en día, en Brasil, las decisiones de política monetaria se publican un miércoles, y las actas, el martes siguiente por la mañana.

F&D: ¿Ha cambiado por ello su trabajo como gobernador? ¿Tenía que hablar con más gente, con otros participantes?

IG: Lo que está bajo escrutinio no son solo tus palabras, sino tu vida, 24 horas al día. No puedes permitirte actuar como ciudadano privado y decir lo que piensas, ni siquiera entre amigos o familiares. La información fluye y debes tener cuidado con cada paso que das, y respetar los recursos públicos, como los conductores, o los aviones. Debes ponerte en fila y tomar un vuelo comercial, como todo el mundo. En medio de una crisis, la gente te mira y se pregunta, ¿está nervioso?, ¿ha engordado?

F&D: ¿No es curioso que, al mismo tiempo, se dude de la independencia de los bancos centrales en tantos países?

IG: En cierta medida, la percepción de que los bancos centrales son una potente herramienta para combatir las crisis ejerce presión sobre ellos, para que hagan más. La gente querría que estimulásemos más la economía, y que evitásemos las crisis y las turbulencias en los mercados. En las economías avanzadas, se requirieron políticas no convencionales porque la crisis financiera

mundial no fue convencional, pero muchos políticos cuestionaron las medidas adoptadas.

F&D: ¿Qué dificultades plantea un doble mandato —como el doble objetivo de la Reserva Federal de mantener la inflación baja y estable, y conseguir el pleno empleo— a los bancos centrales?

IG: Hoy en día, los bancos centrales ya se preocupan tanto por la inflación como por el crecimiento. Cuando la economía está en recesión, la estimulan. Si la inflación es inferior al objetivo, pero hay recesión, o si la inflación ha alcanzado su objetivo, pero hay desempleo, hay que dar estímulo. Incluso cuando la inflación se sitúa por encima del objetivo, también se tiene en cuenta la trayectoria; es decir, el tiempo que tarda en converger hacia el objetivo. Todos los bancos centrales del mundo tienen en cuenta estas disyuntivas a corto plazo.

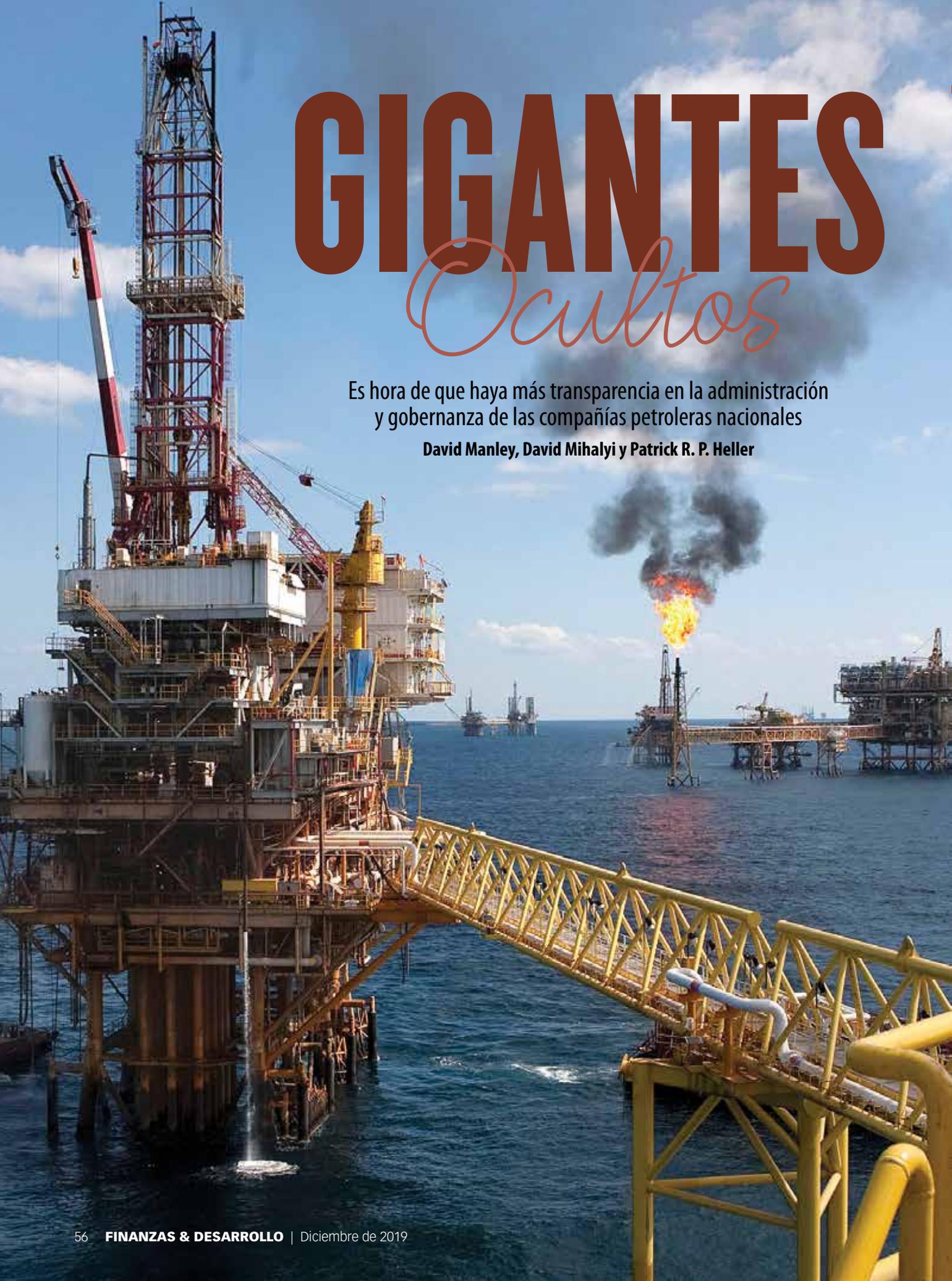
F&D: Es decir, que en la práctica ya existe un doble mandato.

IG: Sí, pero la mayoría de los bancos centrales son conscientes de que el crecimiento a largo plazo queda fuera de sus atribuciones. Depende de la productividad, la educación, la inversión y otros factores de la economía real, más allá de su desempeño. Cuando digo que los bancos centrales tienen en cuenta estas cosas, me refiero a las disyuntivas a corto plazo entre inflación y otras dimensiones económicas. No deben confundirse con un incremento del crecimiento a largo plazo, al cual el banco central contribuye a través de la estabilidad, pero un mayor estímulo no genera mayor productividad.

F&D: ¿Nos preocupamos demasiado por la depreciación del tipo de cambio, en especial en las economías de mercados emergentes?

IG: Siempre que hay turbulencias hay presiones, y el banco central y el Tesoro deben saber cómo afrontarlas. Es cierto que el banco central debe abordar las condiciones perturbadoras de los mercados y ayudarles a funcionar mejor pero, aparte de eso, es importante dejar que la tasa de cambio fluctúe como reflejo de los fundamentos económicos y los shocks. Las autoridades económicas deben ser capaces de distinguir cuándo merece una atención especial y cuándo debe dejarse a su suerte, y siempre buscan un marco que permita determinar cuándo hay que intervenir y cuándo hay que dejar que el tipo de cambio refleje la realidad económica del momento. **FD**

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

A large offshore oil rig is the central focus, with a yellow walkway leading across the water. In the background, another rig has a large flare burning, emitting thick black smoke. The sky is blue with some clouds.

GIGANTES

Ocultos

Es hora de que haya más transparencia en la administración
y gobernanza de las compañías petroleras nacionales

David Manley, David Mihalyi y Patrick R. P. Heller

Las compañías petroleras nacionales (CPN) son gigantes económicos. Controlan por lo menos USD 3 billones en activos y producen la mayoría del petróleo y el gas mundiales. Dominan la producción de energía en algunos de los países más ricos en petróleo del mundo, incluidos la República Islámica de Irán, México, Arabia Saudita y Venezuela, y son una pieza fundamental del sector del gas y el petróleo en muchos productores emergentes.

Poco se sabe de las CPN, porque sus prácticas de divulgación financiera no son uniformes y su gestión se considera a menudo una cuestión especial en la literatura sobre finanzas públicas. Un nuevo informe del Instituto para la Gobernanza de los Recursos Naturales (NRGI, por sus siglas en inglés), así como la base de datos relacionada, abordan la falta de escrutinio riguroso de las CPN y las políticas que sus gobiernos aplican para gestionarlos, así como en qué medida dicha inacción genera riesgos importantes para docenas de economías de todo el mundo que dependen de la sólida gestión de los recursos públicos por parte de estas empresas.

Transparencia limitada

Muchas CPN siguen siendo opacas. En relación con el año sobre el cual la base de datos de compañías petroleras nacionales dispone de más datos, solo 20 de las 71 CPN analizadas publicaron información suficiente para llenar los 10 “indicadores principales”. Existen datos sobre producción e ingresos de la mayoría de las CPN, pero solo menos de la mitad de las empresas estudiadas divulgaron información sobre gasto de capital o empleo. En promedio, las CPN de Oriente Medio y África subsahariana son las que divulgaron menos información. Estas conclusiones respaldan los resultados del índice de gobernanza de recursos del NRGI, que reveló que el 62% de las CPN analizadas tuvieron un rendimiento “débil”, “pobre” o “deficiente” en transparencia pública.

Como las compañías son tan grandes, las deficiencias en la declaración de información plantea varios riesgos económicos. En la cúspide del auge de los precios del petróleo de 2013 había por lo menos 25 países “dependientes de las CPN”: aquellos en los que estas empresas recaudan fondos equivalentes al 20% o más del ingreso público (gráfico 1). Normalmente, solo una parte de estos ingresos procedentes de recursos naturales se transfiere a los gobiernos; el resto lo gastan e invierten las propias CPN. En 2015, la CPN media de la muestra transfirió solo el 17% de su ingreso bruto al estado.

Aunque habitualmente las CPN constituyen una importante fuente de ingresos públicos, en especial en épocas de auge, muchas también contraen deuda en gran cantidad. Las CPN piden créditos para financiar nuevas inversiones, cumplir calendarios políticos o mantener un elevado nivel de gasto discrecional. Estos créditos pueden adoptar la forma de préstamos bancarios (como en el caso

de la Corporación Petrolera Nacional de Ghana), préstamos respaldados por el petróleo frente a otras CPN o agentes (por ejemplo, KazMunayGas de Kazajstán), préstamos de otras instituciones gubernamentales (Sonatrach de Argelia obtiene préstamos del banco central del país) o la emisión de bonos corporativos (Rosneft en Rusia).

Un exceso de deuda también puede crear riesgos significativos. Varias CPN, como Petróleos de Venezuela, S.A., y Sonangol de Angola, tienen una deuda muy elevada, superior al 20% del PIB de dichos países. Algunas CPN presentan un elevado apalancamiento, como Rosneft y TAQA, de los Emiratos Árabes Unidos. Sin embargo, para mantener el equilibrio entre deuda y capital no siempre basta con minimizar el riesgo. Actualmente, Petróleos de Venezuela no puede hacer frente a parte de sus USD 35.000 millones en deuda, aunque sus tenencias de activos en forma de capital sean muy superiores. La mayor parte de sus reservas equivalentes a 335.000 millones de barriles de petróleo se encuentran en el subsuelo, y la empresa no puede acceder a ellas por la caída de la producción y los efectos combinados de la crisis económica y las sanciones. A largo plazo, cualquier iniciativa para salir de la crisis actual debe centrarse en evitar una quiebra masiva. La compañía mexicana Pemex, por ejemplo, presentaba un balance con deudas superiores a USD 100.000 millones a finales de 2018, lo cual ha obligado al gobierno del país a recurrir este año a las arcas públicas para rescatarla.

En un país donde la CPN dominante es básicamente demasiado grande para quebrar, puede que, en última instancia, sea el gobierno quien deba responder de la deuda en la que ha incurrido la CPN, aunque no esté formalmente garantizada por el estado. Asimismo, el trato que dicha deuda recibe en los informes públicos es desigual. Por ejemplo, la deuda pública de México y Venezuela incluye la deuda de sus CPN, mientras que la de Bolivia o Brasil no. Además, nuestra base de datos recoge importantes deficiencias en cuanto a divulgación. En 2013, coincidiendo con el auge de los precios de las materias primas, las empresas responsables del 57% de la producción mundial de gas y petróleo de CPN no publicaron estados financieros con auditoría independiente.

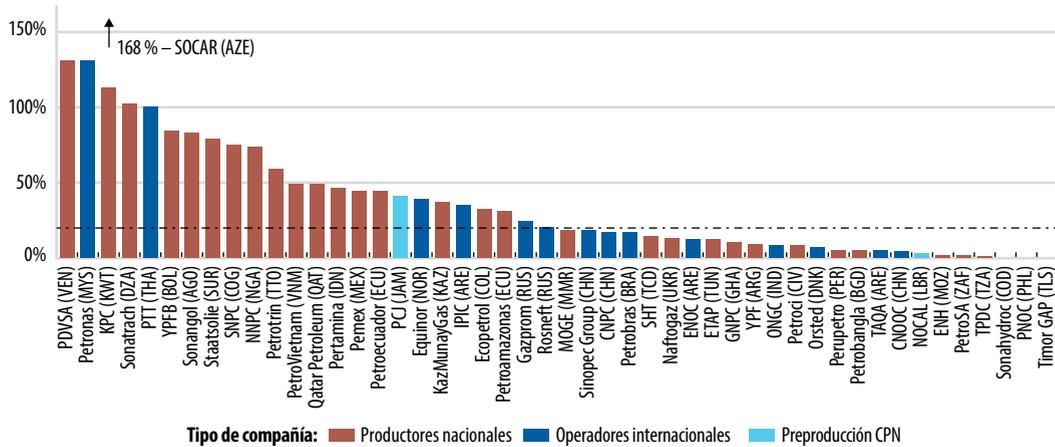
CPN y sociedad

En la práctica, el término “compañía petrolera nacional” engloba un amplio abanico de entidades con funciones distintas. Algunas buscan los beneficios y dan prioridad a la eficiencia comercial. Otras son vacas lecheras y se dedican a recaudar los ingresos de empresas privadas encargadas de la mayoría de las operaciones. Las “CPN de suplemento estatal” ejecutan una serie de funciones públicas, como la prestación de subsidios a combustibles, la creación de empleo y la prestación de servicios sociales. Dichas categorías no dejan ver el complejo mandato de las CPN, muchas de las cuales desempeñan varias funciones a la vez.

Gráfico 1

El riesgo de dependencia

En el punto máximo del auge de los precios del petróleo, había por lo menos 25 países “dependientes de las CPN”, en los que la compañía petrolera nacional recauda fondos equivalentes al 20% o más del ingreso público. (Ingreso total de las compañías petroleras nacionales en porcentaje de los ingresos del gobierno general, 2013)



Fuente: Heller y Mihalyi, 2019, *Massive and Misunderstood Data-Driven Insights into National Oil Companies*. NRGi.

Nota: En las leyendas de datos en el gráfico se utilizan los códigos de países de la Organización Internacional de Normalización (ISO). CPN = compañía petrolera nacional

Nuestros datos ofrecen indicios para identificar las funciones de cada empresa y en qué medida alcanzan sus varios objetivos. A partir de los trabajos anteriores de Nadejda Victor (2007), el gráfico 2 muestra la productividad del trabajo en términos de producción (producción por empleado) y empleo total (registrado) de las CPN de la muestra cuyos datos están disponibles. En promedio, cuanto mayor es la fuerza laboral, menos productiva resulta en términos puramente comerciales. Asimismo, las compañías que cotizan en bolsa presentan una productividad por empleado superior a la de empresas de tamaño similar que no cotizan. Este patrón podría ser consecuencia de la presión de los accionistas para maximizar el rendimiento por empleado o producirse porque las CPN que cotizan en bolsa suelen buscar el beneficio y centrarse en la actividad comercial.

Muchas de las empresas con una productividad de la mano de obra reducida son las que ejercen más funciones de suplemento estatal. Por ejemplo, Naftogaz de Ucrania asume importantes funciones de suplemento estatal en la refinación, y el gobierno del país la ha obligado a proporcionar energía a los ciudadanos, a precios subsidiados.

¿Un futuro renovable?

Las iniciativas mundiales de abandono progresivo de los combustibles fósiles han hecho que las CPN, ya sea en Colombia, Nigeria o Arabia Saudita, hayan comenzado su transición a inversiones en energía renovable. De hecho, algunas CPN podrían liderar la transición energética en su país. En muchos países, las CPN cuentan con algunos de los profesionales mejor capacitados y tienen experiencia en la gestión de proyectos complejos con participación extranjera. Además, ya están integradas en el intrincado conjunto de sistemas de suministro de combustible y electricidad. En

cierto sentido, puede parecer normal que las CPN lideren la expansión de las energías eólica, solar y demás renovables.

No obstante, también hay motivos para dudar que la mayoría de las CPN puedan convertirse en defensoras de la energía renovable. Según revela nuestra base de datos, la venta de petróleo y gas sigue siendo la principal fuente de dinero para estas empresas. En 2015, en la CPN media de la muestra, el 96% de los ingresos totales procedían de las ventas de petróleo y gas. El volumen de rentas que ofrecen los combustibles fósiles, las capacidades y tecnologías específicas del sector y los enquistados intereses vinculados al petróleo son un obstáculo a las iniciativas de transformación de las CPN.

Otra consecuencia similar de la transición energética es que podría aumentar el riesgo relacionado con el gasto de las CPN en prospección y producción de petróleo. Muchos países han canalizado una parte importante del patrimonio nacional a las compañías petroleras nacionales. Las CPN de Azerbaiyán, Bolivia, Kuwait, Qatar y Venezuela controlan más del 2,5% del patrimonio nacional, medida que aglutina capital producido, capital natural, capital humano y activos externos netos. Como se ha dicho anteriormente, muchas CPN gastan la mayor parte del dinero que recaudan, una filosofía que siempre ha tenido costos de oportunidad. La empresa gasta una parte importante de sus ingresos, en vez de destinarlos al tesoro para inversiones en el sector público, con el objetivo de acumular activos y capturar una parte mayor del ingreso por petróleo del país.

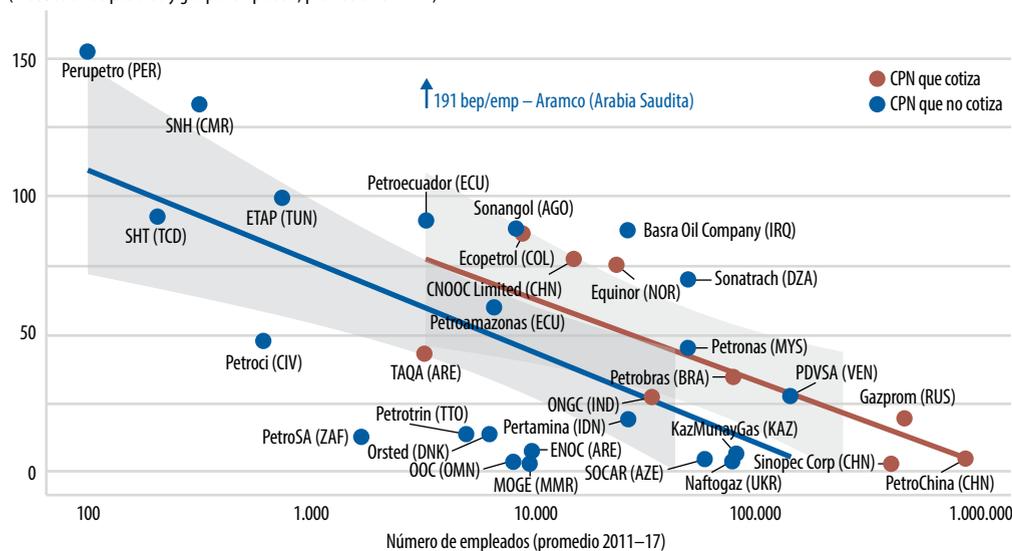
La resultante concentración de riqueza siempre ha alarmado a los economistas, que no ven con buenos ojos que un país se lo juegue todo a una carta. Sin embargo, los riesgos para los países que dependen de las CPN van en aumento, ante la perspectiva de que el abandono progresivo de los

Gráfico 2

Relación inversa

En promedio, cuanto mayor es la fuerza laboral de una compañía petrolera nacional, menos productiva resulta en términos puramente comerciales. Además, las compañías petroleras nacionales que cotizan en bolsa también presentan una mayor producción por empleado que las empresas de tamaño similar que no lo hacen.

(Producción de petróleo y gas por empleado, promedio 2011–17)



Fuente: Heller y Mihalyi (2019).

Nota: A efectos de presentación y cálculo de la línea de tendencia, los datos no incluyen la saudita Aramco, principal productora de petróleo y gas del mundo, con una producción por empleado extraordinariamente elevada (un promedio de 191 barriles de equivalente de petróleo al día). Las diferencias entre las compañías petroleras nacionales que cotizan en bolsa y las que no lo hacen son menos pronunciadas cuando se incluye este valor atípico. En las leyendas de datos en el gráfico se utilizan los códigos de países de la Organización Internacional de Normalización (ISO). CPN = compañía petrolera nacional.

combustibles fósiles pueda provocar un descenso irreversible de los precios del petróleo y el gas, lo cual podría convertir en económicamente inviables muchos de los activos en los que invierten las CPN. Por lo tanto, la diversificación es todavía más importante, para que estos países no se conviertan en “naciones encalladas” que sigan invirtiendo grandes cantidades para mantener el sector, sin una alternativa viable a la dependencia de los combustibles fósiles.

Apremiante necesidad de aplicar reformas

Varios gobiernos se han servido ampliamente de las CPN para obtener ingresos, energía, empleo y desarrollo económico, pero muchas CPN se enfrentan a deficiencias comerciales y una importante acumulación de deuda, que la transición energética no hará sino aumentar. A fin de mitigar los riesgos y forjarse un camino futuro eficaz, es prioritario reformar las CPN.

Estas compañías y sus gobiernos deben garantizar que la estrategia empresarial contenga una visión sostenible para su futuro. De este modo, pueden establecerse normas claras y eficaces sobre el volumen de gasto y crédito que se permite a las CPN, así como qué cantidad deben transferir al tesoro público.

Para garantizar el cumplimiento de dichas normas, ciudadanos y gobiernos necesitan que las CPN mejoren su política de divulgación. Para diferenciar entre relaciones públicas y realidad en las declaraciones de las CPN sobre inversiones en renovables o mejorar la eficiencia comercial, es necesario divulgar con consecuencia datos sobre gasto, costos de producción e ingresos.

El FMI podría participar más activamente en ello y requerir la divulgación de las cuentas anuales auditadas de las CPN (y otras grandes empresas de titularidad estatal) en el marco de su mandato de supervisión, dado que suelen generar riesgos fiscales. Asimismo, debería prestar asesoramiento a los países sobre cuándo incluir las CPN en las cuentas nacionales, puesto que muchas de estas compañías desempeñan varias funciones.

Por último, las CPN —igual que las petroleras privadas— deberían comenzar a evaluar y divulgar hasta qué punto están preparadas para la transición energética, con un análisis de los riesgos climáticos para sus actividades de producción de crudo y los avances logrados en diversificación y mitigación de riesgos. **FD**

DAVID MANLEY es analista económico principal del Instituto para la Gobernanza de los Recursos Naturales (NRGI). **DAVID MIHALYI** es analista económico principal del NRGI y profesor visitante de la Facultad de Políticas Públicas de la Universidad Centroeuropa y **PATRICK R. P. HELLER** es asesor del NRGI y profesor visitante principal del Centro de Derecho, Energía y Medio Ambiente de la Universidad de California en Berkeley.

Referencias:

Heller, Patrick R. P. y David Mihalyi. 2019. *Massive and Misunderstood: Data-Driven Insights into National Oil Companies*. Nueva York: Instituto para la Gobernanza de los Recursos Naturales.

Instituto para la Gobernanza de los Recursos Naturales. 2019. National Oil Company Database. New York. <https://www.nationaloilcompanydata.org/>.

Victor, Nadejda. 2007. “On Measuring the Performance of National Oil Companies.” Working Paper 64, Program on Energy and Sustainable Development, Stanford University, Stanford, CA.

Un futuro más verde para las finanzas

Los bonos verdes ofrecen enseñanzas para un financiamiento sostenible

Afsaneh Beschloss y Mina Mashayekhi

LOS BONOS VERDES, EMITIDOS por el Banco Mundial y el Banco Europeo de Inversiones hace más de una década, abrieron el camino a inversiones que podrían llegar a billones de dólares en proyectos relacionados con el clima, como la energía renovable, la eficiencia energética y la protección y restauración de ecosistemas.

Su papel central y fundacional brinda enseñanzas y advertencias a la comunidad internacional ahora que está ampliando el financiamiento sostenible con una urgencia cada vez mayor en ámbitos diversos, como las obligaciones complejas de préstamos con garantía, las garantías de préstamos y en moneda local, y la deuda subordinada.

El desafío inicial era mucho más abrumador que el desarrollo de un prototipo de bonos vinculado al impacto ambiental. Consistía en crear una nueva clase de títulos que fueran creíbles, reproducibles y atractivos para los inversionistas institucionales y las organizaciones ambientales por igual.

En estas dimensiones, sin duda los fundadores del movimiento de los bonos verdes lograron sus objetivos. En el informe de 2018 de la Iniciativa de Bonos Climáticos (CBI, por sus siglas en inglés) se señala que entre 2008 y 2018, docenas de instituciones y gobiernos emitieron más de USD 521.000 millones en bonos verdes. Solo en el primer semestre de 2019, las nuevas emisiones de bonos verdes certificados superaron USD 100.000 millones a nivel mundial, y los pronósticos para todo el año ascienden a USD 250.000 millones, según *Environment + Energy Leader*. Para fines de 2019, habrán llegado al mercado más de 5.000 emisiones de bonos verdes, según las estimaciones de la CBI. Por lo tanto, no cabe duda de que el mercado de bonos verdes ha demostrado ser sólido, duradero y escalable para una amplia gama de participantes del mercado en todo el mundo.

Kenneth Lay, director gerente principal en RockCreek, que como tesorero del Banco Mundial, dirigió el equipo que creó los primeros bonos verdes, señala que la asignación específica de los ingresos generados por los bonos a proyectos relacionados con el clima y el medio ambiente fue un cambio importante, “que tenía el potencial de atraer nuevos inversionistas orientados al impacto y reforzar los incentivos dentro del Banco para centrarse en estos bienes públicos clave”.

Añade: “Ese potencial se está desarrollando, quizá no tan rápido como todos quisiéramos pero los avances han sido espectaculares en la década transcurrida desde entonces”.

Otro desafío importante, que seguirá afectando a todas las formas de financiamiento sostenible, ha sido garantizar

que el impacto ambiental de los proyectos de bonos verdes sea transparente, verificable, mensurable y conforme con las normas internacionales.

Desde un principio, el Banco Mundial elaboró un modelo riguroso y transparente para verificar sus emisiones de bonos verdes. Han surgido marcos y protocolos sólidos e influyentes para orientar a inversionistas y emisores. La CBI, establecida en 2010, publicó la Norma de Bonos Climáticos y el Sistema de Certificación ese mismo año. La Asociación del Mercado de Préstamos señala que la Asociación Internacional de Mercados de Capitales (ICMA, por sus siglas en inglés), creada en 1969 para ayudar a orientar al nuevo mercado de eurobonos, amplió gradualmente su alcance para incluir un conjunto de principios de préstamos verdes en 2014. Ambos marcos voluntarios adquieren su autoridad mediante la creación de equipos de científicos y líderes de alto nivel encargados de formular y promover normas rigurosas, y obteniendo el respaldo de una masa crítica de emisores e inversionistas. A pesar de la existencia de normas nacionales que compiten entre sí y la falta de mecanismos sólidos de cumplimiento para la emisión de bonos, la ICMA y la CBI han adaptado la mayoría de las emisiones de bonos verdes a parámetros claros y garantizado que los proyectos aporten beneficios relevantes.

Naturalmente, es necesario verificar de manera independiente el cumplimiento de normas como las de la ICMA y la CBI. Los incentivos internos de los propietarios de activos son insuficientes. Algunas empresas principales, como CICERO y Sustainalytics, han realizado exámenes externos de más del 88% de los 5.000 bonos denominados verdes por la CBI. Esta denominación significa que al menos el 95% de los ingresos generados se destinan a usos ambientales y que quedan excluidos los ámbitos poco investigados y controvertidos. Estos exámenes, junto con la investigación anticipada de emisores centrados en el medio ambiente, han permitido garantizar que los activos que respaldan los bonos que cumplen los requisitos mínimos de la ICMA y la CBI sean efectivamente verdes, junto con la mayoría de los fondos invertidos en los bonos.

Participantes dudosos

Esto no ha impedido que agentes sospechosos hayan ingresado al mercado. Desde los proyectos de “carbón limpio” en China a los bonos vendidos por la empresa petrolera española Repsol, los emisores han difuminado o eliminado las líneas entre proyectos sostenibles y no sostenibles. La

reacción contra esos proyectos ha generado un debate más sólido sobre la necesidad de definir con mayor precisión los tipos de inversiones que contribuyen a la sostenibilidad y en qué medida.

Los inversionistas que suscriben las directrices de la ICMA o la ICB pueden estar seguros de que respaldan una infraestructura de bajas emisiones y una profunda reducción de las emisiones, quizás en exceso. Por ejemplo, para evitar controversias, la certificación según las más altas normas de la CBI elude ámbitos relacionados con el clima y en los que invertir, como la energía nuclear y cuestiones como el transporte aéreo, que representan el 2% de la intensidad de carbono mundial de las emisiones y están en aumento. Es más, los análisis metódicos por sector llevan tiempo. Los organismos solo han examinado recientemente marcos para industrias como el cemento y el acero, que conjuntamente contribuyen entre el 15% y el 17% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono, pero son esenciales para crear la infraestructura necesaria para pasar de “marrón a verde” y adaptarse al cambio climático, por ejemplo, mediante estaciones de carga de vehículos eléctricos y muros de contención en zonas bajas.

La creciente magnitud, complejidad y diversidad de los bonos verdes, así como las inversiones verdes subsiguientes, posiblemente constituyen el desafío más importante para un financiamiento sostenible. La Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible estimó que USD 30,7 billones de activos institucionales en todo el mundo se habían invertido en forma sostenible y centrada en el medio ambiente, la sociedad y la gestión de gobierno; o en productos verdes en seis mercados principales —Australia, Canadá, Europa, Japón, Nueva Zelanda y Estados Unidos— a principios de 2018. Esto representa un aumento del 34% desde 2016. Los “bonos azules”, como los define el Banco Mundial, financian la restauración de las costas, la biodiversidad marina, la pesca sostenible y el control de la contaminación. Los “bonos humanitarios” se centran en las enfermedades pandémicas y la migración. Al mismo tiempo, han surgido emisores especializados como el Servicio Financiero Internacional para la Inmunización. Muchos organismos que realizan un seguimiento de las finanzas verdes también analizan la evolución del conjunto más amplio de los llamados bonos de impacto, un mercado combinado con un valor estimado de USD 1,45 billones en 2018.

Es posible que el financiamiento sostenible esté experimentando una edad de oro de la innovación. Cada año están surgiendo nuevos títulos y estructuras de inversión. La pregunta es si esta creatividad promueve un mercado en el que los riesgos y las tasas de rendimiento sean plenamente transparentes, comparables y accesibles de forma que puedan monetizarse de manera coherente. El enigma riesgo-rentabilidad para quienes invierten en finanzas verdes es omnipresente y difícil. ¿Deberían aceptar los inversionistas

un rendimiento más bajo por los bonos verdes de un determinado emisor que por los bonos “marrones” de dicho emisor? ¿Deberían los emisores esperar costos de financiamiento más bajos, la denominada prima verde? ¿Deberían aceptar tasas internas más bajas de rendimiento de las inversiones de capital privado verdes o en infraestructura verde? La reacción inicial de los fiduciarios ha sido, en muchos casos, “no”, pero esto está cambiando. Se están dedicando muchos esfuerzos a cuantificar mejor los riesgos y rendimientos a largo plazo asociados al clima, y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, frente a las ganancias a corto plazo. Se están comenzando a ver avances.

Es posible que el financiamiento sostenible esté experimentando una edad de oro de la innovación.

Este tipo de análisis es más avanzado en el mercado de bonos verdes, en parte debido a su escala y a su relativa transparencia. Mientras que muchos otros bonos en el mercado de bonos más amplio carecen de madurez y tamaño para estudiarlos en profundidad, el mercado de bonos verdes (si bien es bastante pequeño en relación con los mercados mundiales) ofrece conjuntos de datos relativamente abundantes para el análisis. Sin embargo, está comenzando a surgir una narrativa convincente de datos de los sectores público y privado: caso tras caso, a los bonos verdes les va mejor que a bonos marrones similares en materia de precio, liquidez y desempeño. Aunque aún es difícil llegar a una conclusión definitiva, los inversionistas parecen estar en condiciones de invertir en bonos verdes sin perjudicar el desempeño de su cartera, y los beneficios a largo plazo pueden ser mayores cuando los activos relacionados con el cambio climático demuestren que conllevan riesgos más bajos y que pueden obtenerse mejores rendimientos.

Las consecuencias son claras. Los inversionistas institucionales deben ser hábiles al asignar cantidades cada vez mayores de capital a las finanzas verdes. A largo plazo, los inversionistas y propietarios de activos sostenibles deben insistir en un análisis riguroso y en un umbral elevado para la participación institucional. Necesitarán asesores y gerentes experimentados y ágiles. 

AFSANEH BESCHLOSS es la fundadora y Directora General de RockCreek, una empresa internacional de gestión de activos. Previamente, fue tesorera y oficial principal de inversiones del Banco Mundial. **MINA MASHAYEKHI** es asesora principal en RockCreek. Anteriormente, dirigió negociaciones de alto nivel sobre comercio y sostenibilidad en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

Ha llegado la hora del DEG

Un replanteamiento del DEG podría reforzar el papel del FMI en la red de protección financiera mundial

José Antonio Ocampo



FOTO: CORTESÍA DE JOSÉ ANTONIO OCAμπο

EL 75º ANIVERSARIO de la conferencia de Bretton Woods que creó el FMI y el Banco Mundial este año coincidió con la celebración de la inclusión del Derecho Especial de Giro (DEG) en el Convenio Constitutivo del FMI hace medio siglo.

También hemos visto en 2019 la difusión de los criptoactivos y la presentación de la propuesta de Facebook de crear Libra, una moneda digital mundial basada en la tecnología de cadena de bloques. Los bancos centrales están examinando activamente la emisión de monedas nacionales digitales, y la ex Directora Gerente del FMI, Christine Lagarde, planteó la posibilidad de emitir una versión digital del DEG.

En este nuevo mundo feliz, ¿es hora de replantearse la función del DEG?

El DEG, creado hace 50 años para complementar las reservas oficiales de los países miembros del FMI, es la única moneda realmente mundial, respaldada por todos los países miembros del FMI. El Convenio Constitutivo del FMI lo concibió “como el principal

activo de reserva del sistema monetario internacional”. Pero el DEG ha resultado ser uno de los instrumentos de cooperación internacional más infrutilizados. Un uso más activo de esta herramienta reforzaría significativamente la función del FMI como centro de la red de protección financiera mundial.

Origen del DEG

La idea de una moneda mundial se remonta al bancor de John Maynard Keynes, la unidad de cuenta de su propuesta de una unión monetaria internacional. Se han realizado tres emisiones de DEG: la inicial, en 1970–72, de DEG 9.300 millones; la segunda, en 1979–81, de DEG 12.100 millones, y la tercera, en 2009, de DEG 182.700 millones. Esta última incluyó 21.500 millones que habían sido aprobados en 1997 pero que nunca habían entrado en vigor, así como una nueva asignación de DEG 161.200 millones (equivalente a USD 250.000 millones) como una de las medidas para gestionar la crisis financiera internacional.

Desde el punto de vista histórico, el DEG ha representado solo una pequeña fracción de las reservas mundiales: 8,4% de las reservas, excluido el oro, en su nivel máximo en 1972 y menos de 3% en los últimos años. Solo los bancos centrales y algunos organismos internacionales pueden mantener DEG. En la práctica, los DEG son utilizados principalmente por bancos centrales de países en desarrollo para reembolsar a otros países miembros del FMI, además de servir como unidad de cuenta del FMI.

Una ventaja básica del DEG es que puede utilizarse durante crisis financieras mundiales como instrumento de política monetaria internacional, como se hizo en 2009. Pero también podrían emitirse DEG más sistemáticamente de manera anticíclica. Varios economistas han estimado que, como complemento de otros activos de reserva, el FMI podría emitir entre USD 200.000 millones y USD 300.000 millones anuales en DEG.

La principal limitación al uso de DEG es la división entre los recursos generales del FMI y las cuentas de DEG, lo que restringe el uso de DEG a pagos entre bancos centrales. Si se consolidaran las dos cuentas, sería posible dar un paso más y financiar programas

Un DEG virtual podría facilitar el uso del DEG en transacciones privadas, creando una criptodivisa mundial que podría circular junto con criptodivisas respaldadas por bancos centrales.

del FMI con los DEG que se hubieran asignado, permitiendo así que la creación de moneda mundial se realizara de manera similar a aquella en la que los bancos centrales crean dinero nacional. Esta sería la reforma más importante del sistema y haría eco de las propuestas formuladas hace cuatro décadas por el eminente economista del FMI Jacques Polak. La forma más simple consistiría en tratar los DEG que mantienen los países como “depósitos” en el FMI, que la institución podría prestar posteriormente a países necesitados.

Dicho uso del DEG requeriría una modificación del Convenio Constitutivo, que creó la división entre los recursos generales y las cuentas de DEG. Naturalmente, también requiere que todos los bancos centrales sigan estando dispuestos a recibir DEG como medio de pago, que es lo que le da el carácter de dinero mundial.

De esta forma, los DEG complementarían los aumentos de cuotas y eliminarían la dependencia del financiamiento del FMI de los “acuerdos para la obtención de préstamos” y las líneas de crédito bilaterales, que no son verdaderos instrumentos multilaterales.

Múltiples ventajas

Un uso más activo de los DEG tendría tres ventajas adicionales. En primer lugar, se distribuiría entre todos los países el señoreaje generado por la emisión de una moneda mundial. Segundo, reduciría la demanda de reservas de divisas de los mercados emergentes y las economías en desarrollo como mecanismo de “autoseguro”. Ambas ventajas serían aun mayores si se llegara a un acuerdo para tener en cuenta otros factores además de las cuotas a la hora de incrementar la participación de las economías en desarrollo en las asignaciones de DEG. Tercero, contribuiría a que el sistema monetario internacional fuera más independiente de la política monetaria de Estados Unidos.

El fortalecimiento del FMI como centro de la red de protección financiera mundial debería implicar el reforzamiento de sus instrumentos precautorios. Contar con sólidos servicios precautorios también ayudaría a superar todo estigma asociado con la obtención de préstamos del FMI. Estos instrumentos precautorios, además de los ya establecidos, deberían abarcar un

mecanismo de canje mundial, una idea que el personal técnico del FMI propuso al Directorio Ejecutivo en 2017 y que el Grupo de Personas Eminentes del G-20 recomendó el año pasado. Podrían utilizarse DEG para financiar un servicio de este tipo.

Varios analistas —Richard Cooper, Barry Eichengreen y Tommaso Padoa-Schioppa, entre otros— han sugerido que cualquier reforma ambiciosa del DEG también debería abarcar el uso privado de esta moneda mundial. Esto podría incluir el uso de DEG para denominar bonos privados o públicos, o como unidad de cuenta en transacciones comerciales (por ejemplo, en la fijación de precios de las materias primas). Un DEG virtual podría facilitar el uso del DEG en transacciones privadas, creando una criptodivisa mundial que podría circular junto con criptodivisas nacionales o regionales respaldadas por bancos centrales. Esto sin duda sería preferible a los criptoactivos, que han experimentado precios muy volátiles, o a la Libra de Facebook, que enfrenta enormes desafíos regulatorios y una oposición casi universal por parte de los gobiernos.

Sin embargo, a pesar del atractivo que tiene un “DEG de mercado”, el principal desafío consiste en reforzar el papel del DEG como activo de reserva, lo que podría lograrse incluso si los DEG siguen estando gestionados principalmente por bancos centrales. Es fácil imaginar una variedad de soluciones intermedias que permitirían un uso parcialmente privado de DEG, como permitir que los depósitos de instituciones financieras en los bancos centrales se mantengan en DEG (ya sea como encaje legal o excedente de reservas).

Los aniversarios del FMI y del DEG, junto con el nombramiento de una nueva Directora Gerente del FMI, ofrecen una excelente oportunidad para pensar a lo grande en el papel del DEG en el desarrollo de una red de protección financiera mundial más sólida. El FMI no debe dejar escapar esta oportunidad. **FD**

JOSÉ ANTONIO OCAMPO es ex Ministro de Hacienda y Crédito Público de Colombia y profesor en la Universidad de Columbia. Actualmente es miembro de la Junta Directiva del Banco Central de Colombia y autor de *Resetting the International Monetary (Non)System*.

Adelantado a su tiempo

El matemático y pionero de la computación Alan Turing aparecerá en la moneda del Reino Unido

Melinda Weir

UN LUNES DEL PASADO MES DE julio, el Gobernador del Banco de Inglaterra, Mark Carney, subió al estrado del Museo de la Ciencia y la Industria de Manchester para revelar la nueva imagen del billete de 50 libras esterlinas que el banco ha reservado para la ciencia.

Ese honor, anunció, se concederá a Alan Turing (1912–54), matemático, descifrador de códigos durante la Segunda Guerra Mundial y padre de la computación.

Turing fue un visionario y un revolucionario, afirmó Carney, así como un destacado matemático cuyo trabajo ha tenido un impacto considerable en la forma en que vivimos hoy.

En su trascendental estudio de 1936, “Acerca de los números computables”, Turing imaginó el concepto de la computación moderna. Se ha estimado que su máquina descifrador de códigos acortó la duración de la Segunda Guerra Mundial. Y su revolucionario trabajo durante la posguerra ayudó a crear las primeras computadoras comerciales del mundo y formuló los fundamentos filosóficos y lógicos de la inteligencia artificial.

Fue, dijo Carney, “un gigante en cuyos hombros ahora muchos se apoyan”.

Imaginarse la computadora

A Turing, homenajeado en libros y películas —*El Código Enigma* estrenada en 2014 se basa en su biografía—, el público británico lo conoce sobre todo por su labor durante la guerra, aseguró Sarah John, Directora de la sección de billetes del Banco de Inglaterra. Junto con sus colegas de Bletchley Park, un centro militar ultrasecreto de descifrado de códigos, Turing diseñó la máquina descifrador “Bombe” y realizó otros avances en este ámbito, los cuales, sobre la base de estudios de matemáticos polacos, permitieron descifrar el código alemán Enigma. Se ha estimado que la labor de su equipo contribuyó a acortar la guerra y salvar millones de vidas.

El nuevo billete de £50 rinde homenaje a la influencia de Turing como gran pensador e innovador en la era digital moderna, según John.

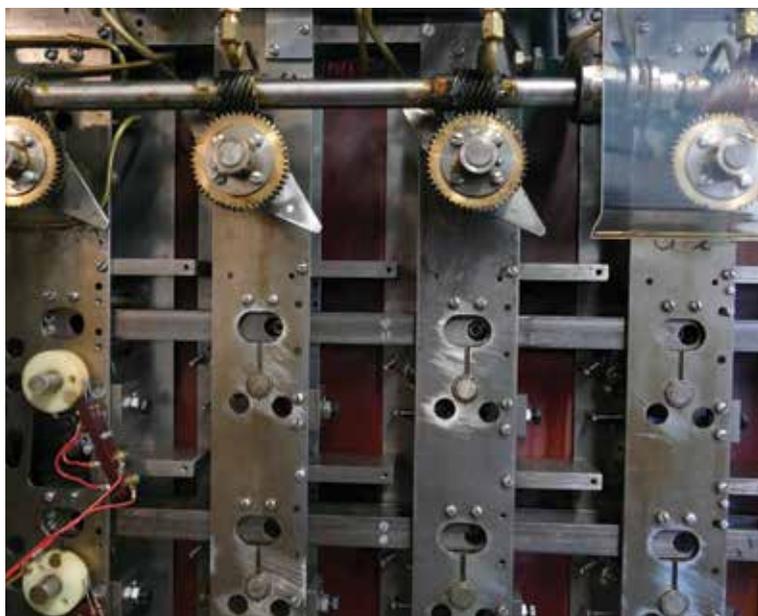
“Si piensa hasta dónde nos ha llevado esa idea entre 1936 y ahora”, señaló John, en referencia al estudio precursor de Turing presentado ese año, en el que proponía una máquina de computación, “y cómo influyen las computadoras en nuestra vida diaria — las utilizamos en el trabajo, en casa, en hospitales; casi todos tenemos una pequeña computadora en el bolsillo que usamos diariamente—, lo que realmente tratamos de homenajear con este billete es su legado como precursor de la revolución informática”.

Tras una campaña de varios meses de duración denominada “Think Science”, Turing fue seleccionado por el Banco de Inglaterra, que recibió casi 250.000 propuestas del público, entre las cuales posteriormente un comité de científicos y funcionarios del banco central eligió al finalista.

En la lista final figuraban la química Rosalind Franklin, que contribuyó a descubrir la estructura del ADN; el físico teórico Stephen Hawking, y Srinivasa Ramanujan, que transformó las matemáticas.

Disculpa póstuma

Turing también dejó otro legado. Turing era homosexual en un momento en que estaban vigentes las leyes victorianas contra la homosexualidad. Fue detenido



Detalle de un dispositivo “Bombe” reconstruido, una máquina electromecánica descifrador de códigos utilizada por criptólogos británicos durante la Segunda Guerra Mundial. Turing desempeñó un papel decisivo en el desarrollo de esta máquina, adaptada de un diseño polaco.

Bank of England

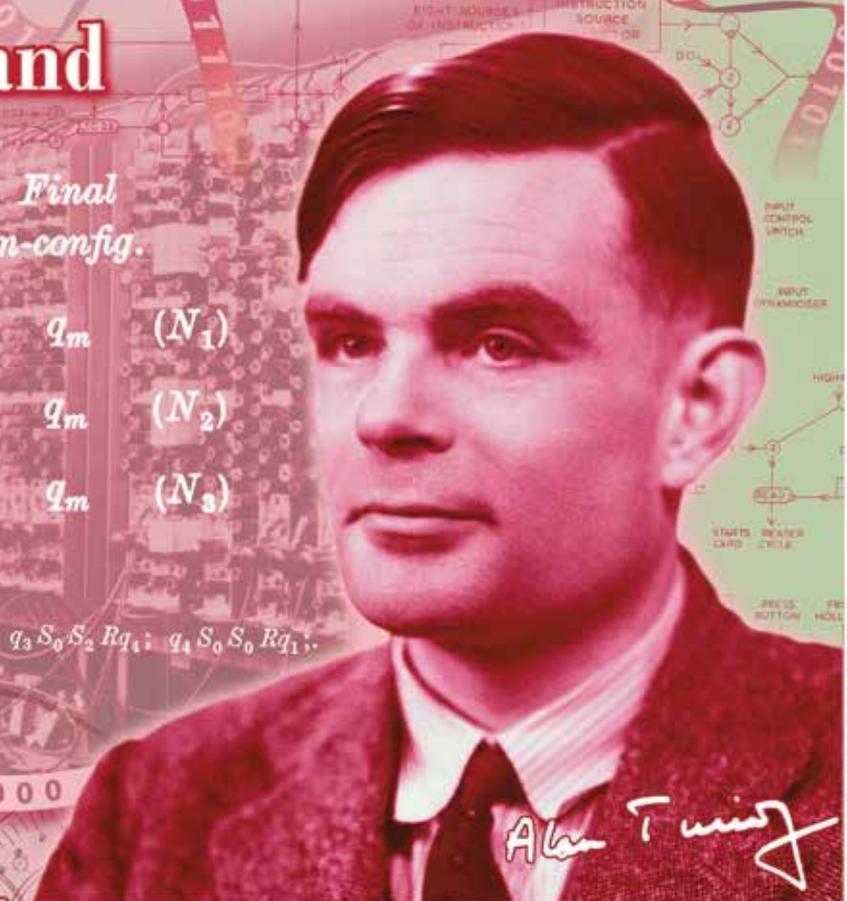
Final
m-config. Symbol Operations m-config.

$q_i S_j PS_k L q_m (N_1)$

$q_i S_j PS_k R q_m (N_2)$

$q_i S_j PS_k q_m (N_3)$

$q_1 S_0 S_1 R q_2; q_2 S_0 S_0 R q_3; q_3 S_0 S_2 R q_4; q_4 S_0 S_0 R q_1;$



Alan Turing (1912-1954)

Alan Turing

Fifty Pounds

"This is only a foretaste of what is to come and only the shadow of what is going to be"

y condenado por "indecencia grave" por una relación privada y se le revocó su autorización de seguridad del gobierno, lo que en la práctica supuso el fin de su carrera. Para evitar la cárcel, se sometió a castración química. Según la declaración oficial, la muerte de Turing poco después, a la edad de 41 años, fue suicidio.

En 2009, el Gobierno británico emitió una disculpa póstuma por el trato dispensado a Turing; posteriormente recibió un perdón real. En 2017 se aprobó la legislación conocida como la "Ley de Alan Turing", que indulta a los condenados por las leyes contra la homosexualidad vigentes en época de Turing y derogadas hace tiempo.

La respuesta del público a la selección de Turing ha sido positiva, según John. "La labor de Turing ha encontrado eco en el público, que entiende la importancia de las computadoras en nuestra vida diaria", señaló John. Pero la historia de su vida también ha encontrado eco y "ayudó a demostrar que algunos de los prejuicios del pasado eran realmente injustos y que hemos recorrido un largo camino, pero también puso de relieve lo mucho que nos queda por recorrer", añadió.

La foto de Turing, junto con una imagen compuesta que representa algunas de sus ideas pioneras e invenciones, aparecerá en el reverso de los nuevos billetes de £50, que se emitirán a finales de 2021.

El billete de £50, rediseñado por última vez en 2011, se imprimirá en polímero por primera vez: es mucho más difícil de falsificar y más resistente y tiene menor huella de carbono que el papel, según John. (Los billetes de £5 y £10 ya se imprimieron en polímero, y se prevé que el billete de £20 en polímero se emita en 2020).

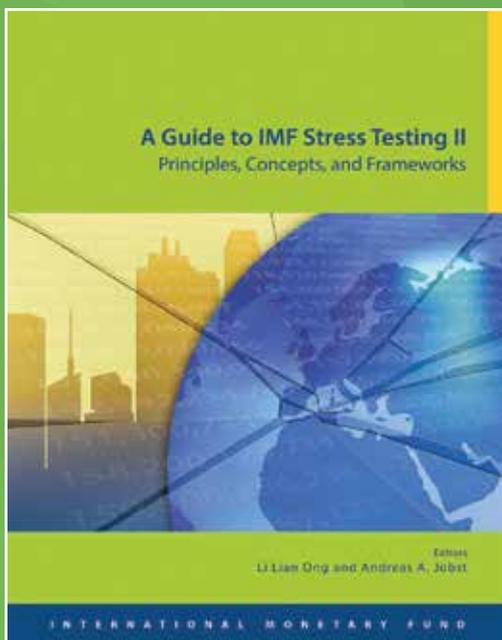
En el Reino Unido, al igual que en otros países, el uso de efectivo está siendo sustituido rápidamente por diversas formas de pago digital, un hecho que el propio Turing posiblemente apreciaría y podría haber previsto. (Solo el 28% de las transacciones en el Reino Unido se realizaron en efectivo en 2018, frente al 40% en 2016, según John). Pero el efectivo no va a desaparecer a corto plazo, afirmó John. Además de ser utilizada diariamente con fines prácticos por muchas personas, la moneda física tiene una importancia cultural. "A la gente realmente le importan estos billetes y los ven como un símbolo de nuestro país".

Turing se sumará a otras tres personalidades británicas ilustres que figuran en los billetes en circulación: Sir Winston Churchill (en el de £5), la novelista Jane Austen (£10), y pronto, el artista J. M. W. Turner, que el próximo año sustituirá al economista Adam Smith en el billete de £20. **FD**

MELINDA WEIR integra el equipo de *Finanzas & Desarrollo*.

En el reverso del nuevo billete de £50 aparecerán fotos de Turing y de una primera computadora construida con sus diseños, junto con dibujos técnicos y fórmulas matemáticas de su estudio de 1936, en el que se establecieron las bases de la computación.

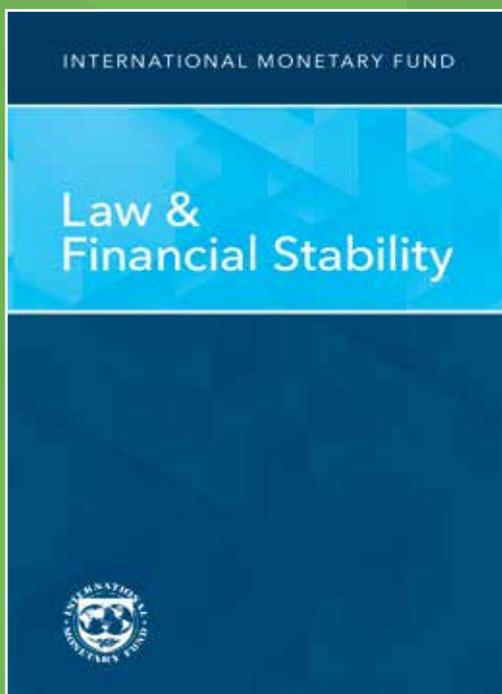
Títulos destacados del FMI



A Guide to IMF Stress Testing II

r.imfe.li/24471

En esta nueva guía se examina el “software” de las pruebas de tensión: las mejores prácticas, principios y marcos necesarios para la aplicación creíble y coherente de un programa de pruebas de tensión.



Law and Financial Stability

r.imfe.li/23553

En este volumen, que contiene los resultados del seminario sobre este tema, se presenta la perspectiva jurídica de la aplicación de las reformas de regulación financiera adoptadas desde la crisis financiera mundial.

