



FINANZAS Y DESARROLLO

SEPTIEMBRE DE 2021

**Cambio climático:  
Nuestra mejor y última  
oportunidad** Pág. 6

**El curso natural  
de la economía** Pág. 16

**El camino hacia las  
cero emisiones** Pág. 58

**No hay  
tiempo  
que  
perder**



# Índice



La crisis climática es demasiado importante para dejar que nuestros objetivos se conviertan en promesas incumplidas.

## EL PROBLEMA CLIMÁTICO

### 4 No hay tiempo que perder

*Kristalina Georgieva*

### 6 Cambio climático: Nuestra mejor y última oportunidad

La reunión de la COP26 en Glasgow podría marcar el inicio de una nueva era de desarrollo sostenible

*Amar Bhattacharya y Nicholas Stern*

### 10 Cinco cosas importantes sobre la tarificación del carbono

La tarificación del carbono se perfila como una herramienta importante en la lucha contra el cambio climático

*Ian Parry*

### 12 Profundizando la descarbonización

A medida que disminuyen los costos de la energía verde, deberíamos pasar del énfasis en la tarificación del carbono en toda la economía a políticas sectoriales

*James H. Stock*

### 16 El curso natural de la economía

Una buena economía exige un mejor manejo de la Naturaleza

*Partha Dasgupta*

### 23 Combatir el cambio climático con innovación

La innovación nos trajo a un punto de inflexión; la próxima década será decisiva

*Kelly Levin y Andrew Steer*

### 26 Cooperación climática

El FMI trabaja con los países miembros para gestionar los riesgos y oportunidades del cambio climático

*Eddie Buckley*

### 28 La política de los chimpancés y el cambio climático

El reino animal puede enseñarnos importantes lecciones sobre nosotros mismos y cómo aumentar la cooperación en la lucha contra el cambio climático

*Ruchir Agarwal*



## TAMBIÉN EN ESTE NÚMERO

- 20 Financiamiento limpio y verde**  
Un nuevo sistema financiero sostenible puede asegurar un futuro de cero emisiones netas para el mundo  
*Mark Carney*
- 38 Reconstruir mejor**  
Finlandia y Dominica buscan formas innovadoras de hacer frente al cambio climático  
*Steven Dorst*
- 41 Pasar del dicho al hecho**  
Los activistas medioambientales comparten consejos sinceros con los principales funcionarios de la COP  
*Vanessa Nakate, Vladislav Kaim y Ernest Gibson*
- 48 Emergencia climática en Asia**  
La política fiscal puede ayudar a enfrentar el cambio climático en Asia, la región más afectada por el calentamiento global  
*Era Dabla-Norris, James Daniel y Masahiro Nozaki*
- 53 El cambio climático y la política monetaria**  
Los bancos centrales deben cumplir su parte en la lucha contra el calentamiento global  
*Isabel Schnabel*
- 56 Invertir en un futuro sostenible**  
El financiamiento del sector privado puede desempeñar un papel destacado en la amplificación de los efectos de las políticas climáticas públicas  
*Valerie Smith*
- 58 El camino hacia emisiones cero**  
Es posible lograr cero emisiones netas con políticas integrales  
*Christoph Bertram, Ottmar Edenhofer y Gunnar Luderer*
- 62 Potenciar el crecimiento**  
Los países africanos están incorporando fuentes de energía renovable para acelerar el acceso a la energía  
*Benson Ireri y Rebekah Shirley*

**62**


## SECCIONES

### 32 *Gente del mundo de la economía*

#### **Economista del clima**

*Bob Simison* traza una semblanza de **Solomon Hsiang** de Berkeley

### 36 *En las trincheras*

#### **Sitiadas por las aguas**

Para la Ministra de Medio Ambiente de Maldivas, **Aminath Shauna**, la lucha contra el cambio climático es una batalla existencial

### 44 *Bajo la lupa*

#### **Cero emisiones netas para 2050**

La AIE presenta un camino para descarbonizar el sector de la energía en tres décadas

### 46 *Vuelta a lo esencial*

#### **¿Qué implica decidir entre la mitigación y la adaptación?**

El mundo enfrenta el desafío doble de frenar el calentamiento global y resolver los efectos del cambio climático

*Adam Behsudi*

### 65 *Críticas de Libros*

*Monetary Policy in Times of Crisis*, Massimo Rostagno *et al.*

*Three Days at Camp David*, Jeffrey E. Garten

*Cogs and Monsters*, Diane Coyle

### 68 *Notas monetarias*

#### **Criptomonedas menos contaminantes**

La huella de carbono del bitc oin una vez m as llega a los titulares

*Analisa R. Bala*


**32**



## El problema climático

**EN LA NOVELA DE ERNEST HEMINGWAY** *Fiesta: El sol también sale*, se le pregunta a un personaje cómo se fue a la bancarrota. “De dos formas”, responde. “Gradualmente y, luego, de golpe”.

Lo mismo sucede con el cambio climático. El daño ha venido siendo gradual y, a menos que hagamos algo, el mundo podría de un momento a otro llegar a un punto de inflexión sin retorno.

Sabemos que el problema es mucho peor de lo que alguna vez pensamos. Lo que se necesita no es un cambio incremental, sino radical: reducir a la mitad las emisiones de carbono cada década hasta 2050. Para llegar a ese punto se requiere un rápido cambio hacia energías renovables, nuevas redes de electricidad, mayor eficiencia energética y transporte con bajas emisiones de carbono. Gracias al abaratamiento de la energía renovable y a los avances tecnológicos, esa transición es hoy viable y asequible.

Esta edición especial sobre el clima, elaborada junto con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26), reúne una diversidad de voces de académicos, responsables de políticas, el sector privado y jóvenes activistas. Hace hincapié en la necesidad de tomar medidas urgentes contra el cambio climático y de aplicar políticas diferentes y complementarias. Los colaboradores, entre ellos, Amar Bhattacharya y Nicholas Stern, identifican soluciones concretas que pueden generar oportunidades masivas de empleo y crecimiento, con el impulso de mayores inversiones en infraestructura e innovación tecnológica y el apoyo de un sector privado dinámico. Kristalina Georgieva, del FMI, recomienda políticas creíbles de tarificación del carbono para fomentar la utilización de energía verde, en tanto James Stock aboga por la aplicación de políticas específicas para cada sector, como el combustible bajo en carbono para la aviación.

Ninguna transición es fácil. Será necesario indemnizar a los trabajadores y a las empresas más afectadas por la transición hacia una economía verde. Es preciso derribar los impedimentos de la economía política para acelerar el progreso. Depende de la colaboración de los ciudadanos, los gobiernos, las empresas, las instituciones financieras, los filántropos y la comunidad de científicos. Y lo que quizá sea más importante, requerirá que los líderes del mundo amplíen el horizonte de su ambición y de sus acciones, lo que incluye movilizar financiamiento para ayudar a economías en desarrollo a adaptarse a shocks climáticos.

Tenemos por delante un camino que bien podría transformarse en la historia de crecimiento inclusivo del siglo XXI. Si nos apresuramos a revertir la amenaza climática, en breve podríamos tener un mundo con cero emisiones a nuestro alcance. **FD**

**GITA BHATT**, Directora Editorial



### EN LA PORTADA

La portada de nuestra edición de septiembre de 2021, diseñada por Nor Tijan Firdaus, joven artista de Malasia, ilustra que “El cambio climático es real”. La obra de Firdaus, elaborada con componentes electrónicos desechados, nos recuerda con crudeza cómo las actividades humanas están afectando al medio ambiente.



**FINANZAS & DESARROLLO**  
Una publicación trimestral de  
Fondo Monetario Internacional

**DIRECTORA EDITORIAL:**

Gita Bhatt

**JEFA DE REDACCIÓN:**

Maureen Burke

**SUBJEFE DE REDACCIÓN:**

Peter Walker

**REDACTORES PRINCIPALES:**

Analisa Bala  
Adam Behsudi

**ASISTENTE DE REDACTOR:**

Andrew Stanley

**EDITOR DIGITAL:**

Rahim Kanani

**EDITORIA EN LÍNEA:**

Lijun Li

**JEFA DE PRODUCCIÓN:**

Melinda Weir

**CORRECTORA DE PRUEBAS:**

Lucy Morales

**ASESORES DE REDACCIÓN:**

Bernardin Akitoby	Hamid Faruquee
Celine Allard	David Furceri
Steven Barnett	Deniz Igan
Nicoletta Batini	Kenneth Kang
Helge Berger	Subir Lall
S. Pelin Berkman	Raphael Lam
Paul Cashin	Christian Mumssen
Martin Čihák	Papa N'Diaye
Alfredo Cuevas	Mahvash Qureshi
Era Dabla-Norris	Uma Ramakrishnan
Mame Astou Diouf	Daria Zakharova
Rupa Duttagupta	

**EDICIÓN EN ESPAÑOL:**

Servicios Lingüísticos del FMI

**COORDINADA POR:**

Lourdes Reviriego  
Virginia Masoller

© 2021 by the International Monetary Fund. 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](http://www.imf.org/external/terms.htm) o envíe su solicitud por correo electrónico a [copyright@imf.org](mailto: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](http://www.copyright.com)) a 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

*Finanzas & Desarrollo*

PO Box 92780

Washington, DC 20090, EE.UU.

Teléfono: (202) 623-7430

Fax: (202) 623-7201

Correo electrónico: [publications@imf.org](mailto: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. English edition ISSN 0145-1707

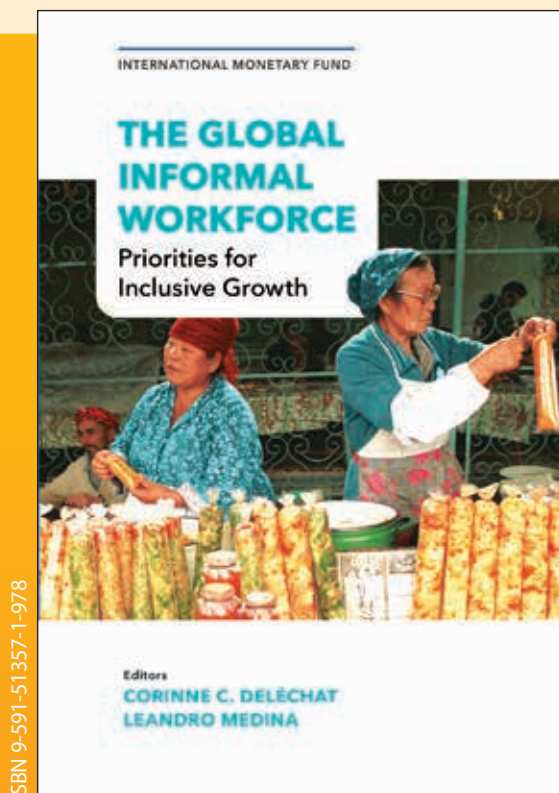


**FONDO MONETARIO INTERNACIONAL**

**FSC FPO**

*“Tenemos la oportunidad de repensar los mercados de trabajo, la fiscalidad, la protección social, la educación y la productividad para reducir la informalidad”.*

—Alejandro Izquierdo, Banco Interamericano de Desarrollo



## **Una nueva mirada a la economía informal en todo el mundo y su impacto en la macroeconomía**

Interacciones entre la economía informal, los mercados de trabajo y de productos, la igualdad de género, las instituciones fiscales y sus resultados, la protección social y la inclusión financiera

*El texto completo puede descargarse gratuitamente en [eLibrary.IMF.org](https://eLibrary.IMF.org)*



Escanee el código QR para  
LEER UN EXTRACTO



# NO HAY TIEMPO

Kristalina Georgieva

**E**l arte puede conectarnos con lo que sabemos e inspirarnos a actuar. La portada de esta edición diseñada por Nor Tijan Firdaus, joven artista de Malasia, ilustra crudamente las consecuencias de generaciones sucesivas de despilfarro humano: cambio climático, pérdida de biodiversidad y degradación del medio ambiente. Todo ello amenaza la salud y el bienestar que nuestros niños y niñas heredarán en el futuro.

Encuestas recientes muestran una creciente sensibilización al cambio climático, especialmente entre los jóvenes. La mayoría de personas consideran que es una emergencia mundial, mucho más de la mitad en los países de ingreso mediano y menos desarrollados y casi tres cuartas partes de la gente que vive en Estados insulares pequeños y países de alto ingreso. La pandemia de COVID-19 ha intensificado las preocupaciones: un 43% dice que ahora están más preocupados acerca del cambio climático.

Y sin embargo, como dijo Leonardo da Vinci, “Saber no es suficiente; debemos aplicar lo que sabemos. Estar dispuesto no es suficiente; debemos actuar”.

¿Cómo podemos pasar de una preocupación a la acción? Los descubrimientos científicos y tecnológicos permitieron producir vacunas contra la COVID-19 en tiempo récord, un modelo promisorio para la innovación y acción necesarias a fin de desarrollar y comercializar tecnologías con bajas emisiones de carbono. Las respuestas de política a la pandemia demostraron que los gobiernos también pueden tomar medidas sin precedentes cuando es necesario.

Es esencial actuar con la misma determinación para abordar el cambio climático y acelerar la aplicación de políticas que marquen la diferencia.

Primero, necesitamos señales del mercado que operen a favor, no en contra, de la nueva economía del clima. Por más que esto sea políticamente complejo, el mundo necesita librarse de todos los subsidios a los combustibles fósiles, que si bien equivalen a más de USD 5 billones cada año, son mucho más costosos para nuestro futuro. Un marco sólido de precios del carbono contribuirá a reorientar la inversión privada y la innovación hacia las tecnologías limpias y fomentará la eficiencia energética. Sin ello, simplemente no podremos alcanzar los objetivos del Acuerdo de París.

Esa señal debe ser previsiblemente más contundente, llegando a un precio mundial promedio del carbono de USD 75 por tonelada para 2030, muy superior al nivel actual de USD 3 por tonelada. Un acuerdo sobre el precio internacional mínimo del carbono entre los principales emisores sería un buen comienzo.

Segundo, debemos incrementar las inversiones ecológicas. En estudios realizados por el personal técnico del FMI se proyecta que las políticas de abastecimiento verde podrían elevar el PIB mundial alrededor de 2% en esta década y crear millones de nuevos empleos. En promedio, se prevé que alrededor de 30% de la nueva inversión provenga de fuentes públicas, por lo cual es vital movilizar el resto desde fuentes privadas.

Tercero, debemos trabajar por una “transición justa” hacia una economía baja en carbono, dentro de cada país y entre los distintos países.

Por ejemplo, los ingresos provenientes de la tarificación del carbono pueden usarse para transferencias de efectivo, redes de protección social, capacitación y otras medidas para compensar a los trabajadores y empresas afectados de sectores que generan altas emisiones. Este tipo de enfoque forma parte cada vez más de las reformas de tarificación del carbono, tales como el régimen nacional de comercio de derechos de emisión de Alemania y el Mecanismo para una Transición Justa proyectado por la UE.

En todos los países, requerirá apoyo financiero y la transferencia de tecnologías ecológicas. Los países más pobres del mundo son los que menos han contribuido al cambio climático, pero son los más vulnerables a sus efectos y los menos capaces de afrontar el costo de adaptación. Dado que muchas de las oportunidades de mitigación menos costosas se encuentran en las economías de mercados emergentes y en desarrollo, es de interés mundial que las economías desarrolladas cumplan su compromiso de aportar USD 100.000 millones por año al financiamiento climático para el mundo en desarrollo.

No tenemos tiempo que perder. Con la mirada puesta en la COP26, debemos estar listos para avanzar con decisión, juntos. Sabemos qué se debe hacer; ahora debemos hacerlo. **FD**

**KRISTALINA GEORGIEVA** es la Directora Gerente del FMI.



# LO QUE PERDER







# CAMBIO CLIMÁTICO: Nuestra mejor y última oportunidad

La reunión de la COP26 en Glasgow podría marcar el inicio de una nueva era de desarrollo sostenible

**Amar Bhattacharya y Nicholas Stern**

**L**a pandemia de COVID-19 nos ha enseñado que la existencia humana es frágil y precaria. Sin embargo, si no actuamos ahora frente al cambio climático, el daño podría ser incluso mayor y más duradero que los efectos de la pandemia. Las decisiones que se adopten ahora son fundamentales para determinar el futuro de la gente y del planeta. No debemos volver a la vieja normalidad; es imperativo *reconstruir mejor* mediante el crecimiento sostenible, inclusivo y resiliente.

El informe especial de 2018, “Calentamiento global de 1,5 °C”, del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) subrayaba el grave riesgo de que el calentamiento mundial supere los 1,5 °C, el ya evidente impacto del cambio climático y el tiempo limitado para detenerlo. Las proyecciones muestran que, si el cambio climático es más rápido e intenso, el daño infligido al medio ambiente, las vidas y los medios de subsistencia será mayor. Por ejemplo, un calentamiento de 2 °C, en lugar de 1,5 °C, destruiría todos los arrecifes de coral del planeta, en vez de entre el 70% y el 90%, y expondría al 37% de la población, frente al 14%, a



calor extremo al menos una vez cada cinco años. Un calentamiento de más de 2 °C incrementa de forma significativa el riesgo de cambios medioambientales mayores y probablemente irreversibles. El informe de 2021 del IPCC documenta la rápida aceleración del cambio climático, señala que se está achicando peligrosamente el margen de maniobra para limitar el calentamiento global desde los 2 °C a 1,5 °C, y subraya que es imperativo alcanzar la meta de cero emisiones netas de aquí a 2050.

Cada vez se reconoce más que los riesgos y los costos económicos del cambio climático se han subestimado. El cambio climático, si no se controla, podría desplazar a cientos de millones de personas, principalmente en el mundo en desarrollo, y aumentaría la probabilidad de conflictos. De igual forma, las economías con altas emisiones de carbono dependen de empleos que podrían desaparecer en el futuro para reducir la contaminación y evitar que el cambio climático sea catastrófico. Se perderán empleos e ingresos, lo que llevará a muchos a la pobreza, y cuanto más se retrase la descarbonización, más descontrolados serán los shocks en el futuro.

Gracias a los avances tecnológicos, el costo de la energía renovable está disminuyendo, por lo que este tipo de energía cada vez es más competitiva frente a los combustibles fósiles. Además, existe cada vez más evidencia de que la descarbonización no obstaculiza el crecimiento, el desarrollo y el empleo, sino que, en cambio, ofrece una senda hacia un crecimiento más inclusivo, resiliente y sostenible; en efecto, puede “desbloquear la historia de crecimiento inclusivo del siglo XXI”.

## Inversión e innovación

El aumento del gasto en infraestructura sostenible tiene importantes efectos multiplicadores. A corto plazo, puede contribuir a la recuperación de la economía mundial de los efectos de la pandemia de COVID-19, con la creación de empleos y oportunidades de inversión. A mediano plazo, puede estimular la innovación, crear nuevas fuentes de crecimiento y reducir la pobreza y la desigualdad, al tiempo que genera una atmósfera y un agua más limpias. A largo plazo, la estabilización del cambio climático es la única senda hacia un futuro viable.

Para abandonar el carbono, los gobiernos deben trabajar con las partes interesadas en el fomento de sistemas de energía y transporte limpios, el desarrollo inteligente, el uso sostenible del suelo, la gestión prudente del agua y una economía industrial circular. Se necesitan grandes inversiones para sustituir la infraestructura envejecida y contaminante, hacer frente al déficit en infraestructura y al cambio estructural en las economías de mercados emergentes y en desarrollo, así como para proteger y restablecer el capital natural. En un informe preparado para el Grupo de los Siete (G-7), afirmábamos que, en

esta década y en el período posterior, el mundo debe aumentar la inversión anual en un 2% del PIB anterior a la pandemia.

Es necesario un impulso incluso mayor en las economías de mercados emergentes y en desarrollo (aparte de China), dadas la importante caída reciente de las inversiones y la necesidad de financiamiento para respaldar el crecimiento, los objetivos de desarrollo y los cambios estructurales, incluida la rápida urbanización. Las próximas dos décadas serán un período fundamental de transición para las economías de mercados emergentes y en desarrollo, que exigirá mayores inversiones en todas las formas de capital: físico, humano, natural y social.

En las economías desarrolladas y en desarrollo, la inversión ofrece la importante posibilidad de acelerar la transición hacia una economía con cero emisiones mediante soluciones de bajas o cero emisiones de carbono, desde carburante de aviación sostenible a vehículos eléctricos. El informe “Paris Effect” de 2020 estima que de aquí a 2030 las soluciones de bajas emisiones podrían ser competitivas en sectores que representan el 70% de las emisiones, desde el 25% actual y nada hace cinco años.

El aumento del apoyo por parte de los gobiernos y una cooperación internacional más fuerte pueden contribuir a acelerar el ritmo de innovación, disminuir aún más los costos y garantizar la disponibilidad generalizada de tecnologías de bajas emisiones de carbono, también en las economías en desarrollo. Las economías desarrolladas y en desarrollo necesitan

## Objetivos de la COP26

Durante casi tres décadas, las Naciones Unidas han reunido a prácticamente todos los países del planeta en conferencias mundiales sobre el cambio climático. Bajo la presidencia del Reino Unido, la cumbre de este año tendrá lugar en Glasgow. La 26ª Conferencia de las Partes sobre el cambio climático (COP26), pospuesta un año debido a la pandemia de COVID-19, reunirá a líderes mundiales, científicos, empresarios, funcionarios públicos y privados de finanzas, activistas climáticos, periodistas y otros observadores.

Los objetivos principales de la conferencia de Glasgow son:

- Metas generalizadas de cero emisiones netas y un paquete creíble de financiamiento.
- Un compromiso colectivo y una hoja de ruta para acelerar la transición hacia la energía y el transporte con cero emisiones de carbono, con medidas ambiciosas sobre la fijación de precios del carbono, políticas sectoriales, la eliminación gradual del carbón y el apoyo a la innovación.
- Apoyo para la adaptación y la resiliencia, sobre todo en países pobres y vulnerables, y para la protección y reconstrucción del capital natural.
- Movilización de empresas y financiamiento privados para respaldar estos objetivos y canalizar financiamiento hacia economías de mercados emergentes y en desarrollo.

## Un precio creíble del carbono enviaría una señal crítica para reorientar la inversión y la innovación hacia tecnologías limpias e incentivar la eficiencia energética.

ahora aumentar sus inversiones y su estímulo fiscal para contrarrestar los efectos de la pandemia, al tiempo que gestionan de forma responsable la deuda y los déficits a mediano plazo. La política fiscal, tanto en el lado del ingreso como del gasto, puede promover la transición hacia un crecimiento inclusivo y de bajas emisiones, entre otras cosas, mediante la presupuestación ecológica.

### Políticas para acelerar el cambio

Las autoridades económicas deben fijar expectativas y ofrecer una dirección clara sobre cómo lograr el objetivo de cero emisiones netas. Con ese fin, el FMI, el Banco Mundial y un número creciente de voces del sector privado, público y académico han pedido la eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles y el establecimiento de un precio sobre el carbono. Un precio creíble del carbono enviaría una señal crítica para reorientar la inversión y la innovación hacia tecnologías limpias e incentivar la eficiencia energética. La Directora Gerente del FMI afirmó que “sin él [precio del carbono] no podemos alcanzar los objetivos del Acuerdo de París” y que “esta señal de precios debe ser más fuerte y predecible —de aquí a 2030 necesitamos un precio mundial promedio de USD 75 por tonelada de CO<sub>2</sub>, muy por encima del actual USD 3 por tonelada”, para ser eficaz.

Junto con la fijación de precios del carbono, la transición hacia un crecimiento resiliente al clima exigirá un gran número de políticas variadas, que se sostengan entre sí, dadas las importantes fallas del mercado, la disponibilidad de otros instrumentos de política fuertes y eficaces, y los obstáculos de economía política. Como se señalaba en un reciente estudio, los gobiernos y el sector privado deben:

- Reforzar la fijación de precios del carbono con políticas específicas por sectores —regulaciones, normas de eficiencia energética, tasas ambientales— y eliminar progresivamente el uso del carbón.
- Impulsar la inversión pública en infraestructuras sostenibles y resilientes, incluidas las soluciones basadas en la naturaleza —restablecimiento de tierras degradadas y conservación de ecosistemas existentes— al tiempo que se mitiga el impacto sobre los pobres.
- Promover el uso sostenible de los recursos naturales con medidas de política tales como pagos por servicios ecosistémicos, regulaciones, la reforma de los subsidios agrarios y del agua, así como incentivos para que la economía circular disocie el crecimiento económico del uso de recursos materiales.

- Aplicar políticas industriales y de otro tipo que estimulen la innovación respetuosa con el clima, entre otras cosas en digitalización, materiales nuevos, ciencias de la vida y procesos de producción, con especial atención a la coordinación y planificación de las políticas en los distintos ámbitos y de las políticas a largo plazo.
- Facilitar información y promover el debate público sobre normas sociales y comportamientos para reducir la demanda energética y el consumo y actividad empresarial que se basan en un uso intensivo del carbono; educar al público sobre los riesgos del cambio climático y sobre los sistemas de alerta temprana y planes de evacuación en caso de desastres naturales.
- Alinear las finanzas con los objetivos climáticos: gestionar los riesgos para la estabilidad financiera que presenta el cambio climático; ajustar los rendimientos sociales y privados a las inversiones verdes; movilizar recursos para inversiones, incluido un importante impulso al financiamiento internacional de la lucha contra el cambio climático; y hacer que las políticas monetaria y de supervisión sean consistentes con los objetivos de cero emisiones netas.
- Desarrollar instrumentos de seguros y redes de protección social para mitigar el impacto inmediato de los shocks climáticos.
- Fomentar una transición justa hacia una economía de bajas emisiones a través de inversiones y apoyo a los trabajadores, las empresas y las regiones afectadas; un cambio rápido implicará trastornos tanto en la producción como en el consumo.
- Integrar las consideraciones sobre sostenibilidad en la gestión financiera pública y en la gobernanza pública; utilizar mejores modelos y mirar más allá del PIB en la decisión de las prioridades de política económica y la medición del bienestar y la sostenibilidad.

Al actuar de forma conjunta en materia de cambio climático, los países se beneficiarán de una expansión de la demanda y una recuperación de la inversión más fuertes, de economías de escala y de costos menores de las nuevas tecnologías. Los retornos de la colaboración y la innovación son muy importantes en este momento, dado el alto nivel de desempleo tras la pandemia, la necesidad de acceso mundial a vacunas contra la COVID-19 y la creciente amenaza del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación medioambiental. La falta de intervención ante cualquiera de estos elementos amenaza la salud del ser humano, la prosperidad económica y el futuro del planeta.



## Movilizar financiamiento para la lucha contra el cambio climático

El avance en la acción mundial por el clima exigirá una ambición proporcional del financiamiento climático. Existe un gran volumen de ahorros a largo plazo y las tasas de interés en todo el mundo son excepcionalmente bajas, pero muchos mercados emergentes y la mayoría de las economías en desarrollo tienen dificultades para acceder a financiamiento a largo plazo en la escala necesaria, y el costo del capital es el principal obstáculo para las inversiones sostenibles.

El compromiso de las economías desarrolladas de facilitar USD 100.000 millones en financiamiento climático antes de 2020 no es solo simbólico, sino un pilar de la acción por el clima. Avanzar de forma creíble hacia el compromiso de USD 100.000 millones es crucial para el éxito de la próxima conferencia y para la acción por el clima en el mundo en desarrollo.

Los países ricos deben basarse en el compromiso del G-7 y aumentar el financiamiento para el clima en 2021-22, y duplicarlo hasta USD 60.000 millones de aquí a 2025. Existe la necesidad urgente de mejorar la calidad del financiamiento climático, aumentar las donaciones desde su bajo nivel actual, duplicar de forma inmediata el financiamiento para adaptación y garantizar que por lo menos la mitad del financiamiento climático en condiciones concesionarias respalde objetivos de adaptación y resiliencia.

Debido a sus mandatos, instrumentos y estructura financiera, los bancos multilaterales de desarrollo son la fuente más eficaz de apoyo a la acción por el clima en las economías en desarrollo y para la movilización y apalancamiento de financiamiento para la lucha contra el cambio climático. Estas instituciones deben utilizar todas sus competencias e instrumentos en este momento de crisis, y acordar multiplicar por tres el financiamiento de aquí a 2025 respecto a los niveles de 2018. Esto exigirá la reposición acelerada este año de la Asociación Internacional de Fomento (AIF, el fondo del Banco Mundial para la asistencia a los países más pobres), un uso más eficaz de los balances de los bancos de desarrollo, la mejora de la movilización de financiamiento del sector privado, la aceleración de la adaptación al Acuerdo de París y el aumento proactivo de capital.

El establecimiento del Fondo de Resiliencia y Sostenibilidad dentro del FMI también podría contribuir a reforzar estos esfuerzos, y las propuestas de la Comisión Económica para África de las Naciones Unidas y la fundación Bezos Earth Fund ofrecen otras formas de apalancar financiamiento climático en condiciones favorables. El uso de plataformas de países, que el Grupo de los Veinte (G-20) ha promovido pero que aún tiene que poner en marcha, es otra opción para aumentar la coordinación.

Se están poniendo en marcha esfuerzos para alinear el sistema financiero con el riesgo y las oportunidades climáticas, en el marco de la agenda sobre

financiamiento privado de la COP26, y junto con iniciativas como el Equipo de Tareas sobre la Divulgación de Información Financiera relacionada con el Clima del Consejo de Estabilidad Financiera, la *Network for Greening the Financial System*, la Coalición de Ministros de Finanzas por la Acción Climática, el Grupo de Expertos de la UE en Finanzas Sostenibles y, más recientemente, el Grupo de Trabajo sobre Finanzas Sostenibles del Grupo de los Veinte.

## De las promesas a la acción

El enviado especial de Estados Unidos para el clima, John Kerry, ha descrito la próxima conferencia, que empezará en Glasgow el 31 de octubre, como “la mejor y última oportunidad de hablar en serio” sobre la amenaza del cambio climático. La presidencia del Reino Unido de la COP26, bajo la dirección de Alok Sharma, ha establecido las prioridades para la conferencia de Glasgow: el compromiso con la meta de cero emisiones netas, redoblar las medidas de adaptación y resiliencia, cumplir el compromiso de USD 100.000 millones en financiamiento para la lucha contra el cambio climático, reforzar y transformar las finanzas privadas y aumentar la colaboración en las tareas relacionadas con todos estos objetivos.

Ya se han producido avances alentadores. En su reunión de junio en Carbis Bay, el G-7 se comprometió a alcanzar cero emisiones netas de aquí a 2050, reducir a la mitad las emisiones colectivas entre 2010 y 2030, aumentar y mejorar el financiamiento climático de aquí a 2025 y la conservación o protección de al menos el 30% de la tierra y los océanos de aquí a 2030. Y, por primera vez, el G-20 ha señalado la necesidad de actuar en la fijación de precios del carbono. En el sector privado, un número creciente de empresas de todos los sectores se han comprometido a metas de cero emisiones netas, y las principales instituciones financieras han establecido plazos para que sus carteras tengan cero emisiones netas.

Esta década será decisiva. Lo que suceda a nivel nacional e internacional determinará si la recuperación tras la COVID-19 es fuerte e inclusiva, y si nos embarcaremos en una nueva senda de crecimiento sostenible. Si lo hacemos bien, podemos marcar el inicio de una nueva era de desarrollo sostenible con mayores oportunidades para los habitantes de todo el mundo. Si lo hacemos mal, no solo tendremos una década perdida para el desarrollo, sino que los habitantes del planeta estarán en gran peligro en las próximas décadas. Debemos elegir ahora, y hacerlo en forma inteligente. **FD**

---

**AMAR BHATTACHARYA** es investigador principal en el Centro para el Desarrollo Sostenible de la Brookings Institution. **NICHOLAS STERN** es titular de la cátedra IG Patel de Economía y presidente del Instituto Grantham de Investigación sobre Cambio Climático y Medio Ambiente de la Escuela de Economía y Ciencia Política de Londres.



## CINCO COSAS IMPORTANTES SOBRE LA **Tarificación del carbono**

La tarificación del carbono se perfila como una herramienta importante en la lucha contra el cambio climático

Ian Parry

**DESALENTAR LA UTILIZACIÓN** de combustibles fósiles, como el carbón, el fuelóleo y la gasolina, es fundamental para reducir la acumulación de gases de efecto invernadero que atrapan el calor en la atmósfera. La tarificación del carbono ofrece incentivos generales para reducir la utilización de energía y pasar a usar combustibles menos contaminantes, y brinda asimismo una señal esencial de precios para reencauzar las nuevas inversiones hacia tecnologías limpias.

He aquí cinco cosas que es importante saber sobre la tarificación del carbono.

**1 La tarificación del carbono puede implementarse fácilmente.** La tarificación del carbono, mediante un impuesto que grava el contenido de carbono en los combustibles fósiles o las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), puede administrarse de manera sencilla como un complemento de los impuestos que ya gravan los combustibles. Los impuestos al carbono pueden generar certeza respecto de los precios de las futuras emisiones, lo que es relevante al movilizar inversiones en tecnología no contaminante. Los ingresos provenientes de los impuestos al carbono pueden usarse para reducir la carga tributaria sobre trabajadores y empresas o para financiar inversiones en tecnología relacionada con el clima.

La tarificación del carbono puede también implementarse mediante sistemas de comercio de derechos de emisión: las empresas deben adquirir derechos de emisión por cada tonelada de gases de efecto invernadero que emiten, y el gobierno limita la oferta de tales permisos. Las empresas pueden comprar y vender

derechos de emisión, y así establecer un precio para las emisiones. Es posible diseñar los programas de compraventa de derechos para replicar las ventajas de los impuestos utilizando mecanismos de estabilización de precios como precios mínimos y medidas recaudatorias, tales como subastas de derechos.

**2 La tarificación del carbono está cobrando impulso.** Se han introducido más de 60 impuestos sobre el carbono y programas de compraventa de derechos de emisión en el orden regional, nacional y subnacional. En los últimos meses, se han lanzado importantes iniciativas de tarificación en China y Alemania; el precio de las emisiones en la Unión Europea ha subido por encima de €50 la tonelada y Canadá anunció que el precio de las emisiones subiría a CAD 170/tonelada para 2030.

Sin embargo, los programas de tarificación cubren tan solo una quinta parte de las emisiones mundiales y el precio promedio mundial es de tan solo USD 3 por tonelada. Ese precio está muy lejos del precio mundial del carbono del orden de USD 75 por tonelada que se necesita para mantener el calentamiento global por debajo de 2 °C.

**3 La tarificación del carbono debe ser parte de una estrategia integral de mitigación.** Esta estrategia debe incluir medidas complementarias para mejorar su eficacia y aceptación.

Es posible consolidar estos incentivos generados por la tarificación del carbono con regulaciones sobre tasas de emisiones o sistemas de aranceles-reembolsos, en



donde los aranceles y reembolsos de productos (por ejemplo, vehículos, artículos electrónicos) o empresas (por ejemplo, generadores de energía, productores de acero) dependen de la intensidad de sus emisiones. Estos instrumentos de refuerzo tienen un impacto menor que la tarificación del carbono; por ejemplo, no incentivan a las personas a usar menos el automóvil, pero pueden tener una mayor aceptación política ya que evitan un aumento significativo del precio de la energía.

La utilización de los ingresos provenientes de la tarificación del carbono para dar impulso a la economía y contrarrestar el daño económico ocasionado por el encarecimiento de los combustibles puede consolidar el apoyo a la estrategia. Solo se necesitan medidas de transición para asistir a los hogares de bajo ingreso y a trabajadores y regiones vulnerables; por ejemplo, mediante redes de seguridad social más fuertes y reconversión laboral. Para financiar estas medidas, se necesitaría solo una pequeña porción de los ingresos provenientes de la tarificación del carbono.

Es preciso invertir en redes de infraestructura de tecnología limpia que el sector privado no puede proporcionar, como estaciones de carga para vehículos eléctricos y extensiones de la red de energía eléctrica para dar cabida a las fuentes de energía renovable, tales como la energía solar y eólica.

Y, con el tiempo, la tarificación del carbono debe ampliarse a otros sectores, como el forestal y el agrícola.

**4 La tarificación del carbono debe coordinarse a nivel internacional mediante la fijación de un precio mínimo.** La posibilidad de ampliar la tarificación del carbono a una escala ambiciosa sigue siendo difícil cuando los países actúan unilateralmente porque temen por su competitividad industrial y no tienen certeza sobre las medidas específicas que adopten otros países. Así pues, el personal técnico del FMI ha propuesto que se fije un precio mínimo internacional para el carbono a fin de complementar y fortalecer el Acuerdo de París, con dos componentes clave.

En primer lugar, para facilitar la negociación, el precio mínimo debe centrarse en el pequeño número de países responsables de la mayoría de las emisiones mundiales. Por ejemplo, un acuerdo entre China, la Unión Europea, India y Estados Unidos cubriría alrededor del 64% de las futuras emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>. Un acuerdo entre las grandes economías del Grupo de los Veinte (G-20) cubriría un 85% de las emisiones.

En segundo lugar, el precio mínimo debe centrarse en un precio mínimo del carbono que cada país debe implementar, un parámetro eficiente y fácilmente entendible. Si los países que son grandes emisores aumentaran simultáneamente la tarificación del carbono, sería la forma más eficaz de resolver la preocupación por la competitividad y la incertidumbre sobre las políticas de otros países. Aun así, los países tendrían la flexibilidad para fijar un precio más alto que el mínimo, si es necesario, para cumplir los compromisos asumidos en el Acuerdo de París.

Sin embargo, el precio mínimo debe basarse en un diseño pragmático. Los países en desarrollo podrían tener precios mínimos más bajos y mecanismos sencillos de apoyo financiero y tecnológico. Asimismo, el diseño del precio mínimo podría ser flexible para adecuarse a países donde la aceptación política de la tarificación del carbono es difícil, siempre y cuando las otras políticas cumplan con las mismas reducciones de emisiones.

Un precio mínimo internacional del carbono puede tener una eficacia extraordinaria. Un precio mínimo para 2030 de USD 75 por tonelada en las economías avanzadas, USD 50 en las economías de mercados emergentes de alto ingreso, como China, y USD 25 en los mercados emergentes de bajo ingreso, como India, mantendrían el calentamiento global por debajo de 2 °C, y solo seis países (Canadá, China, Estados Unidos, India, Reino Unido, Unión Europea) y otros países del G-20 cumplen los compromisos asumidos en el Acuerdo de París.

**5 Un precio mínimo con un diseño pragmático es más promisorio que otros regímenes.**

Un régimen alternativo podría exigir que todos los participantes impongan el mismo precio al carbono. Sin embargo, este enfoque no permite que se aborden cuestiones de equidad mediante precios mínimos diferenciados y no se adecúa a países donde la tarificación del carbono tiene poca aceptación por motivos políticos o por otras razones.

Otra posibilidad es un régimen en el cual los participantes acuerden objetivos anuales de emisiones, los cuales van endureciéndose gradualmente. Sin embargo, este enfoque requiere llegar a un acuerdo sobre un gran número de parámetros. Y se trata de un juego de suma cero: si un país presiona para fijar un objetivo más laxo, otros tendrían que fijar objetivos más rigurosos. Esto genera incertidumbre en cuanto a las medidas políticas que vaya a tomar cada país.

Sin un precio mínimo internacional del carbono o un acuerdo similar, los países posiblemente actúen por cuenta propia para aplicar aranceles sobre bienes importados con uso intensivo de carbono, una práctica conocida como ajustes de carbono en frontera. La Unión Europea anunció una propuesta de estas características en julio de 2021 y otros países están considerando este enfoque. Sin embargo, con miras a ampliar la escala de mitigación mundial, este régimen sería mucho menos eficaz que un precio mínimo internacional del carbono. Esto se debe a que los ajustes de carbono en frontera fijarían el precio solo de las emisiones incluidas en productos transables y dejarían por fuera la gran cantidad de emisiones por actividades no transables (por ejemplo, generación de energía eléctrica, manufactureras que venden en el mercado local, edificios y transporte). **FD**

**IAN PARRY** es Experto Principal de política fiscal ambiental en el Departamento de Finanzas Públicas del FMI.



# PROFUNDIZANDO LA **DESCARBONIZACIÓN**

A medida que disminuyen los costos de la energía verde, deberíamos pasar del énfasis en la tarificación del carbono en toda la economía a políticas sectoriales

**James H. Stock**



Los líderes del mundo han aceptado las advertencias de los científicos, quienes sostienen que la temperatura del planeta no debe aumentar más de 1,5 o 2 grados Celsius para evitar graves daños a los ecosistemas de la Tierra y para la salud y el bienestar de los seres humanos. Según encuestas recientes, la opinión pública coincide cada vez más en la necesidad de tomar medidas contra el cambio climático.

En consecuencia, muchos países y algunas entidades subnacionales han fijado metas ambiciosas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En el segundo trimestre del año, el Reino Unido fijó una meta de reducción de emisiones del 78% para 2035, respecto de los niveles de 1990. En Estados Unidos, la Administración de Biden anunció un objetivo (no vinculante) de reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero en un 50%–52% para 2030, en comparación con 2005. En el nivel subnacional, varios estados de Estados Unidos, entre los que se incluyen California, Colorado, Massachusetts y Nueva York, han sancionado leyes que fijan como objetivo llegar a cero emisiones netas para 2050.

La crisis climática es demasiado importante para dejar que estos objetivos se conviertan en promesas incumplidas. ¿Qué políticas se necesitan para transformar estos ambiciosos objetivos en acción?

La receta estándar de los economistas consiste en implementar una fuerte tarificación del carbono en toda la economía. Un precio del carbono que comience a una tasa moderada con aumentos previsibles incentivará a las personas a usar fuentes de energía con menos consumo de carbono que los combustibles fósiles e inducirá a las empresas y generadores de energía a pasar de combustibles fósiles a fuentes de energía primaria con bajo carbono. Un precio del carbono para toda la economía logra reducir las emisiones de sectores o usos en las que son menos costosas, en tanto mantiene costos razonables en aplicaciones que son difíciles de descarbonizar. Más aún, dependiendo de cómo se implemente, los ingresos provenientes de la tarificación del carbono pueden usarse para reducir impuestos distorsivos en otras áreas o para financiar la inversión pública necesaria.

Una respuesta frecuente a esta receta es que ignora la impopularidad política de la tarificación del carbono, en especial a través de un impuesto. Pese a los enormes esfuerzos hechos durante décadas, los programas de tarificación del carbono cubren tan solo una pequeña porción de las emisiones mundiales, y en los programas vigentes, el precio del carbono tiende a ser bajo.

Otro cuestionamiento a la tarificación en la economía general es que este enfoque surgió cuando se esperaba que la energía verde siguiera siendo más cara que los combustibles fósiles. Sin embargo, en muchas partes del mundo, la energía verde —en especial, la energía eólica y solar— es menos costosa que la generación de combustibles fósiles o posiblemente lo sea a corto plazo. Los costos de las tecnologías para usar electricidad verde —vehículos eléctricos, por ejemplo— también han disminuido considerablemente. ¿Cómo modificar el asesoramiento sobre política climática en un mundo en el que la opción ecológica podría ser más barata?

### Tres externalidades

Las políticas para la transición energética se enfrentan (al menos) a tres externalidades: la externalidad de gases de efecto invernadero, la externalidad de la innovación y, en algunos casos, las externalidades de red (o el huevo y la gallina). La externalidad de gases de efecto invernadero surge porque el costo de los daños a otros, en la actualidad y en el futuro, no recae en quienes queman combustibles fósiles. La externalidad de la innovación se plantea porque, en general, el innovador no puede apropiarse totalmente de los beneficios financieros de la innovación. Esta externalidad justifica el apoyo financiero público para investigaciones básicas, pero se extiende también a otros aspectos de la innovación, como el aprendizaje práctico en la producción y en la gestión que no es susceptible de apropiación. En el contexto de la transición energética, la externalidad de red normalmente surge de la infraestructura construida. Un ejemplo son los vehículos eléctricos y las estaciones de carga: la ausencia de estaciones de carga frena la demanda de vehículos eléctricos, pero la ausencia de estos vehículos frena la oferta privada de estaciones de carga. En este caso, pueden darse dos equilibrios estables: uno con pocos vehículos eléctricos y estaciones de carga y otro con muchos vehículos eléctricos y estaciones de carga.

Históricamente, los economistas ambientales se han centrado con razón en la externalidad de las emisiones de gases: en los últimos 100 años, ha sido mucho más barato emitir dióxido de carbono que no hacerlo al producir y usar energía. Cuando esto sucede, el objetivo de la política climática es alentar una autolimitación eficiente con políticas tales como la tarificación del carbono y las normas de eficiencia energética y promover cambios del comportamiento, como conducir menos y viajar menos en avión.

Pero dos cosas han cambiado. En primer lugar, el costo de *producir* electricidad limpia con energía eólica o solar ha disminuido considerablemente a

punto tal que, en algunas partes de Estados Unidos, la construcción de nuevos sistemas eólicos y solares a escala de la red cuesta menos que administrar los generadores que funcionan a carbón y gas natural. En segundo lugar, para algunas aplicaciones el costo de *usar* la energía limpia pronto podría ser más bajo que usar combustibles fósiles, si bien esto varía mucho en función del sector.

### Reducir el costo de ser verde

Las perspectivas de energía verde barata requieren un cambio fundamental en la concepción de la política climática: pasar de que sea más caro no ser ecológico a que sea más barato ser verde. Sin embargo, no es seguro que logremos efectivamente un equilibrio verde de bajo costo: la posibilidad de lograrlo y el plazo para conseguirlo dependen de la política.

Una política eficiente debe incluir varios instrumentos que respondan a las diversas fallas del mercado. Dado que todos los sectores y países son diferentes, no hay una única combinación universal de instrumentos. Antes bien, el conjunto más eficiente de políticas para un sector suele no ser el más conveniente para otros. Es preciso formular una combinación eficiente de instrumentos de política climática que tengan en cuenta las fallas de mercado, la situación tecnológica y los desafíos institucionales con mayor minuciosidad.

Tomemos, por ejemplo, los vehículos livianos y medianos. Durante esta década, el precio de un nuevo vehículo eléctrico (VE) tenderá a descender por debajo del precio de vehículos convencionales comparables con combustión interna. Esta disminución del precio obedece a una caída constante y notable de los precios de las baterías, la mayor experiencia que tienen los fabricantes en la producción de VE y las mejores tecnologías que se perfilan para las baterías. Más aún, cuesta menos operar y mantener VE que vehículos convencionales.

Pero la transición hacia VE no es una apuesta segura y, en cualquier caso, es posible acelerarla y apoyarla con políticas. En particular, la externalidad del huevo y la gallina en las estaciones de carga plantea algunas dificultades significativas. De no contar con estaciones de carga lenta (nivel 2) adecuadas, los propietarios de VE deben conseguir su propia capacidad de carga, lo que significa contar con un espacio de estacionamiento exclusivo donde puedan instalar un cargador. No sorprende, por tanto, que sean familias de altos ingresos con sus propios espacios de estacionamiento quienes más compran VE; esto a su vez, incide en los tipos de VE que se fabrican. Una política que promueva la diseminación de cargadores nocturnos o en el lugar de trabajo podría ayudar a superar este problema del huevo y la gallina y, así, acelerar la transición y asegurar una proporción mayor de VE.

Por otra parte, un impuesto moderado al carbono quizá tenga poco efecto sobre las compras de VE, porque el impacto en el costo es bajo (un impuesto de USD 40/tonelada equivale a USD 0,36 por galón de gasolina). De hecho, hay muchos estudios que investigan si los compradores de automóviles tienen en cuenta los precios del combustible al decidir la compra; estos estudios tienden a concluir que el precio del combustible tiene una incidencia parcial en la decisión. En el caso de vehículos livianos y medianos, la tarificación del carbono no tiene tanto impacto ni es tan eficaz como una política que aborde las externalidades de red y de innovación para las baterías de avanzada. Las políticas de transición —que apuntan a facilitar la transición del actual equilibrio con pocos VE a un equilibrio estable de bajo costo con muchos VE— tienen una duración limitada y un costo no recurrente.

Por otro lado, la aviación es una fuente importante y creciente de emisiones de dióxido de carbono y parece bastante difícil de descarbonizar. Actualmente, hay entusiasmo por el combustible sostenible bajo en carbono para la aviación. Este combustible puede producirse por medios convencionales, como la conversión de desechos de aceite vegetal y cultivos de oleaginosas en combustible renovable para aviones, o por medios más avanzados, como por ejemplo, la conversión de alcoholes de uso bajo o negativo de carbono en combustibles para aviones.

Sin embargo, según las proyecciones de la Administración de Información de Energía de Estados Unidos, en su *Annual Energy Outlook 2021*, el precio del petróleo para aviación sería de USD 2,77/galón en 2050 (USD de 2020). Es muy poco probable que el combustible de aviación sostenible pueda competir con un combustible de petróleo para aviación de USD 2,77/galón, sin la ayuda implícita o explícita de una tarificación del carbono. Un cambio hacia combustibles sostenibles depende de un fuerte financiamiento que dé respuesta a la externalidad de la innovación y, cuando estos combustibles estén disponibles a escala, de un aumento de la tarificación del carbono (ya sea un precio explícito o una norma de combustible limpio para la aviación). En particular, si la tarificación del carbono se implementa mediante una norma de combustible para aviación, la progresividad de la norma podría ser crítica: una implementación muy apresurada corre el riesgo de una preferencia por combustibles de primera generación sin apoyo adecuado para combustibles susceptibles de producción a escala con una huella de carbono nula o negativa; esto fue lo que sucedió con la Norma de Combustible Renovable de Estados Unidos que no logró promover un etanol con bajo carbono de segunda generación. El combustible para aviación sostenible funciona en motores estándar de aviones y utiliza prácticamente la misma infraestructura



que el combustible a base de petróleo, de modo que las externalidades de red tienen menor importancia. Para la aviación, esto implica una política de fuerte apoyo al desarrollo y la comercialización de combustible de aviación sostenible, avanzado, ampliable a escala y con un auténtico bajo contenido de carbono, así como un compromiso creíble de tarificar el carbono que emita el sector en el futuro.

En el sector energético, estas tres externalidades ocupan un lugar prominente en la transición. En Estados Unidos, la generación de la nueva energía solar y eólica es más barata que el carbón y el gas natural en algunas partes, aunque no en todo el país. En consecuencia, el modelo del sector energético estadounidense sugiere que es preciso aplicar una política nacional de tarificación efectiva del carbono (como una norma de electricidad limpia) para lograr una fuerte descarbonización a corto plazo, de un 80% para 2030. Para una descarbonización más profunda posiblemente se necesiten reducciones de costos significativas, impulsadas por la innovación en tecnologías de almacenamiento. Además, la infraestructura del sector energético estadounidense limita la capacidad de transmitir electricidad verde desde regiones con abundantes recursos renovables hacia centros de demanda.

El sector energético enfrenta, asimismo, serias dificultades institucionales, como la posibilidad física y regulatoria de usar la tarificación según la hora del día y la gestión de la carga, además de problemas institucionales y políticos para la ubicación de la nueva capacidad de transmisión. En el sector energético, resulta esencial apoyar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y resolver las múltiples limitaciones institucionales y de infraestructura. Sin embargo, el primer paso necesario es una política para el sector, como una norma de electricidad limpia que tenga el efecto de una tarificación del carbono.

Esto no significa que un impuesto al carbono en toda la economía sea inadecuado: la descarbonización a partir de una norma de electricidad limpia, y su efecto limitado en los precios de la energía, podría lograrse combinando un impuesto al carbono en toda la economía con subsidios públicos para energías renovables, y ese impuesto también contribuiría a la descarbonización de otros sectores. En el caso de la aviación, en los próximos 20 años una tarificación del carbono en toda la economía podría promover la utilización de alternativas aún caras con presencia nula o baja de carbono, en lugar de combustible de petróleo para aviación. Pero, según este razonamiento, la tarificación del carbono en toda la economía tiene hoy menos prioridad que cuando ser verde era costoso. Pese a ser apropiado, este enfoque no es eficiente ni suficiente para profundizar la descarbonización a precios viables para la política.

## ¿Cómo pueden ayudar los economistas?

Me he centrado en los argumentos económicos de pasar de una política de tarificación en toda la economía a políticas sectoriales. Esos argumentos se ven fortalecidos por una evidente aversión del sistema político a una tarificación explícita. Pero el beneficio político de las políticas sectoriales —sus costos menos visibles que la tarificación generalizada, en parte porque quienes no son expertos no la entienden cabalmente— también las expone a deficiencias. Debido a la magnitud del desafío de la descarbonización, estas políticas deben ser lo más eficaces posible en materia de costos. No podemos darnos el lujo de gastar billones de dólares en políticas que no logren el cometido de profundizar la descarbonización.

Las preguntas sobre el diseño sectorial de la política climática tienen sus matices. ¿Cómo es posible diseñar una política de estaciones de carga para maximizar la adopción y el uso de VE en lugar de simplemente dar transferencias inframarginales a estaciones que se construirían de todos modos? ¿Es la inversión en una

## DEBIDO A LA MAGNITUD DEL DESAFÍO DE LA DESCARBONIZACIÓN, ESTAS POLÍTICAS DEBEN SER LO MÁS EFICACES POSIBLE EN FUNCIÓN DE LOS COSTOS.

política industrial verde —por ejemplo, los subsidios a la producción nacional de baterías— una forma rentable de reducir las emisiones a largo plazo? ¿Es posible que los subsidios para la compra de VE se trasladen al consumidor y así se estimulen las ventas? ¿Qué políticas habrán de promover con mayor eficiencia el robusto desarrollo de los combustibles de aviación sostenible con bajo carbono?

Los economistas son buenos para desentrañar los incentivos, anticiparse a las consecuencias no buscadas y evaluar los costos y beneficios de las políticas que se evalúan. Una dificultad práctica para los economistas es que las políticas sectoriales pueden ser muy detalladas; otro desafío es que la política evoluciona más rápido que los economistas académicos. Es en este punto donde las instituciones de política económica del mundo, como el FMI, pueden tener una función crítica al mejorar y aportar conocimientos sectoriales y con matices para promover la transición hacia un futuro energético más verde y, en muchos casos, más barato. **FD**

**JAMES H. STOCK** es profesor de la cátedra Harold Hitchings Burbank de Economía Política en el Departamento de Economía Harvard y en la Escuela Kennedy de la Universidad de Harvard. Integró el Consejo de Asesores Económicos del Presidente Obama en 2013–14, donde estuvo a cargo de la cartera de energía y clima.

*El Bosque Vertical (Bosco Verticale), diseñado por Boeri Studio, es un innovador complejo ecourbano revestido con plantas que representa un compromiso con la economía sostenible.*



# *El curso natural de la economía*

Una buena economía exige un mejor manejo de la Naturaleza

**Partha Dasgupta**





Los últimos 70 años han sido ejemplares por muchos motivos. En promedio, tenemos mejor salud, vivimos más tiempo y gozamos de salarios más altos que nuestros antepasados. La proporción de la población mundial en situación de pobreza absoluta disminuyó drásticamente. Los beneficios derivados de los avances de la tecnología, la ciencia moderna y la producción de alimentos tal vez nos permitan pensar que la humanidad está en su mejor momento. El PIB mundial creció enormemente desde la década de 1950 (ver gráfico) y el producto económico mundial es 15 veces mayor.

Sin embargo, estos logros disimulan una verdad simple, que tiene consecuencias profundas no solo en cómo concebimos y practicamos la economía, sino también en cómo vivimos nuestra vida. La prosperidad que gozamos depende de la Naturaleza que nos

rodea y de la cual somos parte: desde los alimentos que consumimos, el aire que respiramos y la descomposición de nuestros desechos hasta las oportunidades recreativas y de realización espiritual. A pesar de ello, en ese mismo período, la biósfera se redujo. Las tasas de extinción actuales superan entre 100 y 1.000 veces la tasa natural —el proceso normal de pérdida de especies— de los últimos varios millones de años. Y el ritmo crece. El gráfico muestra el Índice Planeta Vivo, que refleja la abundancia de mamíferos, aves, peces, reptiles y anfibios. Entre 1970 y 2016, a nivel mundial la población de especies se contrajo en promedio un 68%. En un informe reciente de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas se mostró el debilitamiento de 14 de los 18 servicios ecosistémicos mundiales evaluados.

Hemos venido utilizando los bienes de la Naturaleza mediante la extracción de recursos naturales, lo cual entre otras cosas agota el aporte de nutrientes en los suelos y reduce la población de peces, y hemos usado a la Naturaleza como fregadero para nuestros desechos, por ejemplo, con la quema de combustibles fósiles. Como resultado, la biósfera está seriamente degradada; algunos ecosistemas, como los arrecifes de corales, están a punto de colapsar.

Ciertos acontecimientos nos hacen reflexionar por un momento. La pandemia de COVID-19 ha hecho que mucha gente se cuestionara cuán sostenible es nuestra relación con la Naturaleza dado que el comercio ilegal de fauna y flora silvestres, el cambio de uso de la tierra y la pérdida de hábitats son determinantes clave de nuevas enfermedades infecciosas.

## Oferta y demanda

A principios de este año se publicó *The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review* (La Economía de la Biodiversidad: Un examen de Dasgupta), por encargo del Tesoro del Reino Unido. En dicho estudio, procuré mostrar cómo la economía ha ignorado la Naturaleza. El examen combina nuestro conocimiento de la biósfera a partir de las ciencias de la tierra y la ecología, plantea un marco para incluir la Naturaleza en nuestro pensamiento económico y brinda una guía para realizar un cambio a través de tres transiciones amplias e interconectadas.

La primera es garantizar que nuestra demanda a la Naturaleza no supere su oferta. Durante algunas décadas, lo que le hemos demandado a la Naturaleza (es decir, lo que algunos denominan nuestra “huella ecológica”) ha superado con creces la capacidad de la Naturaleza de satisfacer esas demandas en forma sostenible, con la degradación de la biósfera a un ritmo alarmante como consecuencia.



## **Por supuesto, no basta tener en cuenta únicamente los bienes naturales. Debemos invertir en la Naturaleza.**

Esta demanda excesiva persistente pone en peligro la prosperidad de generaciones actuales y futuras, y exacerba un riesgo significativo para nuestras economías y bienestar. Las innovaciones tecnológicas —por ejemplo, las dirigidas a la producción sostenible de alimentos— desempeñan una función importante para garantizar que nuestras demandas a la Naturaleza no superen su oferta.

Sin embargo, a fin de no rebasar los límites de lo que la Naturaleza puede brindar en respuesta a las necesidades de la población humana, los patrones de consumo y producción deben reestructurarse de manera fundamental. Las políticas que modifican precios y normas de comportamiento —por ejemplo alineando los objetivos ambientales con la cadena entera de suministro y haciendo cumplir normas para reutilizar, reciclar y compartir bienes— pueden acelerar los esfuerzos por interrumpir la relación entre formas dañinas de consumo y producción y el medio ambiente natural.

El crecimiento de la población humana tiene implicaciones importantes para nuestras demandas a la Naturaleza, incluso para patrones futuros de consumo mundial. El apoyo a la planificación familiar comunitaria puede modificar preferencias y conducta y acelerar la transición demográfica, así como también puede hacerlo la mejora del acceso de las mujeres a las finanzas, la información y la educación.

### **Riqueza inclusiva**

La segunda transición implica modificar nuestro indicador de éxito económico. La reformulación de las herramientas que utilizamos para medir la economía es un paso necesario en ese camino. El PIB sigue siendo un indicador esencial de la actividad económica para el análisis macroeconómico a corto plazo. Pero no es un indicador adecuado de desempeño económico a largo plazo. Ello se debe a que no nos indica cómo un bien de la economía, en especial los bienes naturales, se potencia o contrae como resultado de nuestras decisiones.

En cambio, deberíamos usar un indicador que refleje el valor de la masa de capital: capital producido (carreteras, edificios, puertos, máquinas), capital humano (aptitudes, conocimiento) y capital natural. Podríamos denominar ese indicador “riqueza inclusiva”. La riqueza inclusiva, que abarca los tres tipos de capitales, revela los beneficios de invertir

en bienes naturales y las disyuntivas e interacciones entre inversiones en diferentes activos. Únicamente con este panorama más completo es posible comprender si un país goza de prosperidad económica. El “presupuesto del bienestar” de Nueva Zelanda y el uso del “producto ecosistémico bruto” en China son ejemplos de los pasos para establecer ese panorama más completo, y se analizan en *The Review*.

A título ilustrativo, los ingresos por exportación de recursos naturales (por ejemplo, productos primarios en las regiones tropicales) no reflejan los costos sociales de su extracción; en otras palabras, el comercio de estos bienes no refleja la forma en que el proceso extractivo afectará al ecosistema o las consecuencias que enfrentan las comunidades a largo plazo como resultado de dicho proceso. De este modo, se transfiere riqueza de los países exportadores de productos primarios a los países importadores. La implicación es más que irónica: la expansión del comercio internacional puede haber contribuido a la transferencia masiva de riqueza de países pobres a países ricos, sin que las estadísticas oficiales lo reflejen.

Por supuesto, no basta tener en cuenta únicamente los bienes naturales. Debemos invertir en la Naturaleza, para lo cual el sistema financiero debe encauzar las inversiones financieras —públicas y privadas— hacia actividades económicas que afiancen nuestras existencias de recursos naturales y propicien el consumo y la producción sostenibles. La inversión también implica simplemente esperar: cuando no nos inmiscuimos, la Naturaleza crece y se regenera.

### **Fracaso institucional**

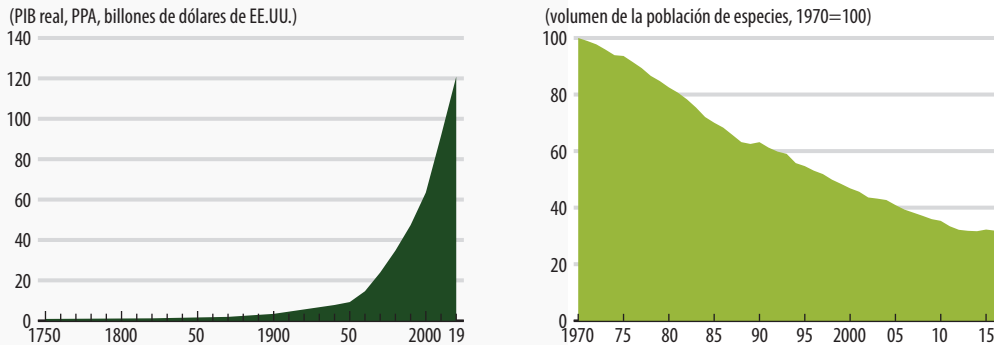
Esto nos remite a la tercera transición: transformar nuestras instituciones para propiciar el cambio. Un elemento clave de nuestra interacción insostenible con la Naturaleza es un profundo fracaso institucional. El valor de la Naturaleza para la sociedad —el valor de los muchos bienes y servicios que brinda— no se refleja en los precios de mercado. Los mares abiertos y la atmósfera son recursos con acceso abierto, afectados por la llamada “tragedia de los bienes comunes”. Tales distorsiones de precios nos llevaron a invertir relativamente más en otros activos, como el capital producido, y a subinvertir en nuestros bienes naturales. Y dado que muchos componentes de la Naturaleza son móviles, invisibles o silenciosos, los efectos de varias de nuestras





### Más prósperos pero menos biodiversos

El producto económico mundial más próspero, con menor biodiversidad, ha crecido 15 veces desde 1950, pero el volumen de la población de especies disminuyó en un 68% en promedio desde 1970.



**Fuente:** Base de datos 2018 del Maddison Project; Our World in Data 2020; e Índice Planeta Vivo 2000 de World Wildlife Fund.  
**Nota:** Precios de 2011. PPA = paridad del poder adquisitivo.

acciones en nosotros mismos y en otros —como nuestros descendientes— son difíciles de rastrear y no se contabilizan, lo cual redundando en externalidades generalizadas.

Los gobiernos exacerbando estas distorsiones prácticamente en todas partes al pagar más a las personas por explotar la Naturaleza que por protegerla. Una estimación conservadora del costo mundial total de subsidios perjudiciales para la Naturaleza ronda los USD 4 billones a USD 6 billones anuales.

Un medio ambiente natural pujante, apuntalado por una biodiversidad abundante, es nuestra red básica de protección. Así como la diversidad de una cartera de activos financieros reduce el riesgo y la incertidumbre, la diversidad de una cartera de bienes naturales —biodiversidad— aumenta en forma directa e indirecta la resistencia de la Naturaleza a shocks y reduce los riesgos para los servicios de los que dependemos.

Se requiere de mucho más apoyo mundial para profundizar la comprensión y concientización de las instituciones financieras sobre los riesgos financieros vinculados con la Naturaleza. Para ello, los bancos centrales y los supervisores financieros pueden evaluar el alcance sistémico de estos riesgos. El FMI, como elemento fundamental de la red de seguridad financiera mundial, también puede desempeñar una función esencial para evaluar y gestionar estos riesgos relacionados con la Naturaleza, en el marco de su supervisión y asistencia técnica y financiera.

### Los próximos pasos

Al ser más conscientes del lugar que ocupa la Naturaleza en nuestras vidas (un mensaje que nos dejó la pandemia), este año es fundamental para repensar nuestra economía y las decisiones económicas y financieras que tomamos. Los líderes mundiales se reunirán en dos conferencias —el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (COP15) y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26)— para abordar cuestiones intrínsecamente vinculadas con el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad.

La única manera de combatir esta crisis de biodiversidad es mediante el cambio transformador, que exige el compromiso sostenido de los actores en todos los niveles: desde los ciudadanos hasta las instituciones financieras internacionales como el FMI. *The Economics of Biodiversity Review* subraya casos exitosos de todo el mundo para demostrar que es posible realizar este tipo de cambio. Debemos reencauzar la creatividad que permitió el aumento desmedido de la demanda de la humanidad a la Naturaleza en aras de lograr la transformación necesaria para repensar nuestra relación con la Naturaleza. Nosotros y nuestros descendientes no merecemos menos. **FD**

**PARTHA DASGUPTA** es profesor emérito de la cátedra Frank Ramsey de Economía de la Universidad de Cambridge.

# Financiamiento limpio y verde

*Un nuevo sistema financiero sostenible puede asegurar un futuro con cero emisiones netas para el mundo*

**Mark Carney**



FOTO: CORTESÍA DEL BANCO DE INGLATERRA

**EL ACUERDO DE PARÍS** dio origen a muchas innovaciones, de las cuales tres son fundamentales.

En primer lugar, se estableció el objetivo claro de limitar el calentamiento del planeta a menos de 2 grados Celsius, con un objetivo aun superior de 1,5 grados.

En segundo lugar, la innovación de los planes nacionales voluntarios (NDC, por sus siglas en inglés) que luego se sumaron de forma objetiva para ponderar qué sucedería si los países cumplieran sus compromisos.

En tercer lugar, la participación del sector privado y de actores no estatales, de modo que este enorme problema se aborde con soluciones de tipo macro y micro.

Desde el Acuerdo de París, los conceptos “cero emisiones netas”, “alineado con París” y “un objetivo de 1,5 grados” han pasado de ser jerga de los entendidos a estar en boca de todos. Las cero emisiones netas son hoy un principio de organización que se desplaza del plano mundial al nacional y al empresarial.

Pero la crisis climática no ha menguado. La cruda realidad es que el problema del cambio climático se agravó después del Acuerdo de París. El año pasado se estimó que la temperatura del mundo se elevaría por encima de los 3 grados Celsius para fines del siglo.

Esto causaría catástrofes tales como inundaciones, contaminación, incendios forestales, sequías, condiciones meteorológicas extremas y destrucción de las especies. Ya somos testigos de las primeras señales de la devastación.

Más aún, tenemos más claro la magnitud de lo que se necesita para alcanzar el objetivo de 1,5 grados: las emisiones deben disminuir a razón de un 7% por año en el transcurso de esta década. El año pasado, muchos países alcanzaron esta alta vara pero solo porque grandes sectores de la economía estuvieron cerrados, algo que difícilmente vuelve a repetirse. Esto pone de relieve que debemos invertir y crecer para alcanzar cero emisiones netas.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26) será un punto de inflexión para las finanzas. Para ello, nos encaminamos a la COP 26 con miras a sentar las bases de un sistema en el cual cada decisión financiera tenga en cuenta el cambio climático.

## Un sistema financiero para cero emisiones netas

Los mercados exigen información para operar con eficacia. En París, el Grupo de trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD, por sus siglas en inglés), creado por el Consejo de Estabilidad Financiera, era apenas un concepto. Tres años atrás, en Hamburgo, se presentaron las recomendaciones finales del TCFD a los líderes del G-20. Hoy día, prácticamente todo el sector financiero exige las divulgaciones TCFD y más de 2.000 grandes empresas del mundo responden a esa exigencia.

A pesar de estos avances, la cobertura aún es limitada y la información sigue estando incompleta, en especial sobre los indicadores críticos a futuro. Ha llegado la hora de que los gobiernos del mundo dispongan la obligatoriedad de las divulgaciones TCFD y respalden la intención de la Fundación de Normas Internacionales de Información Financiera de establecer una nueva Junta Internacional de Normas Internacionales que formule una norma de divulgación de información climática, con base en las recomendaciones del TCFD. Esta acción está cobrando impulso, y ha recibido un fuerte respaldo en las recientes reuniones del G-7 y G-20.

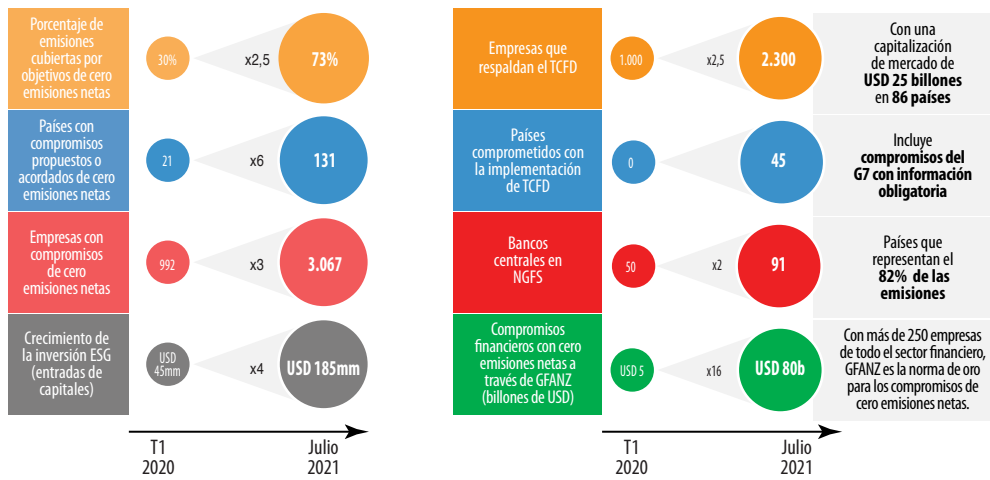
Mejores divulgaciones y una mayor sensación de urgencia están conduciendo a una transformación de la gestión del riesgo climático. En unos pocos años, la Red para el Reverdecimiento del Sistema Financiero, integrada por bancos centrales y supervisores financieros, ha crecido de ocho miembros fundadores a más de 90 autoridades miembros que representan más del 80% de las emisiones del mundo.

Los bancos centrales en países responsables del 50% de las emisiones mundiales están comenzando a realizar pruebas de tensión climáticas en sus sistemas



### Avances promisorios

Previamente a celebrar la COP26, el mundo ya ha avanzado hacia las cero emisiones netas.



Fuente: COP26 Private Finance Hub.

Nota: ESG = criterios ambientales, sociales y de gobierno; GFANZ = Alianza Financiera de Glasgow para Cero Emisiones Netas; NGFS = Red para Reverdecir el Sistema Financiero; TCFD = Grupo de trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima; mm = miles de millones; b = billones.

financieros. Para la COP26, nuestra prioridad consiste en incorporar las expectativas de los organismos de supervisión a la gestión del riesgo climático y aumentar las pruebas de tensión climática.

### Compromiso, alineación, participación

A partir de la información y de la gestión de riesgos que forman sus cimientos, el sistema financiero puede mirar hacia fuera y hacer frente al cambio climático con compromiso, alineación y participación.

El compromiso comienza con los objetivos de cero emisiones netas de parte de los países. Estos han aumentado del 30%, de las emisiones cuando el Reino Unido e Italia asumieron la presidencia de la COP, a más del 70% en la actualidad (véase el gráfico).

La Alianza Financiera de Glasgow para las cero emisiones netas (GFANZ) se creó para dar respuesta a enormes necesidades de inversión que podrían superar los USD 100 billones en los próximos 30 años. La GFANZ, que reúne a más de 250 instituciones financieras responsables de activos valuados en USD 80 billones y comprometidas con la Carrera hacia Cero de la COP, es la regla de oro para los compromisos del sector financiero con la sostenibilidad.

Para la reunión en Glasgow, todas las grandes empresas financieras deben decidir si también serán parte de esta solución para el cambio climático. La GFANZ es una gran iniciativa, pero será la única en Glasgow.

La GFANZ parte del compromiso, pero su verdadero objetivo es promover la acción climática mediante alineación y participación.

La alineación implica definir planes de cero emisiones netas acordes con las mejores prácticas para empresas e instituciones financieras, aprovechando la encomiable labor que ya está en marcha. La alineación

también conlleva evaluaciones sólidas de las carteras de instituciones financieras en relación con el camino hacia cero emisiones netas.

Los bancos centrales, notablemente el Banco Central Europeo y el Banco de Inglaterra, están fijando las pautas mientras estudian cómo modificar sus operaciones de política monetaria de modo que sean más congruentes con los objetivos y políticas relativos al clima legislados en sus jurisdicciones.

En este sentido, el TCFD realizó un examen minucioso de las metodologías para evaluar indicadores que miden en qué medida las carteras están alineadas con la transición a cero emisiones netas.

La combinación de divulgaciones de información climática a futuro, los planes de cero emisiones netas y los indicadores sobre alineación de las carteras fomentarán la inversión, en particular si los países adoptan políticas climáticas creíbles y previsible, como la tarificación del carbono.

### Economías en desarrollo

Si bien las estimaciones varían, la mayoría sugiere que se necesitará más de un billón de dólares de inversión *adicional* por año durante décadas para desarrollar energía verde en economías en desarrollo y de mercados emergentes.

Para satisfacer esta necesidad, debemos transformar miles de millones de capital público en billones de capital privado, ampliando la escala del financiamiento combinado, catalizando flujos de capital privado independiente y creando nuevos mercados.

Los bancos multilaterales de desarrollo tienen una posición ideal para movilizar financiamiento privado, pero hasta el momento los resultados han sido modestos, ya que solo se movilizaron

USD 11.000 millones en 2018. Para orquestar un cambio radical de la capacidad de financiamiento es preciso acometer cuatro iniciativas:

- **Compromisos privados:** Un grupo de trabajo de GFANZ se basará en las iniciativas para garantizar compromisos con una importante capacidad de financiamiento privado para proyectos destinados a promover la transición a cero emisiones netas en economías en desarrollo y de mercados emergentes.
- **Mecanismos públicos:** Los bancos multilaterales de desarrollo deben identificar y prepararse para una significativa ampliación a escala de vehículos de financiamiento híbrido, instrumentos y mecanismos que promueven una gran movilización de capital privado.
- **Plataformas nacionales:** Los sectores público y privado se están uniendo mediante iniciativas tales como la Alianza Mundial de Inversionistas para el Desarrollo Sostenible y la Iniciativa de Liderazgo de Financiamiento Climático a fin de desarrollar plataformas nacionales que contribuyan a responder necesidades específicas y desafíos más amplios. En vista del énfasis que pone el financiamiento privado en las cero emisiones netas, las plataformas nacionales deben integrar los NDC alineados con París para atraer capitales a escala. Los proyectos congruentes con estrategias nacionales a largo plazo alineadas con París tienen más posibilidades de

atraer capital privado y menos posibilidades de quedar sometidos a los riesgos del proyecto, incluidos los cambios regulatorios.

- **Mercado de alta integridad para créditos de carbono:** Los créditos de carbono, generados por proyectos que reducen o eliminan las emisiones, tales como la reforestación, permiten a los compradores compensar o neutralizar las emisiones que continúen generando mientras transitan hacia cero emisiones netas. Están dadas las condiciones para este mercado. Más de 1.600 empresas se han comprometido con objetivos de base científica. En pos de su consecución, las empresas necesitan una combinación adecuada de reducciones de emisiones y créditos de carbono creíbles para neutralizar y compensar las emisiones que continúan generando, lo que incluye soluciones basadas en la naturaleza tales como la reforestación y el cambio hacia energía más verde en las economías en desarrollo.

Sin duda, la principal responsabilidad de las empresas es reducir las emisiones absolutas. Sin embargo, en el camino hacia las cero emisiones netas, deben usar créditos de alta integridad para compensar sus emisiones.

En la actualidad, el mercado de créditos de carbono es pequeño, fragmentado y su calidad no es homogénea. Este mercado podría crecer a más de USD 150.000 millones anuales y facilitar importantes flujos de capital entre países, pues la gran mayoría de los proyectos para reducir los altos niveles de emisiones estará en economías en desarrollo y de mercados emergentes, con posibles beneficios colaterales significativos para la biodiversidad y otros Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

El Grupo de Trabajo para la Ampliación de los Mercados Voluntarios de Carbono, formado por 250 organizaciones y liderado por Bill Winters y Annette Nazareth, ha publicado recientemente sus recomendaciones finales sobre cómo desarrollar y ampliar rápidamente un mercado mundial y profesional de carbono con los más altos niveles de integridad, transparencia y credibilidad. El grupo colabora con otros emprendimientos, como la Iniciativa para la Integridad de Mercados Voluntarios de Carbono, a fin de asegurar más medidas significativas de financiamiento de mercados voluntarios de carbono para hacer frente al cambio climático.

Próximo paso: Del plan a la acción. Dos de los centros financieros más grandes del mundo —Londres y Singapur— ya están redoblando esfuerzos para implementar las recomendaciones y maximizar nuestro presupuesto muy limitado de carbono. Sobre las bases de un nuevo sistema financiero sostenible, podemos alinear billones de dólares del capital necesario para que empresas y proyectos de todas las economías garanticen un futuro con cero emisiones netas en el mundo. **FD**

**MARK CARNEY** es enviado especial de las Naciones Unidas para las finanzas y la acción en materia climática.





# Combatir el cambio climático con INNOVACIÓN

La innovación nos trajo a un punto de inflexión; la próxima década será decisiva

Kelly Levin y Andrew Steer

**C**uando nos reunimos en París en 2015 para sacar adelante el histórico acuerdo climático, pocos nos atrevíamos a esperar que para 2021 más de 60 países, que representan más de la mitad de las emisiones mundiales, se comprometerían a llegar a cero emisiones netas de carbono a mediados de siglo. Asimismo, 4.500 actores no estatales, como empresas, ciudades, regiones y otras instituciones han adoptado la meta de cero emisiones netas. Los titulares y administradores de activos ahora también han redoblado esfuerzos y se han comprometido a tener más de USD 40 billones de activos administrados en carteras de cero emisiones netas para 2050.

¿Qué nos llevó a ese esperanzador punto de inflexión que triunfa sobre la desesperación?

La innovación: en las instituciones, la comprensión, la tecnología y el liderazgo. El mismo Acuerdo de París fue enormemente innovador. La política impidió celebrar un tratado jurídicamente vinculante, así que debimos crear un nuevo enfoque. Ferozmente criticado por su carácter voluntario y metas no vinculantes, el tratado se basó en la creencia de que pese a la modesta primera ronda de compromisos, las crecientes pruebas científicas, los menores costos de la tecnología y las mayores demandas de la ciudadanía para que se tomen



medidas llevarían con el tiempo a metas más ambiciosas. Las pruebas recientes parecen respaldar esta hipótesis, aunque será crucial seguir siendo ambiciosos en los próximos años si se quiere cumplir con las metas del Acuerdo de París.

También se innovó en la comprensión económica del cambio climático. No hace mucho, una abrumadora mayoría de economistas, políticos y empresarios creían en la disyuntiva entre medidas climáticas y crecimiento económico. El costo de tomar medidas hoy debía contraponerse a las ventajas de evitar costos en el futuro lejano y el debate se centraba en la tasa de descuento. Esta idea fue reemplazada por la comprensión de que las medidas inteligentes contra el cambio climático no solo evitan perjuicios, sino que aumentan la eficiencia, impulsan nuevas tecnologías y reducen riesgos. Estas ventajas a su vez estimulan la inversión, generan empleo, crean economías más sanas, y mejoran los medios de vida y el bienestar de la gente, incluso en el corto plazo.

También vimos grandes innovaciones en liderazgo. Cuando en 2019 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) concluyó que el riesgo de un calentamiento medio de 2 °C era sencillamente demasiado grande y recomendó un calentamiento de no más de 1,5 °C, dio a entender que la tarea por delante era considerablemente más difícil. Muchos preveían que el liderazgo climático se evaporaría ante las nuevas dificultades. Sin embargo, una vez que se hizo evidente la magnitud de la revolución necesaria, los líderes, con el mayor conocimiento adquirido, admitieron que debían volcarse a controlar riesgos y aprovechar oportunidades. Los inversionistas, el personal y los clientes querían líderes visionarios que hicieran lo correcto. Por supuesto, hay empresas y líderes políticos, así como algunos segmentos críticos de la población, que tienen intereses creados en mantener el statu quo y se resisten al cambio, pero el discurso es muy diferente hoy en día de lo que era hace solo unos años.

Lo más impresionante es que la innovación, desde luego, redujo costos e introdujo nuevas tecnologías, algo que se acelerará en esta década.

### Una década de cambios por delante

Pese a los avances, estamos lejos de que la evolución de las emisiones evite ni siquiera los peores efectos del cambio climático. Aun si los compromisos se cumplen plenamente, sigue habiendo un abismo entre la evolución actual de las emisiones y la necesaria para lograr las metas del Acuerdo de París. En todo el mundo se está sintiendo el efecto de solo 1 °C de calentamiento: calor intenso,

incendios incontrolables, pérdida de cosechas y desaparición del hielo. El mundo futuro será cada vez más irreconocible salvo que cambiemos nuestra forma de actuar.

Consideremos la magnitud del cambio exigido para limitar el peligro del calentamiento. La participación de la energía renovable en la generación de energía debe pasar del orden del 25% actual a casi el 100% para 2050 y la eliminación del carbón usado deberá ser seis veces más veloz. Debemos reacondicionar nuestros edificios con calefacción y refrigeración sin emisiones y mejorar su eficiencia energética a un ritmo del 2,5%–3,5% para 2030, sensiblemente mayor al 1%–2% de hoy. Aunque según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura se espera que el rendimiento agrícola aumente en las próximas décadas, es necesario que lo haga más rápido en las tierras existentes para satisfacer las necesidades de alimentación de una población en aumento sin dañar los bosques, y así duplicar su ritmo reciente en los próximos 10 años. A la vez, este crecimiento debe evitar la expansión agrícola y mantener la salud del suelo y la cantidad y calidad del agua.

La innovación será esencial para lograr estas metas. La nueva hoja de ruta hacia cero emisiones netas de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) indica que la reducción de emisiones que se necesita para 2030 es en gran medida alcanzable con la tecnología disponible, pero para 2050 casi la mitad de las reducciones necesarias exigirán tecnologías que no han llegado al mercado. La dependencia de tecnologías en desarrollo es aun mayor para sectores donde la reducción es más difícil, como el transporte de larga distancia y la industria pesada.

Tres innovaciones por sí solas —la captura directa y almacenamiento del aire, las baterías modernas y los electrolizadores de hidrógeno— pueden reducir casi un 15% de las emisiones acumuladas entre 2030 y 2050. El estímulo a la innovación debe enfocarse no solo en la investigación y el desarrollo de estas tecnologías, sino también en las tecnologías y la infraestructura en las que se basan estas soluciones, como las redes integradas y el almacenamiento en baterías.

Algunas tendencias son ya increíblemente prometedoras. El precio de las baterías bajó casi un 90% en la última década. Hubo un crecimiento exponencial de las energías renovables, que son ahora las preferidas en muchas partes. También se aceleró la venta de vehículos eléctricos (VE) y cada vez más gobiernos eliminan gradualmente los motores de combustión interna y subsidian la demanda de estos vehículos, mientras las empresas automotrices adoptan metas de flotas de vehículos eléctricos.





### “Cambiar sistemas, no el clima”

El famoso eslogan “cambiar sistemas, no el clima” de los manifestantes por temas climáticos está en lo cierto. Un cambio gradual que no asegure rápidamente una evolución distinta no traerá el cambio necesario. El cambio debe ser sistémico. La historia ha mostrado que cambios que al parecer son imposibles pueden ocurrir, pero solo con la combinación adecuada de factores.

Afrontar la crisis climática requerirá innovación en muchas esferas más, como las finanzas, el diseño institucional, las nuevas asociaciones, la filantropía y la cooperación internacional.

Tomemos, por ejemplo, la eliminación tecnológica del carbono. El IPCC y academias nacionales de ciencias indican que para mediados de siglo puede que sea necesario eliminar de 8 a 10 gigatoneladas de dióxido de carbono al año (GtCO<sub>2</sub>), pero no podemos depender de un solo método para hacerlo. Redoblando sensiblemente los esfuerzos, los métodos naturales, como la restauración del paisaje, pueden eliminar entre 5 y 6 GtCO<sub>2</sub>, pero se precisarán otros más como la captura directa y el almacenamiento de aire para eliminar y almacenar el carbono en la cantidad necesaria según las últimas indicaciones científicas.

Pero muchos de los métodos tecnológicos aún se encuentran en las primeras etapas de desarrollo y exigen drásticos recortes de los costos. Solo unas pocas empresas están haciendo pruebas de captura directa de aire. Aumentar la captura y el almacenamiento dependerá no solo de la innovación tecnológica para reducir insumos y costos energéticos, sino también de apoyo económico, como el crédito fiscal, la mayor demanda del mercado y la inversión pública y privada, entre otros factores. Y además del apoyo para la tecnología en sí, hay otros factores que deben combinarse para apuntalar la infraestructura que la propicia.

La descarbonización de la producción de cemento, uno de los materiales de más consumo energético, es otro ejemplo de la necesidad de innovación. La demanda de cemento crece mucho más rápido que el ritmo con el que la innovación ofrece soluciones. Para una evolución compatible con la meta de 1,5 °C, el consumo energético de producir cemento debe bajar un 40% en la próxima década. Las estrategias para reducir emisiones, como los cementos que requieren menos calor en la producción, y la captura y el almacenamiento de carbono, no están plenamente desarrollados. Además de inversión en proyectos de demostración a gran escala, su ampliación requerirá políticas de apoyo, como la adopción de normas de reducción de emisiones y la actualización de las normas industriales. Los incentivos y cometidos de la contratación pública también serán clave para estimular la demanda.

Un cambio gradual que no asegure rápidamente una evolución distinta no traerá el cambio que necesitamos.

### Necesidad de financiamiento

La AIE estima que se necesita un financiamiento público de USD 90.000 millones lo antes posible para apoyar proyectos de demostración de transición de energía antes de 2030, aunque se han presupuestado solo USD 25.000 millones para la próxima década. Debemos encontrar nuevas formas de apuntalar la inversión privada y a la vez promover y adaptar el gasto público. Hay que armonizar los marcos normativos y de políticas con una agenda de innovación y seguir reduciendo el riesgo para atraer más capital privado. Las economías en desarrollo en particular necesitan mucho apoyo, en forma de financiamiento, transferencia de tecnología y fortalecimiento de las capacidades, para aprovechar las ventajas de la innovación y encaminarnos a un futuro con bajas emisiones.

Con el apoyo adecuado, la transformación social puede acelerarse de una forma que nunca nos hubiéramos imaginado y ofrecer enormes oportunidades, como nuevos empleos y la creación de nuevas industrias. Esto también podría reportar importantes beneficios sanitarios, por ejemplo, a través de mejoras en la calidad del aire. Pero se debe impulsar adecuadamente.

La transformación será sin duda problemática. Los gobiernos deben asegurar que la transición sea justa y equitativa, en especial para trabajadores e industrias que hoy dependen de la alta generación de carbono en el futuro. La recuperación de la pandemia de COVID-19 presenta una oportunidad a corto plazo de reorientar nuestros sistemas actuales y promover soluciones para el futuro, en lugar de perpetuar un pasado de uso intensivo de combustibles fósiles. **FD**

**KELLY LEVIN** es jefe de Ciencia, Datos y Cambios de Sistemas en el Bezos Earth Fund, y **ANDREW STEER** es Presidente y Director General de dicho fondo.





# COOPERACIÓN CLIMÁTICA

El FMI trabaja con los países miembros para gestionar los riesgos y oportunidades del cambio climático

Eddie Buckley

**E**n 2008 el FMI dio su primer gran paso en el debate sobre cambio climático con la publicación de un capítulo de *Perspectivas de la economía mundial* (informe WEO, por sus siglas en inglés) donde se identificaba al cambio climático como “una externalidad potencialmente catastrófica y uno de los mayores problemas de acción colectiva del mundo”.

Desde entonces, las solicitudes de los países miembros del FMI de estudios sobre temas climáticos han aumentado. Los países necesitan políticas eficaces para responder a las amenazas a la estabilidad económica y financiera y aprovechar la oportunidad de crecer y crear empleo que brinda la transición verde.

Por ende, el FMI está priorizando la labor sobre cambio climático en cinco esferas principales.



## Investigación y análisis de políticas

El análisis cubre una amplia gama de temas climáticos.

El informe WEO de octubre de 2020 mostró cómo la inversión verde unida a un aumento gradual del precio del

carbono podría elevar el crecimiento del PIB mundial en 0,7% en promedio durante los próximos 15 años de recuperación y crear millones de empleos.

Más recientemente, la primera Nota sobre el Clima preparada por el personal técnico del FMI destacó la necesidad de tomar medidas más rápidas y coordinadas en materia de tarificación del carbono. Estas medidas cobran protagonismo en las conversaciones con los países miembros.



## Supervisión económica de los países

Cada uno o dos años, el FMI se reúne con cada uno de los 190 países miembros para analizar su evolución económica y asegurar que sus políticas apoyen el crecimiento

y desarrollo inclusivos, tarea que se conoce como la supervisión que lleva a cabo el FMI en el marco del Artículo IV.

Desde 2015, en la labor de supervisión del FMI, el ámbito del cambio climático aumenta sin pausa. Las autoridades de países que afrontan retos de transición y resiliencia debido al cambio climático están muy interesadas en recibir asesoramiento sobre políticas. El año pasado, por ejemplo, los temas climáticos figuraron en unos 30 exámenes de países como Alemania, Canadá, Corea, Estados Unidos y el Reino Unido.



El FMI trabajará en políticas de mitigación en los 20 mayores emisores de gases de invernadero, que representan más del 80% del total de emisiones. En países especialmente vulnerables al cambio climático, nuestra evaluación se centrará en políticas de adaptación para crear resiliencia ante catástrofes climáticas.



### **Análisis del sector financiero**

En 2021 el Directorio Ejecutivo del FMI aprobó propuestas para llevar a cabo una evaluación más profunda del riesgo climático y amplió la supervisión obligatoria de 29 a

47 países. El Programa de Evaluación del Sector Financiero (PESF) ahora abarcará riesgos físicos del cambio climático y posibles riesgos de la transición, mientras se avanza hacia economías de bajas emisiones y cae el valor de los activos de uso intensivo de carbono.

En los pequeños países insulares, como Jamaica, las anteriores pruebas de tensión del sector de los seguros se centraban en factores de riesgo, por ejemplo, sequía, inundación y tormenta. En las economías avanzadas, como Bélgica, los PESF cubrían el riesgo de catástrofe natural a través de pruebas de tensión de los seguros. Las pruebas de tensión respecto del riesgo climático en los PESF pueden indicar puntos de tensión del sistema financiero por shocks climáticos físicos y la transición a economías de bajas emisiones. Los PESF recientes de Noruega y Filipinas incluyeron pruebas de tensión respecto del riesgo climático. Las evaluaciones del marco normativo y de supervisión pueden asegurar la supervisión prudencial adecuada para todos los riesgos climáticos de todo el sistema financiero de un país.

### **Mejores datos, mejores decisiones**

Tres pilares básicos reforzarán la estructura de la información climática: 1) datos de calidad, fiables y comparables; 2) una serie armonizada y coherente de normas de



divulgación, y 3) una taxonomía mundial ampliamente aceptada. Juntos, pueden liberar billones de

dólares en financiación verde y tornar favorable la situación de calentamiento global, por lo que el FMI también apoya la labor de mejorar los datos, la divulgación y las taxonomías para que los inversionistas tomen decisiones informadas al valorar y gestionar el riesgo climático.

Mejores datos pueden mejorar las políticas y la toma de decisiones por parte de las autoridades. Consciente de la necesidad de datos climáticos sólidos, el FMI lanzó en 2021 un tablero experimental de datos. Su objeto es contribuir a la cooperación estadística sobre datos del cambio climático y superar los retos de incorporar el fenómeno a las estadísticas macroeconómicas.



### **Fortalecimiento de las capacidades**

La labor de fortalecimiento de las capacidades del FMI, que ofrece medios y conocimientos técnicos para formular marcos monetarios y de planificación

fiscal eficaces, incluye cada vez más temas climáticos.

En el área fiscal, se apoya a los países miembros en la adopción de políticas de mitigación y adaptación y en medidas de resiliencia. Las misiones de asistencia técnica han ayudado a crear programas de fijación del precio del carbono y políticas tributarias conexas. Los pequeños Estados insulares han recibido ayuda tras los huracanes en forma de revisiones de la gestión financiera pública y de actividades de gestión de riesgo fiscal ante catástrofes naturales.

El FMI probablemente amplíe todos los aspectos del fortalecimiento de las capacidades en relación con el cambio climático. Por ejemplo, una nueva herramienta de diagnóstico, el Programa de Evaluación Macroeconómica Climática, creada junto con el Banco Mundial, evaluará los riesgos macrofiscales de los shocks y tensiones climáticas, el nivel de preparación de países vulnerables al clima y el efecto de las políticas de mitigación climática, como la fijación del precio del carbono.

El fortalecimiento de las capacidades suele ofrecerse en colaboración con instituciones como el Banco Mundial, la Agencia Internacional de la Energía, la OCDE, y mediante organizaciones como el Grupo de los Siete y Grupo de los Veinte. **FD**

**EDDIE BUCKLEY** es Asesor Especial del Director del Departamento de Comunicaciones del FMI.



# LA POLÍTICA DE LOS CHIMPANCÉS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

El reino animal puede enseñarnos importantes lecciones sobre nosotros mismos y cómo aumentar la cooperación en la lucha contra el cambio climático

**Ruchir Agarwal**

**L**os seres humanos comparten el 98% de sus genes con los chimpancés. Aun así, los humanos son la especie dominante del planeta: fundan civilizaciones, desarrollan lenguajes, aprenden ciencia y crean maravillosas obras de arte. El autor estadounidense Jared Diamond argumenta que esta diferencia del 2% impulsa el éxito de la humanidad, pero también su potencial de desastre, con civilizaciones atrapadas en disputas internas sobre su superioridad que amenazan con destruir su entorno y a sí mismas.

El primatólogo y etólogo holandés Frans De Waal acuñó el término “la política de los chimpancés” cuando comparó los juegos e intrigas de los chimpancés en las luchas de poder con aquellos de los políticos humanos. ¿Hemos realmente evolucionado lo suficiente para evitar “la política de los chimpancés” y afrontar el mayor riesgo al que jamás se ha enfrentado nuestra especie?

La respuesta puede predecir el futuro del planeta, y podría contener lecciones para el esfuerzo mundial en la lucha por frenar el cambio climático, las pandemias

y las amenazas nucleares. En particular, los humanos se han enfrentado a importantes retos para lograr el grado de cooperación necesario para luchar contra el cambio climático, en parte debido a la naturaleza de bien público de la mitigación del cambio climático. Aunque los humanos no hayan evolucionado lo suficiente, como parece ser, la mejora de las instituciones financieras y económicas podría contribuir a superar los límites de la cooperación y a enfrentar el cambio climático y otros grandes retos.

## **Correlación de beneficios**

El diseño de las instituciones económicas y de los mercados financieros debe tener en cuenta el tipo de animal que somos, lo que puede ayudar a superar algunos de los obstáculos a la cooperación. En palabras de Frans De Waal: “¿somos un animal social o un animal egoísta? ¿Respondemos mejor cuando estamos aislados o viviendo en grupo? ... Si participas en el diseño de la sociedad humana, deberías conocer



tanto como puedas sobre la especie humana”. Esto es especialmente relevante para la cooperación frente al cambio climático.

El comportamiento cooperativo puede verse favorecido por la selección natural si existe una correlación positiva entre los beneficios para la supervivencia del actor y del receptor. Las dos formas principales en que puede producirse esta *correlación de beneficios* son el parentesco (cuando los socios comparten genes por ascendencia común) y la *reciprocidad* (cuando los costos actuales tienen en cuenta la expectativa de beneficios futuros).

Existe cada vez mayor evidencia de que la cooperación más frecuente en las sociedades animales suele implicar el parentesco (como es el caso de dos hermanos guepardos que forman vínculos para cazar, foto 1a). Los animales sin parentesco suelen cooperar cuando parece probable que uno o ambos socios vayan a obtener beneficios inmediatos (por ejemplo, dos chimpancés que se asean mutuamente, foto 1b, o rémoras haciendo autostop en tortugas marinas, foto 1c).

En algunos casos, la cooperación entre animales puede incluso parecer altruista. Aunque la elección de no ayudar suele ser en el mejor interés a corto plazo del individuo, lo que podría alejar la posibilidad de recibir ayuda recíproca de los demás en el futuro. Este hecho motiva un comportamiento altruista en el caso de interacción repetida (un grupo de babuinos, foto 1d).

Las restricciones cognitivas limitan la capacidad de muchas especies no humanas para implementar y mantener estrategias recíprocamente altruistas. Nuestro cerebro, por el contrario, ha evolucionado lo suficiente como para superar tales restricciones cognitivas y establecer complejos intercambios económicos y financieros y desarrollar resultados cooperativos. Los intercambios recíprocos de recursos entre individuos sin parentesco están extendidos entre los humanos y suelen implicar considerables demoras entre la asistencia prestada y recibida, así como amplias oportunidades para el engaño. En economía, lo llamamos “comercio intertemporal” (no “altruismo”).

Sin embargo, cuando se trata de la lucha mundial contra el cambio climático, al menos cuatro factores dificultan la cooperación de nuestra especie. Como la lucha contra el cambio climático requiere de cooperación a escala verdaderamente global (entre países en polos opuestos del planeta y entre las generaciones actuales y futuras), la *presencia de múltiples actores sin parentesco* es un obstáculo importante. Los *largos desfases temporales entre actos cooperativos* también hacen difícil imaginar el potencial de la reciprocidad. La *desigualdad geográfica* disminuye los beneficios mutuos de la cooperación. Y, por último, existen *límites evolutivos a nuestra imaginación*, tales como nuestra incapacidad para entender la diversidad de los sistemas de creencias o comprender el alcance de la amenaza climática.

## Superar la política de los chimpancés

Las instituciones económicas adecuadas y los mercados bien diseñados pueden ayudar a superar las limitaciones que impiden la cooperación humana, inclusive mediante la identificación y maximización de beneficios correlacionados. En este sentido, el papel de las instituciones económicas y financieras puede ser imaginar y diseñar nuevas maneras en que los seres humanos se comprometan mutuamente a cooperar y promover el bien común. Siete ideas de la biología evolutiva podrían orientar el diseño de instituciones económicas y mercados financieros. Las primeras cuatro se refieren a la mitigación, las dos siguientes a la adaptación y la última al monitoreo de los principales riesgos climáticos.

## Las instituciones económicas adecuadas y los mercados bien diseñados pueden ayudar a superar las limitaciones que impiden la cooperación humana.

- **El aumento de la integración mundial de los mercados económicos y financieros dará lugar al aumento de la acción cooperativa en materia de cambio climático.** Entre los chimpancés que viven en condiciones naturales, los vínculos sociales son un indicador clave del reparto cooperativo de recursos. Un chimpancé tiene más probabilidades de compartir comida con un compañero con el que se asea mutuamente desde hace tiempo que con otros. De forma similar, entre los humanos, la interdependencia económica entre dos países reduce el riesgo de conflicto armado. Como dijo Montesquieu en 1748, “El efecto natural del comercio es llevar la paz. Dos naciones que negocian entre sí se vuelven recíprocamente dependientes”. Esto se debe a que las alianzas comerciales crean incentivos financieros, no solo para mantener la paz entre socios comerciales, sino también para protegerse de ser atacados y evitar que se interrumpa el comercio. Desde esta perspectiva, el aumento de la integración mundial del comercio podría contribuir a evitar conflictos y a fomentar la cooperación, también en materia de cambio climático.
- **Los actores más pequeños deben rendir cuentas y emprender acciones respecto al cambio climático.** Como hemos aprendido del reino animal, los incentivos para hacer trampa son importantes cuando el sistema de castigo del comportamiento no cooperativo es insuficiente. En la lucha contra el cambio climático, la comunidad internacional dispone de algunas herramientas para garantizar que los países se adhieran a sus compromisos internacionales en materia de clima. Los esfuerzos por fortalecer el Estado de derecho internacional deben continuar, si bien una solución paralela podría ser la descentralización

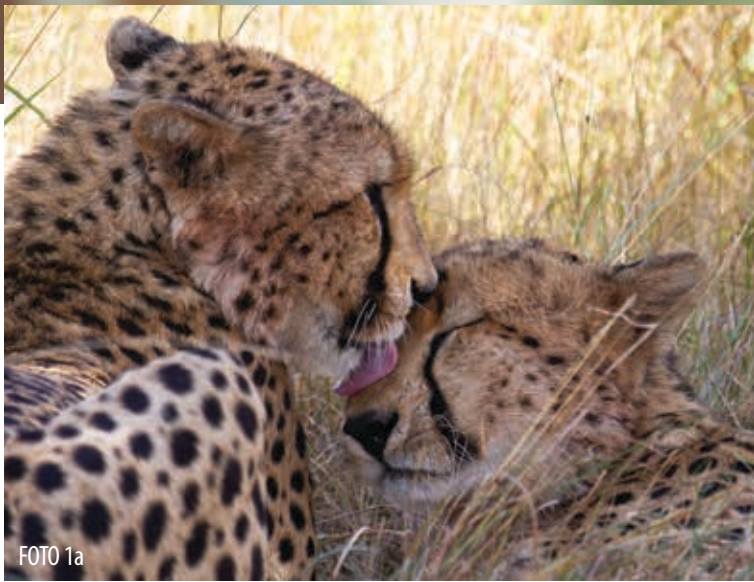


FOTO 1a



FOTO 1b

*Cooperación en las sociedades animales: Dos hermanos guepardos después de una cacería en Maasai Mara, Kenya (foto 1a). Dos chimpancés sin parentesco se asean mutuamente en la selva de Kibale, Uganda (foto 1b).*

del problema mediante el incentivo a los gobiernos subnacionales y las empresas para que también realicen compromisos climáticos y medioambientales. La descentralización se beneficia del sistema de rendición de cuentas inherente a las comunidades más pequeñas de partes interesadas. Muchas empresas privadas, por ejemplo, han prometido alcanzar la neutralidad en emisiones de carbono en respuesta a las presiones de sus clientes, accionistas y otras partes interesadas, aun cuando los países en los que operan no lo han hecho.

- **Otorgar peso a las generaciones futuras en los ejercicios costo-beneficio.** Los animales no humanos subestiman las recompensas futuras mucho más que los seres humanos, aunque los humanos que no entienden las cuestiones también tienden a subestimar considerablemente el futuro. En particular, el gran desfase entre una decisión de mitigación del cambio climático y los efectos de esa decisión puede dificultar la inversión óptima en mitigación del cambio climático: hace que sus efectos se perciban menos. Una forma

de compensar esta falta de entendimiento es otorgar peso explícitamente a la utilidad de las generaciones futuras en los análisis costo-beneficio que sustentan las acciones públicas, empresariales o privadas. Varios países, como Bhután, ya lo hacen como parte de sus marcos de política. Este método podría adoptarse en un conjunto más amplio de temas, inclusive mediante el fomento de una mayor representación de gente joven en la vida política y el desarrollo de instituciones de política económica que se centren en cuestiones a largo plazo, tales como la desigualdad intergeneracional (que se prolonga más allá del ciclo electoral).

- **La cooperación en innovación puede ser más fácil de lograr que la cooperación en otros temas relacionados con el clima.** La experiencia de la COVID-19 demuestra que la innovación mundial puede intensificarse de forma importante cuando es necesario, entre otras cosas, mediante la colaboración sin precedentes entre diversos actores de todo el mundo. Antes de la COVID-19, el desarrollo más rápido de una vacuna había necesitado cuatro años (para las paperas). Con todo, a finales de 2020, varias vacunas contra la COVID-19 habían probado ser muy eficaces, lo que indica una investigación y desarrollo enormes. Sin embargo, al mundo le está costando mucho más tiempo cooperar para producir y distribuir vacunas de forma equitativa. Y, aunque las razones para aumentar los impuestos sobre el carbono para luchar contra el cambio climático son convincentes, su implementación ha resultado ser difícil desde el punto de vista político en muchos países. Al mismo tiempo, el reciente giro hacia las energías renovables se debe en su mayor parte a los rápidos avances tecnológicos que han disminuido los costos de la energía renovable. Si la capacidad de nuestra especie para cooperar y hacer frente al cambio climático ha evolucionado más lentamente que nuestra capacidad para dañar el planeta, entonces puede que tengamos que facilitar a los humanos egocéntricos la tarea de tomar decisiones respetuosas con el clima, acelerando la innovación en energía limpia. Esto incrementaría los beneficios privados de cambiar a formas de energía más limpia en ausencia de una actuación pública fuerte.
- **Es necesario un mercado mundial centralizado que dé cobertura a los riesgos climáticos para maximizar el reparto del riesgo y fomentar la cooperación transfronteriza.** Pese a los esfuerzos por mitigar el cambio climático, es muy probable que existan riesgos residuales que exijan medidas de adaptación. Una forma de adaptación es repartir el riesgo para limitar los daños a actores individuales. La distribución de alimentos entre chimpancés funciona bien cuando existen riesgos idiosincrásicos (puede haber suficiente comida para todo el grupo, independientemente de qué chimpancé haya cazado con éxito en un determinado día). De forma similar,



los mercados de seguros entre humanos funcionan bien para cubrir riesgos idiosincrásicos tales como los accidentes de coches, las crisis de salud y la mortalidad. Sin embargo, cuando un riesgo está correlacionado entre actores (como los bienes inmuebles en peligro debido a desastres naturales), puede parecer que es un “riesgo agregado” y solo puede asegurarse en un mercado mundial. Desde esta perspectiva, una única plataforma mundial, que maximice la coincidencia de necesidades, favorecería un mercado capaz de distribuir los riesgos climáticos. Es importante que esta plataforma centralizada mundial reúna a entidades de distintas partes del mundo que vayan a experimentar el impacto del cambio climático de forma diferente o en distintos momentos (de una forma menos correlacionada).

- **Las medidas de reparto del riesgo climático se necesitan ahora, antes de que la incertidumbre sobre la distribución transfronteriza del impacto del cambio climático se resuelva.** Los murciélagos vampiros necesitan alimentarse a menudo para sobrevivir; si uno se pierde una comida tres noches seguidas, podría morir de hambre. Para hacer frente a este riesgo, han desarrollado un sistema de comercio, en el que los murciélagos bien alimentados regurgitan sangre directamente en la boca de sus compañeros hambrientos y sin parentesco. Además, los murciélagos llevan la cuenta de quién les ha ayudado en el pasado y comparten comida principalmente con estos murciélagos. Es la incertidumbre sobre si un murciélago puede pasar hambre mañana lo que le incentiva a compartir con otros murciélagos hoy. Igualmente, para que los mercados puedan desempeñar un papel más importante en la cobertura de los principales riesgos climáticos, deben actuar antes de que se resuelva la incertidumbre sobre el impacto transfronterizo del cambio climático. Después de que el riesgo se haya materializado, el problema es la distribución de la carga, no el reparto del riesgo. Es decir, si resulta cada vez más claro que los países relativamente pobres (por ejemplo, los que están en los trópicos) serán los que más sufran por el cambio climático en el futuro, podrían existir algunos incentivos para que los países más ricos establezcan con ellos acuerdos de reparto del riesgo.
- **Invertir en información e imaginación.** No es probable que los mercados actúen para repartir los riesgos si la información disponible sobre cuáles son los riesgos es limitada. En India, por ejemplo, una gran proporción de la población vive en zonas en las que los niveles promedio de contaminación anual, medidos en PM<sub>2,5</sub> (partículas de menos de aproximadamente 2,5 micras), son varias veces más altos que el nivel que la Organización Mundial de la Salud considera seguro. Aun así, la mayor parte de esta población no es consciente de los riesgos, ya que



FOTO 1c



FOTO 1d

India dispone de muy pocas estaciones de control continuo de la calidad del aire. De forma similar, si se entienden mejor los círculos de retroalimentación socioeconómicos (por ejemplo, el impacto potencial de los refugiados climáticos en los países de ingreso alto), el problema de que el cambio climático dé lugar a inundaciones en zonas de poca altitud de los trópicos podría verse más como un problema mundial. Por lo tanto, una mayor divulgación ambiental de información y la imaginación para estudiar los círculos de retroalimentación que podrían tener lugar en el futuro puede contribuir a convertir el problema del cambio climático mundial en más acuciante para los actores clave y estimular la acción en este momento. Después de todo, es posible que nuestra capacidad de imaginar y nuestro afán por conectar con los demás sea lo que realmente nos separa de otras especies. **FD**

*Dos rémoras haciendo autostop en una tortuga marina, Honduras (foto 1c); mandriles compartiendo maíz robado en la selva Kakamega (foto 1d).*

**RUCHIR AGARWAL** es Economista Principal en el FMI.

# Economista del clima

*Bob Simison traza una semblanza del profesor de Berkeley Solomon Hsiang, que usa macrodatos para diseñar políticas sobre el cambio climático*



**S**olomon Hsiang es un hombre inteligente. Escucha a su esposa.

Durante el desayuno, uno o dos días después de iniciarse el confinamiento por la pandemia en California en marzo de 2020, la investigadora de Google Brenda Chen hizo una pregunta. ¿No podría el Laboratorio de Políticas Globales dirigido por su marido en la Universidad de California, Berkeley, arrojar algo de luz sobre la lucha del mundo contra la COVID-19?

“Un laboratorio llamado ‘Laboratorio de Políticas Globales’ debería poder abordar esta pregunta”, recuerda haberle dicho.

Esa misma mañana él la planteó ante su equipo en una conferencia telefónica. El laboratorio usa sofisticados análisis estadísticos de datos económicos —econometría— y una avanzada capacidad informática para abordar interrogantes relativos al cambio climático, el desarrollo, la violencia, la migración y los desastres. Cuando el grupo volvió a reunirse tras un día de investigación, “comprendimos que nadie sabía si todas esas políticas de confinamiento realmente servirían”, dice Hsiang, economista y físico climático de 37 años.

Durante los siguientes 10 días, Hsiang y 14 investigadores trabajaron sin descanso reuniendo grandes cantidades de datos sobre docenas de políticas de pandemia tales como cierres de empresas y escuelas, prohibiciones de viajar, órdenes de distanciamiento social y cuarentenas, en China, Corea del Sur, Estados Unidos, Francia, Irán e Italia. Aplicando herramientas econométricas, observaron que las políticas anticontagio enlentecieron significativamente la difusión de la enfermedad, evitando 495 millones de infecciones. Su documento apareció en la revista *Nature* el 8 de junio de 2020. Ha sido visitado 309.000 veces y citado por 361 canales de noticias, según *Nature*.

### Transformando la ciencia económica

El episodio muestra cómo Hsiang está ayudando a transformar la manera en que los economistas investigan. Está liderando una nueva generación que procura aprovechar las gigantescas bases de datos ahora disponibles, el enorme poder computacional moderno y los grandes equipos interdisciplinarios para encarar espinosos problemas globales como el cambio climático y la pandemia. Los trabajos anteriores sobre la economía del cambio climático se basaban en gran medida en supuestos generalizados en lugar de datos duros y eran realizados mayormente por investigadores en solitario o por unos pocos colaboradores.

En apenas una década tras haber obtenido su doctorado en Columbia, Hsiang ha publicado un gran número de asombrosos y a veces controversiales

hallazgos. Él y diversos investigadores asociados mostraron que las temperaturas crecientes incrementan los conflictos sociales y retrasan el crecimiento económico; que, al volverse más intensas las tormentas tropicales, los efectos económicos son más graves y prolongados; y que el intento de combatir el cambio climático imitando las erupciones volcánicas para atenuar la luz solar reduciría los rendimientos de los cultivos mundiales. Ahora está dirigiendo a investigadores en un esfuerzo de años para calcular el verdadero costo a nivel mundial de las emisiones de carbono de efecto invernadero.

“Sol es una de las figuras preeminentes en la investigación interdisciplinaria sobre el impacto del cambio climático”, dice Maureen Cropper, de la Universidad de Maryland, una importante economista del cambio climático que fue copresidenta del informe 2017 de las Academias Nacionales sobre el costo social del carbono. “Su labor está teniendo un enorme impacto —directa e indirectamente— en la política climática”.

Entre los organismos que citan el trabajo de Hsiang están la Reserva Federal, la Oficina de Presupuesto del Congreso, la Agencia de Protección Ambiental, las Naciones Unidas, el Banco de Inglaterra y el FMI. Después de que el estudio sobre la COVID-19 apareciera en junio de 2020, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos recurrieron al grupo de Hsiang para analizar una inmensa base de datos sobre todas las políticas de control de enfermedades del mundo.

“La economía está en los albores de una nueva era de aprovechamiento de las computadoras y los datos para comprender plenamente el impacto del cambio climático”, dice Michael Greenstone, de la Universidad de Chicago, un frecuente colaborador de Hsiang. “Y Sol está en la primera línea”.

Hsiang llegó a la ciencia económica mediante su gran interés en la biología y la física. Su padre es profesor de matemáticas y su madre es profesora de informática en la Universidad de Siracusa (Nueva York). Creció en un hogar donde todo era ciencia, todo el tiempo, dice.

En su carrera de pregrado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, estudió ciencias de la tierra, atmosféricas y planetarias. “Empecé a comprender que los problemas de la atmósfera son resultado de las políticas y la economía”, afirma. En su último año se cargó de cursos de economía y se “enamoro” de ella, cuenta. Para sus estudios de grado, aterrizó en Columbia, conocida por su programa interdisciplinario de primer nivel sobre desarrollo sostenible.

Chen, su pareja en el baile de graduación de la preparatoria, se unió a él para hacer un doctorado en ingeniería biomédica. Antes de su primera cita, hace 19 años, ambos solían pasar el tiempo en la sala de arte

## Hsiang ve el cambio climático como el desafío fundamental del siglo XXI para la ciencia económica.

después de la escuela. “Sol es un gran pintor al óleo”, dice Chen. Desde entonces han hecho snowboard, surf, escalada, avistamiento de aves y cerámica. En la primavera pasada le dieron la bienvenida a una hija. Hsiang tiene una fuerte vena romántica, dice Chen.

“Para una cita nocturna, me envió un correo electrónico con un código informático adjunto”, cuenta Chen. “Cuando ejecuté el código, aparecieron banderas náuticas en la pantalla, que al decodificarse revelaron un número ISBN. Encontré el libro con ese número en un lugar recóndito de la biblioteca de Columbia. Detrás de él había un libro para mí, una tarjeta con huellas de las patas de nuestros gatos y entradas para un show de Broadway”.

Durante el primer año de Hsiang en Columbia, el Tesoro británico publicó un informe de 712 páginas, *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Los autores argumentaban que el mundo podría reducir las emisiones de efecto invernadero a un costo significativo pero manejable y recomendaban regulaciones, impuestos al carbono y el comercio de carbono.

“Todo el mundo hablaba de eso”, dice Hsiang. “El problema es que el informe casi no tenía datos. Había montones de grandes supuestos. Mi pregunta era, ¿por qué no salir y observar los datos reales?”

Eso es lo que hizo Hsiang. Para su tesis de maestría, procesó datos meteorológicos y económicos relativos a 28 países de América Central y el Caribe desde 1970 hasta 2006. Mostró que cada aumento de 1 °C en la temperatura de la superficie se asociaba con una reducción de 2,5% del producto económico. El estudio apareció en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* en agosto de 2010.

“Cuando le mostré los datos al presidente de mi comité de posgrado, me dijo que tenía que haber un error”, dice Hsiang. “Yo tuve reacciones similares ante otros hallazgos, como el efecto de las temperaturas más altas en el aumento de la violencia”.

Tras su labor posdoctoral en Princeton y la Oficina Nacional de Investigación Económica, Hsiang se sumó a Berkeley como profesor asistente. En dos años fue confirmado en ese cargo y en cinco, promovido a profesor titular, a la edad de 34.

### Desafío del siglo XXI

Hsiang ve el cambio climático como el desafío fundamental del siglo XXI para la ciencia económica, así como la esclavitud fue el tema dominante en el siglo XIX, y el socialismo, es decir el debate de si los humanos debían organizarse colectivamente para compartir las cosas, lo fue en el siglo XX.

“Lo que el cambio climático plantea es quién posee los derechos sobre este activo de muchos billones de dólares, la atmósfera”, afirma. “Ceder esos derechos tiene enormes consecuencias. Y no hacerlo también tiene enormes consecuencias”.

Muchos han sido largamente escépticos acerca del cambio climático “por razonables razones”, reconoce Hsiang. Es difícil comprender, afirma, que la economía mundial podría tener tal intensidad energética como para elevar la temperatura del aire y los océanos que nos rodean. Pero ahora los datos lo prueban.

Es importante considerar el tema en términos económicos y no meramente científicos o filosóficos, sostiene Hsiang. Eso es porque el cambio climático surge de la actividad económica, y su gestión planteará disyuntivas económicas. En 2019, testificó ante el Congreso que los efectos térmicos directos del calentamiento en los próximos 80 años podrían reducir los ingresos de los estadounidenses en USD 4,7 billones, a USD 10,4 billones. Los efectos combinados del cambio climático en la agricultura, la energía, el trabajo, la salud, el delito y las comunidades costeras podrían costarle a Estados Unidos 1,2% del PIB por cada 1 °C de aumento de la temperatura, expresó, mientras que las tasas generales de muertes, suicidios, ataques sexuales y daños relacionados con el nacimiento aumentarían significativamente.

Al mismo tiempo, el economista rechaza el afán de algunos ambientalistas de atacar el problema de cualquier manera. Algunos críticos culpan a su investigación por generar estimaciones de costos y beneficios que no parecen suficientemente catastróficos, dice.

“No podemos hacer como si el cambio climático fuera nuestro único problema económico”, afirma Hsiang. Los desafíos de mitigar y adaptarse al cambio climático son tan grandes que “si cometemos un error, la mala asignación de recursos podría ser de cuantía astronómica”, sostiene. “No deberíamos gastar de más en el cambio climático”.

Por consiguiente, Hsiang y sus colaboradores se han centrado en calcular el costo social del carbono, o el impacto futuro integral en el mundo de cada tonelada adicional de dióxido de carbono emitida a la atmósfera. El dióxido de carbono es el principal gas de efecto invernadero responsable del cambio climático, y gran parte de él proviene de la quema de combustibles fósiles. Cada año el mundo arroja en la atmósfera más de 30.000 millones de toneladas de ese gas, según la Agencia Internacional de la Energía. Y el CO<sub>2</sub> permanecerá allí durante 1.000 años.

“El costo social del carbono es uno de los números económicos más importantes que no conocemos”, dice Hsiang. “Cumplirá un enorme papel en la toma



de decisiones. Si supiéramos cuál es, podríamos asignarle un valor a nuestra atmósfera como activo” y definir las políticas de abordaje del cambio climático. La Administración de Biden considera una prioridad actualizar la estimación hecha por el Gobierno de Estados Unidos. En 2010, la Administración de Obama lo ubicó en USD 51 la tonelada. La Administración de Trump lo recortó a USD 7. Puede argumentarse que la cifra debería ser al menos USD 125, según la exalumna de Hsiang, Tamma Carleton, de la Universidad de California en Santa Bárbara, y Greenstone, de la Universidad de Chicago.

En el libro de 2015 *Economic Risks of Climate Change: An American Prospectus* (Riesgos económicos del cambio climático: Un prospecto estadounidense), Hsiang y once coautores hicieron la primera evaluación integral de los riesgos económicos del cambio climático para Estados Unidos. De esa iniciativa nació hace seis años el Laboratorio de Impacto Climático, un consorcio de investigación encabezado por Hsiang, Greenstone, el científico climático Robert Kopp de la Universidad Rutgers, y Trevor Houser, socio de la organización de investigaciones del Grupo Rhodium.

El laboratorio cuenta con más de 30 investigadores en Berkeley, la Universidad de Chicago y Rutgers, muchos de ellos estudiantes de posgrado, y se basa en la capacidad informática del Grupo Rhodium. El equipo incluye economistas, científicos del cambio climático, ingenieros de datos y analistas de riesgos.

“Se nota la magnitud del problema por el hecho de que se necesiten muchos recursos humanos”, dice Hsiang. El Laboratorio de Impacto Climático usa datos climatológicos y económicos a nivel local para documentar cómo el cambio climático afecta a la sociedad, desde las sequías en California hasta la mortalidad en India y la productividad laboral en China. Aun cuando la Administración de Trump minimizó el tema a nivel federal, los datos detallados ayudaron a los estados y ciudades del país a decidir dónde podían construirse fábricas de manera segura y cómo prepararse para los huracanes, según piensa Carleton, que fue la primera estudiante de posgrado empleada en el laboratorio.

Hsiang prevé que el Laboratorio publicará la versión inicial de su cálculo del costo mundial del carbono dentro de un año. Pero el trabajo no terminará allí, dice.

“Necesitamos que haya más economistas trabajando sobre este problema”, afirma Hsiang. A solicitud de los editores de varias revistas académicas, Hsiang y sus colaboradores elaboraron un tutorial de cuatro partes sobre el cambio climático para los economistas. “Estamos tratando de documentar nuestros nuevos métodos para compartirlos con otros”, dice.

“Todos nosotros deberíamos producir ciencia”, dice Maximilian Auffhammer, economista ambiental de Berkeley. “Las grandes mentes también producen

otros científicos, y Sol ya ha capacitado a un conjunto de estudiantes realmente admirables”.

Por supuesto, Hsiang tiene detractores. Richard Tol, de la Universidad de Sussex, el creador del ampliamente utilizado modelo FUND para estimar los efectos económicos del cambio climático, ha sido un crítico frecuente.

“Mi principal objeción es que él usa shocks meteorológicos para estudiar el cambio climático”, dice Tol. “Los shocks meteorológicos son imprevisibles. El cambio climático es lento y predecible. En consecuencia, él sobrestima los impactos”.

### Los datos y la formulación de políticas


Hsiang lo niega diciendo “hemos estado innovando mucho para estudiar cómo se adaptan las poblaciones”, y sostiene que su uso de datos y econometría produce resultados bastante diferentes de los del modelo FUND.

Otros dicen que es una pérdida de tiempo calcular el costo del carbono porque siempre faltará una gran cantidad de datos para hacerlo bien. “No necesitamos un modelo de optimización total para tomar ciertas decisiones”, escriben el Premio Nobel de Economía Joseph Stiglitz y el británico Nicholas Stern en un documento publicado en febrero de 2021. Las políticas deberían construirse en torno a los objetivos establecidos en el Acuerdo de París de 2015, afirman.

Hsiang mantiene que las autoridades deben basarse en observaciones fundamentadas en datos. “Lo que casi todos intuyen respecto al papel del clima en la economía no es correcto”, dice.

“La llegada de la compilación de datos a gran escala, recursos informáticos de alta potencia y la aplicación de la ciencia a las políticas significan que ahora podemos desarrollar sistemas transparentes y basados en evidencias para orientar nuestro pensamiento”, expresa. “La gestión futura de todos los recursos planetarios de forma justa y sostenible, incluso más allá del cambio climático, dependerá de esas herramientas”.

En cuanto a los alarmantes efectos del cambio climático y la tardía, confusa e incoherente respuesta del mundo, Hsiang opta por una perspectiva de largo plazo, remontándose a los tiempos en que los líderes consultaban oráculos para adivinar el futuro.

“Nos encontramos en un estado de sofisticación científica donde podemos entender los senderos futuros y tomar decisiones prudentes y sensatas de antemano”, dice. “Es la primera vez en la historia humana que vemos venir algo tan grande y tenemos la oportunidad de hacer algo al respecto”. 

**BOB SIMISON** es un escritor independiente que anteriormente trabajó en *Wall Street Journal*, *el Detroit News* y *Bloomberg News*.



## Sitiadas por las aguas

*Para la Ministra de Medio Ambiente de Maldivas, **Aminath Shauna**, la lucha contra el cambio climático es una batalla existencial*

**MALDIVAS ES UN PAÍS** que vive y acaba en el océano que rodea sus 1.200 islas. La nación ha construido una economía a base de atraer turistas a sus azules aguas cristalinas. Pero esas mismas aguas, cuyo nivel está aumentando debido al cambio climático, también suponen una amenaza continua para su población.

Aminath Shauna, la Ministra de Medio Ambiente, Cambio Climático y Tecnología del país, trabaja en un planteamiento integral que ayude a las comunidades insulares a adaptarse a los estragos del cambio climático y, al mismo tiempo, trata de demostrar que incluso los pequeños Estados insulares pueden contribuir a la reducción de gases de efecto invernadero.

En esta entrevista con Adam Behsudi, de *F&D*, Shauna reflexiona sobre cómo se adapta y sobrevive un país en el frente de batalla contra el cambio climático.

**F&D:** Al referirnos al cambio climático, ¿qué está en juego para Maldivas?

**AS:** La pregunta correcta es qué *no* está en juego. Maldivas es una de las naciones con menor altitud

del mundo, y para nosotros el cambio climático es una amenaza existencial. No tenemos ningún terreno elevado al que podamos acudir. Somos simplemente nosotros, las islas y el mar. El 80% de nuestras islas se encuentran a menos de 1 metro sobre el nivel del mar. Más del 90% sufren inundaciones todos los años. El 97% sufren la erosión de su litoral, y el 64% de las islas experimentan una erosión grave. El 50% de todas nuestras estructuras destinadas a vivienda se encuentran a menos de 100 metros de la costa. Así pues, la mayoría no puede resistir mareas, y menos aun tsunamis. En realidad, todo está en juego.

**F&D:** ¿Qué medidas ha adoptado el gobierno para luchar contra los efectos del cambio climático?

**AS:** Casi todas las 187 islas habitadas de Maldivas cuentan con infraestructuras que las protegen del oleaje de la marea y de la erosión de las playas: se trata de soluciones de ingeniería estructurales que se han desarrollado a lo largo de 20–25 años. Todas las islas cuentan con protección del puerto y del litoral, y casi todas cuentan con medidas de prevención de la erosión. La primera barrera de protección son, por supuesto, los arrecifes de coral. El aumento de la resiliencia y la protección de la salud de los arrecifes de coral se han situado en un primer plano de las políticas públicas.

Sin embargo, el planteamiento adoptado por nuestro gobierno es un planteamiento integral. Estamos convencidos de que es necesario aumentar la resiliencia de toda la comunidad. Cambiar la manera en que gestionamos nuestros residuos y generamos nuestra energía es fundamental en términos de adaptación. Hemos introducido una política de neutralidad climática para que nuestra economía deje de funcionar a base de diésel y pase a funcionar básicamente gracias al sol, de lo que tenemos en abundancia. También hemos introducido la eliminación gradual de plástico de un solo uso para 2030, que ya se está aplicando. Podemos hacerlo mejor y poner fin a la combustión de basura al aire libre en nuestras islas. Actualmente, trabajamos en dos importantes proyectos de gestión de residuos con el Banco Asiático de Desarrollo y otros socios en el desarrollo, y en otro proyecto con el Banco Mundial para construir centros de gestión de residuos de primera categoría. Nuestro gobierno tiene el objetivo de proteger el 20% de nuestros recursos oceánicos de aquí a 2030, para así poder proteger mejor nuestros arrecifes, nuestros manglares y otras zonas importantes desde el punto de vista biológico. Así pues, consideramos que es un planteamiento integral, y no solo soluciones de ingeniería estructurales.

**F&D:** ¿Qué papel puede desempeñar un pequeño Estado insular como Maldivas en los esfuerzos mundiales por disminuir las emisiones y evitar que aumente el calentamiento global?



Vista aérea de Malé, la capital de Maldivas.



FOTO: ISTOCK / NARMIK

**AS:** Justo ayer celebramos que Maldivas ha logrado su objetivo de eliminación progresiva de los cloro-fluorocarburos, 10 años antes del plazo establecido en el Protocolo de Montreal. Con todo, somos un país muy pequeño y nuestros gases de efecto invernadero son insignificantes, al igual que nuestra contribución al cambio climático. Pero queremos demostrar que, si Maldivas puede hacerlo, ¿por qué no el resto del mundo? No estamos aquí para contar una historia en la que solo somos víctimas. También estamos dispuestos a dar el ejemplo.

**F&D:** En cuanto al financiamiento de las medidas de adaptación, ¿cómo ha afectado la pandemia a este esfuerzo?

**AS:** El 28% de nuestro PIB está directamente relacionado con el sector del turismo. El 60% de nuestros ingresos en divisas proceden del turismo. La pandemia ha frenado la fuente de ingresos de más de 30.000 personas que trabajan directamente en el sector del turismo y de muchos otros que se benefician indirectamente de este sector. La pesca es la segunda actividad económica más importante y, durante la pandemia, no pudimos exportar. Francamente, no teníamos dinero. Al mismo tiempo, tuvimos que dedicar muchos recursos a la atención sanitaria.

Lo que en cualquier otro año hubiéramos asignado a cosas como el suministro de agua a las islas durante el período seco, la erosión acuciante y algunas medidas de adaptación, todo ese dinero tuvo que asignarse a asistencia sanitaria y a estímulo y alivio económico urgente. Las restricciones al movimiento y los confinamientos generaron también muchos residuos. En un país que ya se enfrentaba a la falta de recursos adecuados para la gestión de residuos, esto agravó un problema

medioambiental a nivel nacional. Gran parte de los fondos de organizaciones multilaterales y de nuestros socios en el desarrollo que estaban destinados a abordar el cambio climático y a cuestiones medioambientales, tuvo que redirigirse al abastecimiento de suministros médicos urgentes. Aunque todos queremos reconstruir mejor, ha resultado ser un gran reto debido a esta reasignación de recursos.

**F&D:** ¿Cuál es la mejor manera de ayudar a los países pequeños a financiar las medidas contra el cambio climático?

**AS:** Para los países en primera línea es importante tener un acceso más fácil a instrumentos financieros y fondos climáticos. Tenemos muy pocos proyectos financiados con fondos climáticos mundiales porque es difícil acceder a ellos, debido a la burocracia para la elaboración de proyectos que habilitan al país a usar los fondos.

En mi anterior etapa en el gobierno, trabajamos para justificar a una organización multilateral que un puerto en una isla era absolutamente necesario para evitar la erosión, prevenir las inundaciones de las zonas costeras y proteger a la isla del oleaje de la marea. Se nos preguntó si el puerto era una infraestructura económica y cómo podíamos probar que la erosión estaba causada por el cambio climático. En países como Maldivas no tenemos organizaciones de investigación con datos que se remontan a hace 20 ó 30 años para demostrar que esta isla en particular se está erosionando debido al cambio climático.

No tenemos tiempo para esperar a que un proyecto pase por distintas fases y se apruebe en distintos consejos. Si esperáramos, ¡nos quedaríamos sin islas! El acceso más directo a los fondos climáticos mundiales nos ayudaría a abordar cuestiones urgentes.

**F&D:** ¿Qué le inspira todos los días para diseñar políticas que ayuden a su país?

**AS:** Como Maldivas es un país tan pequeño, el cambio es de verdad posible. Esto es lo que me anima a seguir adelante. Ver cómo nuestras comunidades insulares viven tan en paz con la naturaleza, con sus playas, con sus arrecifes de coral. Dependemos tanto de la pesca y el turismo, que no tenemos otra opción que proteger y conservar la belleza de este país.

Cuando vivía en Estados Unidos, visité unos cuantos parques nacionales. Pude ver lo que la conservación y la protección pueden hacer por un país en términos de turismo. Lo que Estados Unidos ha logrado hacer por sus parques nacionales, podemos hacerlo también aquí en Maldivas. **FD**

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

La industria forestal finlandesa produce alternativas sostenibles para cambiar las necesidades de consumo, además de facilitar los avances hacia un futuro no basado en fósiles.

# Reconstruir mejor

Finlandia y Dominica buscan formas innovadoras de hacer frente al cambio climático

Steven Dorst

Las devastadoras escenas de destrucción que han tenido lugar en las últimas semanas —desde las inundaciones sin precedentes en China hasta los virulentos incendios en Grecia— permiten vislumbrar cómo es un mundo más cálido. No obstante, el caos climático no es inevitable. Existen soluciones para el clima, y se están aplicando en países con la voluntad y el liderazgo para hacerlo.

Los países destacados en este artículo tienen objetivos diferentes. En Finlandia, es la mitigación. El país se ha fijado el ambicioso objetivo de lograr la neutralidad de carbono de aquí a 2035, en parte sustituyendo el plástico, el cemento y el acero por la madera y los materiales de origen biológico mediante una cuidadosa gestión forestal.

En Dominica, una isla caribeña en primera línea de la guerra contra el cambio climático, la adaptación es la prioridad. Las tormentas azotan regularmente esta isla y el cambio climático aumentará inevitablemente tanto la frecuencia como la intensidad de estas tormentas. El país está decidido a convertirse en la primera nación resiliente al clima de aquí a 2030 y está realizando grandes inversiones para proteger sus edificios e infraestructuras contra las catástrofes.

En términos de tamaño, estructura y producción económica, Finlandia y Dominica no podrían ser más distintos. Sin embargo, en cuanto al cambio climático, ambos saben lo mucho que está en juego.

Se han fijado objetivos ambiciosos y están utilizando las cartas que les han tocado para anticiparse y prepararse al mismo tiempo para el futuro.

## El uso innovador de la madera en Finlandia

En un contexto de incendios, aludes e inundaciones, la crisis climática exige un cambio en nuestra forma de vivir y consumir.

Un país, Finlandia, está respondiendo al llamado de forma inesperada, reemplazando los químicos basados en fósiles, principales responsables de los gases de efecto invernadero (GEI), por materias primas renovables, como la madera, para producir bienes, servicios y energía.

Con un 65% de su territorio cubierto de bosques, Finlandia tiene madera de sobra. Y se espera que esa proporción crezca, gracias a la Ley de Bosques del país, que dispone que se planten cuatro árboles por cada uno que se tala.

Los beneficios ambientales son muchísimos. Algunas empresas finlandesas de vanguardia están inventando nuevas formas de usar la madera: industrial, edificios de varios pisos, envases, combustibles sostenibles y hasta baterías. Son productos reciclables, biodegradables e hipoalergénicos, y la madera cortada permite conservar el CO<sub>2</sub> durante siglos.





La Biblioteca Central de Helsinki Oodi en Helsinki, Finlandia.

“Reemplazar los combustibles fósiles, el plástico, el concreto y el acero por madera y otros materiales biológicos limita el carbono que llega a la atmósfera”, dice Lotta Heikkonen, Especialista Principal del Ministerio de Agricultura y Silvicultura de Finlandia.

Los incentivos económicos de este creciente mercado de productos a base de madera fomentan aún más una gestión forestal inteligente. Además, muchos de estos productos se crean a partir de derivados y residuos de otros procesos o de materiales recuperados.

“En una bioeconomía circular, los productos tienen base biológica”, dice Timo Heikka, vicepresidente de relaciones con partes interesadas de Stora Enso Oyj, empresa de Helsinki dedicada a la fabricación de productos de celulosa y papel. “También se comparten, se reutilizan, se refabrican y se reciclan. Por último, se biodegradan o se usan para generar energía renovable. Los árboles vuelven a crecer, absorben CO<sub>2</sub> y así el ciclo continúa”.

Si bien no es posible reemplazar todos los materiales de origen fósil o mineral solo con biomasa, “habrá nuevas oportunidades para reemplazar componentes fósiles por otros basados en madera”, dice Jyrki Ovaska, Director de Tecnología de UPM, una empresa que fabrica muchísimos productos a partir de la madera, desde biocombustibles hasta productos biomédicos. “Los bioquímicos moleculares basados en la madera tienen un rol fundamental”.

No es la primera experiencia de Finlandia en este sentido. Fue el primer país en aplicar un impuesto al carbono en 1990, y ya recortó una quinta parte de sus emisiones de GEI. Y tiene objetivos aún más ambiciosos. El país apunta a lograr la neutralidad de carbono antes de 2035. A tal fin, busca implementar vehículos eléctricos, eliminar gradualmente la calefacción mediante combustibles fósiles y crear sumideros de carbono para absorber y neutralizar las emisiones.

Aunque las emisiones de carbono en el país ya pagan precios significativos, se necesitan medidas adicionales para cumplir la meta de 2035. El FMI está trabajando con Finlandia en otras medidas sectoriales y relacionadas con los precios de la energía para cerrar la brecha.

Si bien el enfoque basado en la madera podría no funcionar en todos los países —por las diferencias climáticas y la relación de compensación entre la agricultura y la silvicultura—, es un recordatorio oportuno de la necesidad de repensar cómo utilizamos la naturaleza para hacer frente al cambio climático.

## Dominica trabaja para ser resiliente

La nación insular de Dominica, hogar de algunas de las maravillas naturales más increíbles del Caribe, está ubicada en pleno “Callejón de huracanes”.

Por su topografía accidentada, con selvas tropicales de montaña y nueve volcanes activos, la mayoría de los 72.000 habitantes del país vive en la costa, a merced de los vientos, la marea alta y los desprendimientos.

Ante la mayor frecuencia y gravedad de los eventos climáticos extremos, la situación es cada vez más volátil.

En 2017, el huracán María, de categoría 5, dejó una estela de destrucción tras su paso por la isla. Comunidades enteras, edificios públicos, carreteras, puentes y servicios de energía y agua sufrieron daños o quedaron destruidos: en pocas horas, se perdieron vidas y se acumularon daños por USD 1.200 millones.

Frente a un futuro de riesgos climáticos cada vez más serios, la adaptación era ineludible. Los efectos de las tormentas “convencieron a todos de

Reconstrucción de una clínica y viviendas resilientes al clima en Dominica.



que era indispensable convertirse en una nación resiliente a los desastres naturales. Era cuestión de vida o muerte”, indica Alejandro Guerson, jefe de la misión del FMI en Dominica.

La magnitud de la crisis generó un cambio radical. Después del huracán María, “la tarea de reconstruir mejor y convertirse en una nación más resiliente en todos los aspectos se convirtió en un mantra para el gobierno”, dice Denise Edwards, Secretaria de Finanzas del país.

La pregunta era cómo lograrlo. Reconstruir aplicando normas de resiliencia sería un 25% más caro que con los métodos tradicionales. Para peor, el país acababa de sufrir daños equivalentes al 226% del PIB. Además, los beneficios se materializan con el tiempo, lo que dificulta las decisiones de financiamiento.

Pero el argumento estaba a la vista de todos. El aeropuerto, destruido tras la tormenta tropical Erika de 2015, volvió a funcionar pocos días después del paso de María, gracias a las medidas tomadas para reconstruir mejor. Del mismo modo, las comunidades reconstruidas con las nuevas normas de resiliencia quedaron intactas.

“Era la prueba visible de que se puede construir infraestructura capaz de resistir hasta un huracán de categoría 5”, dice Francine Baron, directora de la Agencia de Ejecución de Resiliencia Climática del país.

El FMI comenzó a trabajar con Dominica para determinar la probabilidad y la intensidad de los desastres naturales, además de los costos y los beneficios de aplicar nuevas normas a la reconstrucción. Con un marco y una estrategia nuevos, el gobierno lanzó un proceso para que Dominica sea la primera nación del mundo resiliente a huracanes, terremotos y otros desastres naturales.



El trabajo se concentra en mejorar y ampliar la red vial, lo que incluye elevar los puentes para que admitan un mayor flujo de agua y escombros, aumentar la resiliencia de las viviendas y mejorar los hospitales y centros de salud. Las inversiones también se destinan a aumentar la resiliencia de la agricultura para incrementar la seguridad alimentaria, la educación, la reforestación y la capacitación de preparación para la población, entre otros aspectos.

Dominica, un Estado insular que no es responsable del calentamiento global, está sufriendo las consecuencias —y el costo de adaptación— de forma desproporcionada.

“Si realmente queremos ayudar a que los Estados pequeños se adapten al cambio climático, la comunidad internacional debe hacer más”, dice Baron.

En efecto, Dominica es un faro para los demás países, que toma decisiones difíciles con inteligencia para proteger a sus habitantes en un mundo que cambia rápidamente. **FD**

**STEVEN DORST** es productor de documentales.





# PASAR DEL DICHO AL HECHO

Joven mujer con un megáfono durante una manifestación por el cambio climático realizada por la Alianza de Jóvenes por el Clima en Cornwall, Reino Unido, en junio de 2021.

Los activistas medioambientales comparten consejos sinceros con los principales funcionarios de la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

Los jóvenes instan a que se actúe ante la crisis climática, y el mundo está tomando nota. Gracias a Internet, los jóvenes están organizando manifestaciones en todos los continentes, como ninguna otra generación lo ha hecho. Mientras los líderes se preparan para reunirse en Glasgow, *F&D* preguntó a algunos jóvenes activistas medioambientales cuál es el mensaje más importante que tienen para las autoridades políticas en la cumbre de la COP26. Esto es lo que han respondido.

## Vanessa Nakate, Uganda

SI ALGO NOS ENSEÑÓ la pandemia es que la naturaleza tiene el control. Sin embargo, continuamos destruyendo nuestros frágiles ecosistemas y nuestro clima a un ritmo atroz. La COVID-19 tendría que servir de advertencia al mundo.

La crisis climática se está acelerando. La evidencia está en todas partes: desde inundaciones masivas este verano en Nigeria, Uganda, China y Europa occidental, hasta incendios forestales virulentos e intensas olas de calor en América del Norte y Turquía.

Pero, ante todo, la crisis del clima tiene su mayor impacto en aquellos lugares que menos han contribuido a las emisiones mundiales. Los 28 millones de habitantes de Madagascar producen menos carbono que una ciudad de occidente del tamaño de Cincinnati; sin embargo, enfrentan una sequía y hambruna históricas causadas, en gran medida, por las emisiones de los mayores contaminadores del mundo.



Es inexcusable financiar nuevos combustibles fósiles; necesitamos enormes inversiones en soluciones mundiales.

Aquí en África, la demanda de electricidad posiblemente se duplique para 2030. Debemos satisfacer estas demandas con energía limpia.

FOTOS: TOM NICHOLSON/REUTERS/NEWSCOM; CORTESÍA DE VANESSA NAKATE/ANNOVA



Al mismo tiempo, debemos asumir los costos de adaptarse al impacto del cambio climático con recursos limitados.

Podemos hablar de pequeñas correcciones y soluciones incrementales. Pero, como se ha aclarado muchas veces en el pasado, debemos dejar de inmediato de perforar y de quemar combustibles fósiles para cumplir con los críticos umbrales del clima en pos de un mundo estable. La propia Agencia Internacional de Energía lo afirma. La mayoría de los combustibles fósiles que se encuentran hoy en reservas deben seguir sin quemarse para que tengamos la posibilidad de mantener el aumento de la temperatura por debajo incluso de 2 °C. Cabe recordar que un calentamiento de 2 °C implicaría una sentencia de muerte para países como el mío.

Se necesitan soluciones a gran escala en todos los ámbitos de la sociedad para hacer posible este cambio. Los subsidios, el financiamiento para el desarrollo y el financiamiento privado deben dejar de financiar infraestructura para combustibles fósiles de inmediato. Cualquier otra cosa sería inexcusable. Las grandes inversiones públicas y privadas deben, en cambio, destinarse a ampliar la escala de la energía renovable en todo el mundo. Además, deben usarse y financiarse todo tipo de soluciones, y estas no siempre implican

tecnología. Por ejemplo, Project Drawdown incluye la educación de las niñas y la planificación familiar como la quinta solución de mayor impacto en el clima mundial para mantener el aumento de las temperaturas por debajo de 1,5 °C.

Abramos los ojos para no caer en otra crisis mundial. Podemos aferrarnos a nuestra dependencia de los combustibles fósiles o podemos aprovechar esta oportunidad para salvarnos de un futuro inhabitable. No podemos comer carbón, beber petróleo o respirar el gas llamado “natural”.

**VANESSA NAKATE** es una activista medioambiental de Uganda.

### **Vladislav Kaim, Moldova**

**COMO JOVEN DE MOLDOVA**, sin duda el país más vulnerable de Europa al cambio climático, estoy esperando que la COP26 nos dé una solución sostenible e integral que permita financiar transiciones verdes en los lugares con menos recursos.

Desde 2009, el objetivo de USD 100.000 millones por año para financiar la respuesta al cambio climático es un recordatorio de las promesas incumplidas, la falta de liderazgo visionario y la ausencia de voluntad política, lo que tiene costos directos que se traducen en pérdidas de capital natural, humano, financiero y de otro tipo en los países menos favorecidos económicamente. Como joven economista, insto a todos los líderes a tomar en cuenta que en esta lucha, en la que el futuro de la economía verde y la subsistencia están en juego, un resultado positivo en el financiamiento para hacer frente al cambio climático debe apoyarse en otros hitos importantes que tenemos por delante. En este sentido, pongo especial atención en las Reuniones Anuales del FMI y el Banco Mundial, así como en la reunión de los ministros de finanzas del Grupo de los Veinte (G-20) en Roma justo antes de que comience la Cumbre de Líderes de la COP26.

El camino hacia una solución efectiva del financiamiento para hacer frente al cambio climático en la COP26 radica en redoblar los esfuerzos integrales para que no solo se resuelvan los obstáculos acumulados durante años de negociaciones inútiles sino también los desafíos fiscales inmediatos que presentó la COVID-19. Muchos países vulnerables corren el riesgo de no cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional, actuales o mejoradas. El camino para pasar del dicho al hecho en cuanto a la meta del Acuerdo de París sobre financiamiento comienza por asegurar que estos países sean los principales beneficiarios de la nueva emisión de derechos especiales de giro (DEG) y que obtengan una proporción significativa de esos fondos para hacer frente al cambio climático.

## Los líderes deben brindar una solución íntegra y sostenible para el financiamiento climático.



FOTO: CORTESÍA DE VLADISLAV KAIM



Un segundo peldaño consiste en una reestructuración de la deuda de los países más afectados que cuenta con el apoyo de todos a fin de ayudarlos a promover soluciones verdes a sus problemas, mediante instrumentos tales como *swaps* de deuda/naturaleza y deuda/clima, entre otros. La Iniciativa de Suspensión del Servicio de la Deuda, propuesta por el G-20, pese a su prórroga, representa tan solo una solución temporal a un problema monumental. Por último, pero no menos importante, necesitamos directrices firmes por parte de los bancos multilaterales de desarrollo para llevar a cabo un proceso de reverdecimiento total y aplicar un enfoque de adaptación climática del 50% para 2024.

Si las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático están a la altura del desafío, entonces el programa de financiamiento para hacer frente al cambio climático en la COP26 tendrá posibilidad de prosperar. De lo contrario, terminaré yo pagando por otro costo que las generaciones anteriores no asumieron por pereza o por descuido.

**VLADISLAV KAIM** es un economista comprometido con garantizar puestos dignos y verdes para la juventud y miembro del Grupo Consultivo Juvenil sobre Cambio Climático del Secretario General de las Naciones Unidas.



FOTO: CORTESÍA DE ERNEST GIBSON

## Ernest Gibson, Fiji

**ME UNÍ AL MOVIMIENTO** sobre cambio climático por necesidad. Como isleño del Pacífico de un gran Estado insular, conozco muy bien el impacto de fenómenos meteorológicos más severos, el calentamiento y el aumento del nivel del mar y las estaciones más largas en países insulares como el mío.

Debemos dejar de analizar la crisis climática como un problema ambiental; se trata de un problema ético, un problema de derechos humanos, un problema económico. Se trata de la paz y de la seguridad. Nos guste o no, todas estas cosas están conectadas. Y las soluciones radican en nuestra posibilidad de hacernos cargo de este sistema capitalista movido por la codicia y cambiar radicalmente el mundo que habitamos.

No oponernos con vehemencia al sistema actual equivale a avalarlo. Al permitir que esto continúe, le estamos dando nuestro apoyo tácito.

Como suele ocurrir, hay muchas formas de oponerse al sistema actual. Pero quisiera reflexionar sobre dos puntos clave: el valor de las comunidades y de las actividades de base para combatir la crisis climática y la importancia de los movimientos sociales para hacer frente al poder.

En el proceso de desarrollo, con frecuencia corremos el riesgo de tratar a las comunidades como problemas que hay que resolver y no como agentes de cambio y

## Las comunidades locales saben cómo sostener una relación saludable con el medio ambiente: ellas deben ser nuestra guía.

actores que contribuyen a la solución. Es preciso cambiar esta mirada para poder lograr nuestras auténticas ambiciones en materia climática. Es preciso aprovechar la vasta experiencia que tienen las comunidades en promover y sostener una relación saludable con el medio ambiente. Ellas deben ser nuestra guía.

Esto también implica que debemos ajustar la forma en que medimos la eficacia de nuestras acciones para asegurar que rindamos cuentas a las comunidades de base y a las personas más afectadas por la crisis climática, así como a las personas cuyo futuro se ve afectado por las decisiones que tomemos hoy. Debemos asegurarnos de que nuestros procesos respondan a las necesidades de la comunidad.

Sabemos que los jóvenes enfrentan un conjunto singular de obstáculos y desafíos al participar en los diversos espacios que impulsan el cambio. En consecuencia, para garantizar que fomentemos la mayor participación posible, debemos poner en práctica mecanismos que protejan a los jóvenes para que puedan desafiar a los poderes existentes sin temor a represalias. **FD**

**ERNEST GIBSON** es activista medioambiental en Fiji y miembro del Grupo Consultivo Juvenil sobre Cambio Climático del Secretario General de las Naciones Unidas.

# CERO EMISIONES NETAS PARA 2050

La AIE presenta un camino para descarbonizar el sector de la energía en tres décadas

**TRAS NUMEROSOS ANUNCIOS** sobre cero emisiones netas en 2020 y 2021, crece el interés en los planes para la consecución de ese objetivo. Algunos países tienen estudios detallados sobre cómo piensan reducir sus emisiones netas a cero, pero muchos aún no. Gracias a los países con planes detallados, tenemos una idea de la labor de descarbonización que tienen los países por delante, pero es difícil imaginar lo que costará llevarlo a escala mundial. Esto se debe, en particular, a que los actuales compromisos mundiales no nos permitirán llegar a cero emisiones netas a tiempo para limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C.

Para resolver este problema, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) publicó su informe “Cero Emisiones Netas para 2050”. El estudio incluye una guía detallada que presenta las políticas, las tecnologías y los cambios de conducta que se necesitan para lograr un sistema de energía con cero emisiones netas en tan solo 30 años. El sector de energía tiene la llave para descarbonizar la economía mundial: las emisiones relacionadas con la energía son responsables de unas tres cuartas partes de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>.

Del informe surge un panorama desalentador: el sector de energía necesita una renovación total. Para lograrlo, los gobiernos deben actuar de inmediato y con decisión para poner fin al consumo de

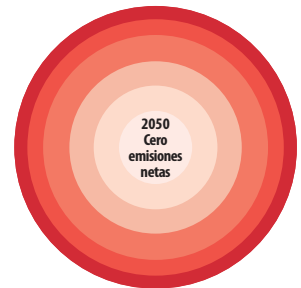
combustibles fósiles y diseñar una economía con energía resiliente dominada por fuentes renovables, como la energía solar y eólica. El camino hacia el objetivo no es fácil, pero el informe de la AIE deja en claro que es posible alcanzarlo. Las medidas firmes que se tomen hoy pondrán a la economía en una senda de mayor solidez y sostenibilidad a largo plazo. **FD**

**ANDREW STANLEY** integra el equipo de *Finanzas y Desarrollo*.

## Objetivo de emisiones

Como principal fuente de emisiones en el planeta, el sector de la energía tiene la clave para hacer frente al desafío climático mundial.

GtCO <sub>2</sub>	Año
33,9	2020
30,2	2025
21,1	2030
12,8	2035
6,3	2040
2,5	2045
0,0	2050



**Fuente:** Agencia Internacional de la Energía, “Net Zero by 2050”.  
**Nota:** GtCO<sub>2</sub> = gigatoneladas de dióxido de carbono.

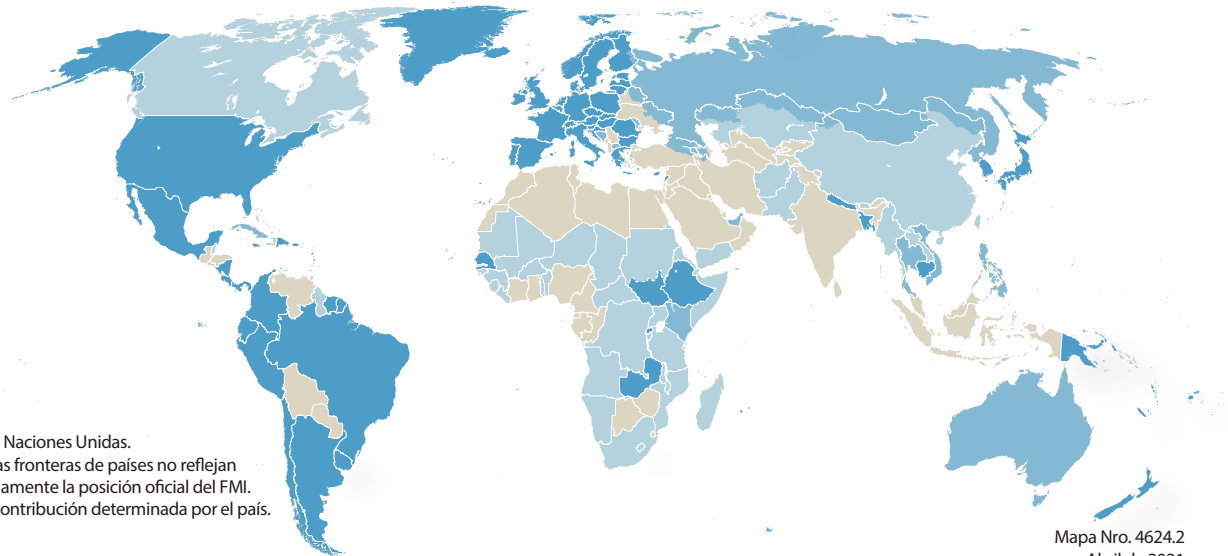
## Compromisos en aumento

Crece la cantidad de países que asumen el compromiso de cero emisiones netas, pero aún no es suficiente y debe reforzarse con medidas creíbles.

Compromiso de cero emisiones netas

NDC nueva o actualizada

Compromiso de cero emisiones netas y NDC nueva o actualizada



**Fuente:** Naciones Unidas.

**Nota:** Las fronteras de países no reflejan necesariamente la posición oficial del FMI.  
NDC = contribución determinada por el país.

Mapa Nro. 4624.2  
Abril de 2021



### Edificios

No se podrán vender calderas a carbón para 2025; todos los edificios nuevos tendrán cero emisiones netas para 2030; 50% de los edificios existentes serán reacondicionados y preparados para cero emisiones netas para 2040; el 50% de la demanda de calefacción debe satisfacerse con bombas de calor para 2045; más del 85% de los edificios deben estar preparados para cero emisiones para 2050.



### Transporte

El 60% de los automóviles vendidos deben ser eléctricos para 2030; el 50% de los camiones livianos vendidos deben ser eléctricos y no deben venderse nuevos automóviles con motores de combustión interna para 2035; el 50% del combustible de aviación tendrá bajas emisiones para 2040.



### Industria

La mayoría de las nuevas tecnologías limpias en la industria pesada deben ampliarse a escala para 2030; todas las ventas de motores eléctricos industriales deben ser las mejores en su clase para 2035; el 90% de la capacidad existente en las industrias pesadas debe encontrarse en el final de su ciclo de inversión para 2040; más del 90% de la producción de industrias pesadas debe tener bajas emisiones para 2050.



### Electricidad y calefacción

No se permiten plantas nuevas de carbón para fines de 2021; se incorporarán 1.020 gigawatts anuales de energía solar y eólica para 2030; las plantas de carbón deben dejar de operar gradualmente en las economías avanzadas para 2030; electricidad con cero emisiones netas en las economías avanzadas para 2035; cero emisiones netas en el mundo, lo que incluye la salida gradual de todas las centrales eléctricas a carbón y a petróleo para 2040; casi 70% de la generación de energía en el mundo será a partir de tecnología solar fotovoltaica y eólica para 2050.

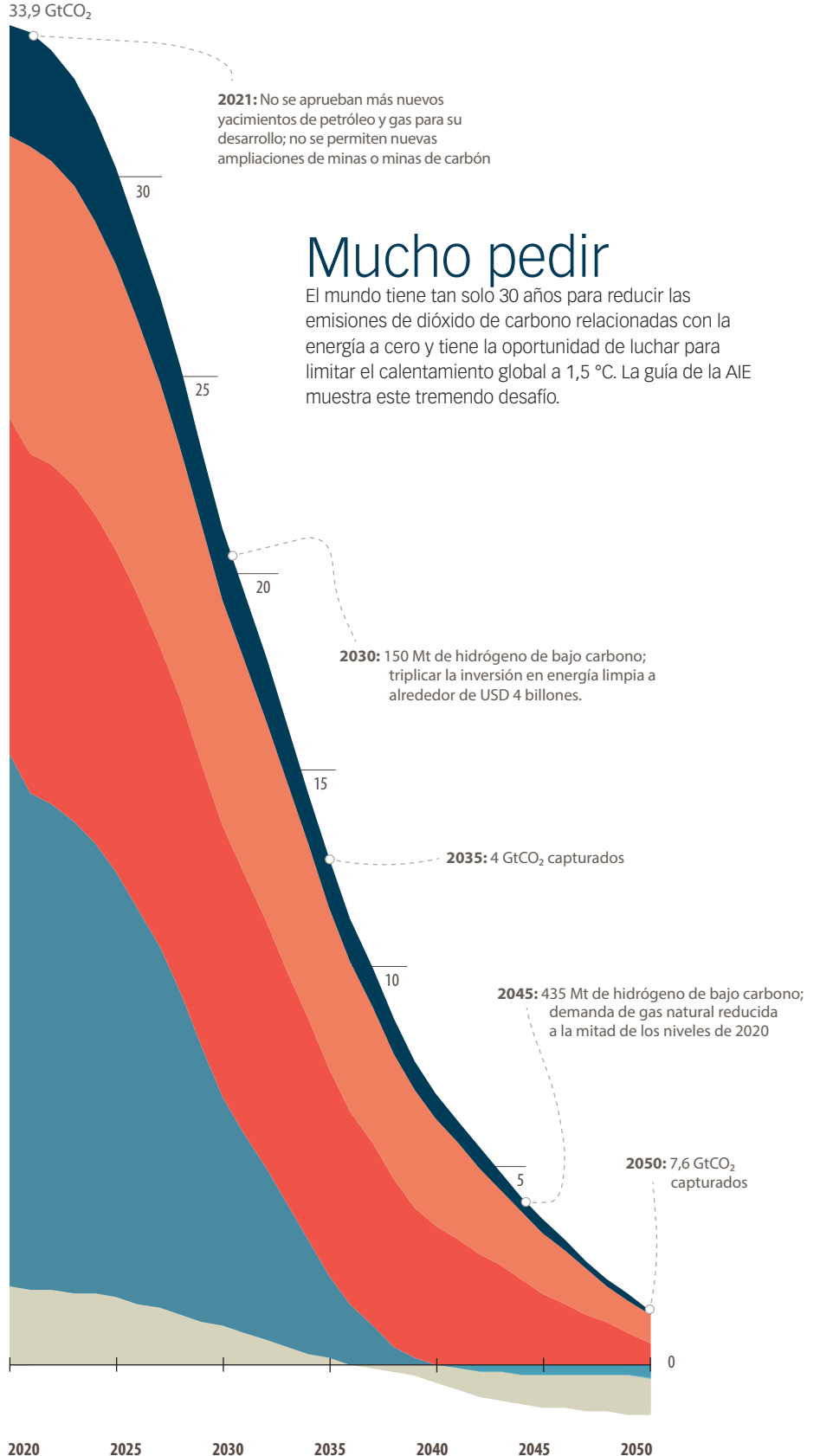


### Otros



Fuente: Agencia Internacional de la Energía (AIE). 2021. "Net Zero by 2050". París.

Nota: GtCO<sub>2</sub> = gigatoneladas de dióxido de carbono; Mt = toneladas métricas.



## Mucho pedir

El mundo tiene tan solo 30 años para reducir las emisiones de dióxido de carbono relacionadas con la energía a cero y tiene la oportunidad de luchar para limitar el calentamiento global a 1,5 °C. La guía de la AIE muestra este tremendo desafío.

## ¿Qué implica decidir entre la mitigación y la adaptación?

El mundo enfrenta el desafío doble de frenar el calentamiento global y resolver los efectos del cambio climático

Adam Behsudi



**SUPONGAMOS QUE TU BARCO** tiene una filtración.

Para que no se hunda, debes resolver la causa del problema. Básicamente, tapan el agujero. Pero ¿qué hay del agua que ya está entrando? Para seguir seco, tomas un balde y empiezas a sacar el agua. Para no hundirte y prevenir daños en el barco, debes abordar los dos problemas a la vez.

En el caso del cambio climático, la humanidad también debe actuar en dos frentes al mismo tiempo.

La mitigación exige medidas que desaceleren o frenen el aumento de las emisiones de combustibles fósiles, que podrían elevar la temperatura de la Tierra de forma irreversible y catastrófica. La adaptación es necesaria para que la gente y los gobiernos resistan y minimicen los daños que ya están aquí.

### Mitigación

En general, los científicos y los economistas concuerdan sobre qué debe ocurrir en los próximos 30 años para mitigar el problema. El desafío para los encargados de diseñar políticas, sin embargo, radica en cómo incentivar y difundir el uso de tecnologías ecológicas para los vehículos y generar electricidad, y, en última instancia, cómo lograr que sea menos ventajoso económicamente usar combustibles fósiles.

Ese es el rol de los precios del carbono.

Reducir las emisiones producto de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas, será imposible si no se aplican incentivos. Así como entre dos artículos similares elegimos el más barato, es menos probable que la gente opte por combustibles fósiles con un costo ambiental adicional si las alternativas ecológicas son más económicas.

Asignar precios al carbono implica calcular el costo de liberar a la atmósfera otra tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Es posible que actualmente el uso de combustibles fósiles cree puestos de trabajo y comercio, pero tiene un subsidio implícito: los usuarios no tienen que pagar por los daños ambientales. En términos económicos, esto es conocido como una “falla del mercado”, e indica que el precio de un producto o servicio no refleja todos los costos.

Cuando una empresa de energía elige entre invertir en un nuevo parque eólico o una planta de carbón, la decisión debe tener en cuenta el costo de la contaminación, además del costo de cada tecnología.

Para corregir esa falla, las autoridades comenzaron a utilizar principalmente dos formas de asignar precios al carbono:

**Impuesto al carbono:** Este método define un impuesto directo sobre los combustibles fósiles basado en su contenido de carbono. El impuesto se transfiere de los proveedores a los consumidores, que pagan más por la electricidad, la gasolina, el combustible para calefacción y otros productos y servicios que utilizan combustibles fósiles.

**Sistema de topes y comercio de emisiones de carbono:** Este método define asignaciones sobre el total de emisiones por año, lo que crea un sistema basado en el mercado en el que las asignaciones pueden intercambiarse entre sectores con un uso menos intensivo de carbono y sectores con un uso más intensivo.

El método adecuado para cada país depende de sus circunstancias, pero se demostró que el impuesto sobre el carbono es la forma más eficaz de cambiar el comportamiento. Es una opción atractiva porque puede sumarse a otros impuestos sobre la gasolina y otros combustibles, y puede ayudar a los países a cumplir los compromisos de reducción de emisiones asumidos en el Acuerdo de París de 2015. Además, ofrece ingresos adicionales a los gobiernos, lo que les permite recortar impuestos onerosos o financiar el desarrollo.



Más allá de los precios del carbono, las medidas regulatorias también pueden minimizar las emisiones. Los gobiernos pueden aplicar lo que se denomina “estándar de cartera renovable”, que exige la producción de un monto determinado de energía a partir de fuentes renovables como la energía eólica y la solar, entre otras.

No obstante, los precios del carbono tienen una ventaja sobre los enfoques regulatorios, ya que fuerzan un cambio de comportamiento más amplio y rápido respecto del tipo y la cantidad de energía que se usan. Para ahorrar dinero, los proveedores de electricidad, las empresas manufactureras y los consumidores buscarán fuentes de energía más ecológicas y económicas; adoptarán tecnologías más eficientes, y reducirán su demanda de energía.

El objetivo último es lograr una reducción que permita limitar el calentamiento global a una temperatura 1,5 °C–2 °C superior al nivel preindustrial: superado ese límite se registrarían cambios probablemente irreversibles en términos de nivel del mar, eventos climáticos extremos, disponibilidad de agua y otros cambios significativos.

Es cada vez más aceptada la idea de que definir un precio mínimo internacional del carbono es la forma de lograr que los principales emisores de CO<sub>2</sub> del mundo reduzcan las emisiones lo suficiente para mantener el calentamiento por debajo de la meta de 2 °C. Una acción concertada aplacaría el temor de que en un país los sectores con uso intensivo de energía o expuestos en términos comerciales perderían competitividad o que las empresas se mudarían a países con precios del carbono más bajos o nulos.

El FMI concluyó que se necesita un precio de USD 75 por tonelada de CO<sub>2</sub> en todo el mundo antes de 2030 para limitar el calentamiento a 2 °C. Queda mucho por hacer. No se les ha fijado precio a cuatro quintas partes de las emisiones mundiales, y el precio promedio mundial es de solo USD 3 por tonelada.

La demora tiene un motivo: estas medidas tienen costos en términos reales y de decisiones políticas. Con un precio de USD 75 por tonelada, a lo largo de 10 años el precio de la electricidad aumentaría, en promedio, un 45%, y el del combustible, un 15%.

Es fundamental lograr una transición justa. Los ingresos obtenidos mediante los impuestos al carbono son necesarios para compensar a los hogares de bajo ingreso que tienen dificultades para pagar costos de energía más altos, y para ayudar a las personas cuyos medios de vida dependen actualmente del carbón, el petróleo y otros combustibles fósiles.

### Adaptación

Sin embargo, el mundo ya enfrenta eventos climáticos cada vez más extremos, que están socavando

los presupuestos públicos, en especial en los países más pobres, donde ya hay dificultades para ofrecer servicios básicos.

Adaptarse al cambio climático con infraestructura más resiliente, proteger los recursos hídricos, mejorar la producción de la agricultura de secano, preservar las costas y otras medidas pueden pagar dividendos triples. Los países sufrirán menos los shocks climáticos futuros, tendrán más productividad y crecimiento y cosecharán beneficios sociales y ambientales.

La adaptación puede adoptar muchas formas más allá del financiamiento directo de la infraestructura por parte del gobierno. Implica alentar al sector privado a adaptarse, promover la protección social tras situaciones de desastre y adoptar una estrategia integral de elaboración del presupuesto y de planificación que tenga en cuenta el cambio climático.

La adaptación es inteligente. Por cada USD 1 invertido en adaptación podrían recibirse hasta USD 10 en beneficios económicos netos, en función de la actividad, según un informe de la Comisión Global de Adaptación.

Los beneficios que arrojan las medidas de adaptación son evidentes y permiten ahorrar dinero a largo plazo, pero sus costos iniciales representan un problema para muchas economías en desarrollo.

Algunas están en un círculo vicioso: el espacio fiscal reducido afecta su capacidad de adaptarse al cambio climático, y los shocks climáticos cada vez peores elevan sus primas de riesgo, lo que eleva a su vez el costo de endeudarse en los mercados financieros internacionales. Cuando el costo de la deuda es más alto, las medidas de adaptación son menos viables.

Ayudar a los países a financiar estas inversiones de forma sostenible es crucial para la adaptación y será positivo para las finanzas públicas en el largo plazo. Reducir la vulnerabilidad climática invirtiendo en resiliencia podría representar un freno para las primas de riesgo relacionadas con el clima.

Sin embargo, el nivel de financiamiento para iniciativas climáticas que permitan prevenir este ciclo destructivo todavía es demasiado bajo. En promedio, el financiamiento de adaptación totalizó USD 30.000 millones por año en 2017 y 2018. Se estima que los costos anuales de adaptación, solo en las economías en desarrollo, están cerca de los USD 70.000 millones y que llegarán a USD 140.000 millones–USD 300.000 millones antes de 2030.

El mundo puede cumplir con sus metas climáticas, pero queda mucho por hacer en términos de mitigación y de adaptación. A diferencia del barco de nuestra metáfora, solo tenemos una Tierra: nuestros esfuerzos para que se mantenga a flote constituyen una tarea de proporciones existenciales. **FD**

**ADAM BEHSUDI** integra el equipo de *Finanzas y Desarrollo*.

A stylized illustration of an Asian city skyline. The buildings are represented as white and light blue silhouettes against a dark blue background. The skyline includes a prominent tower with a spherical top on the left, and several other skyscrapers of varying heights and shapes. The overall style is modern and graphic.

# EMERG

## climática en Asia



A stylized illustration of a city skyline with various skyscrapers in shades of white, light blue, and dark blue against a solid blue background. The buildings are simplified geometric shapes, some with unique architectural details like spires or rounded tops. The overall style is modern and graphic.

# FINANZAS Y DESARROLLO

La política fiscal puede ayudar a enfrentar el cambio climático en Asia, la región más afectada por el calentamiento global

Era Dabla-Norris, James Daniel y Masahiro Nozaki

El cambio climático es el desafío que define nuestro tiempo y es mucho lo que hay en juego para la región de Asia y el Pacífico. El incremento de la temperatura en Asia es dos veces más veloz que el promedio mundial, lo que está relacionado con un aumento de la frecuencia y la gravedad de los desastres naturales asociados al clima. Tan solo en 2019, la India se vio afectada por una fuerte ola de calor que generó escasez de agua en partes del país. Las lluvias torrenciales en Asia meridional obligaron a un desplazamiento masivo de la población, en tanto los niveles de agua en el delta del Mekong descendieron hasta mínimos sin precedentes debido a un clima seco intenso. Australia sufrió incendios forestales históricos a causa de una sequía especialmente severa. Y más de 25 ciclones tropicales causaron estragos en las costas de los océanos Pacífico e Índico. Según las proyecciones, los riesgos climáticos se intensificarán en el futuro.

El aumento de los niveles del mar a raíz del calentamiento global está erosionando las tierras cultivables en zonas costeras de poca elevación, lo que pone en peligro los ingresos rurales, la seguridad alimentaria y las exportaciones de materias primas. Para mediados de siglo, el aumento de las aguas impactará a casi 1.000 millones de personas en la región de Asia y el Pacífico. Megaciudades como Bombay, Dacca, Bangkok, Ho Chi Minh City, Yakarta y Shanghai corren el riesgo de quedar sumergidas. Indonesia ya está planificando el traslado de su capital Yakarta, con gran densidad de población, a la isla de Borneo para proteger a sus residentes de inundaciones peligrosas. En el caso de los pequeños países insulares del Pacífico, como las Islas Marshall, Kiribati y Tuvalu, el aumento del nivel del mar pone en riesgo su mera existencia.

Pero, si bien la región de Asia y el Pacífico se ve muy afectada por el cambio climático, también es una causa fundamental del problema. La región produce la mitad de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) del mundo y alberga a los cinco países que más emiten gases de efecto invernadero. En vista de la gran proporción de emisiones que genera Asia, las cuales se espera que aumenten en el futuro, las políticas que adopten China, India y otros grandes emisores de CO<sub>2</sub> para frenarlas serán un elemento determinante del esfuerzo mundial.

Además de contribuir al calentamiento del planeta, las emisiones provocadas por la generación eléctrica a partir de carbón y por las manufacturas con uso intensivo de carbón en Asia (como el acero y el cemento, los vehículos automotores, la agricultura, y la cocina y calefacción en los hogares) han causado niveles peligrosamente altos de material particulado en el aire (McKinsey Global Institute, 2020). Delhi, Dacca, Ulán Bator, Katmandú, Beijing y Yakarta están hoy entre las 10 ciudades más contaminadas. Urge contener la utilización de combustibles fósiles para lograr una fuerte reducción de la contaminación atmosférica, un factor importante de mortalidad y de enfermedades respiratorias en los países en desarrollo de Asia.

El cambio climático constituye una amenaza al crecimiento, la subsistencia, la productividad y el bienestar en todos los países de la región. Pero la política fiscal puede intervenir para dar respuesta al problema. En nuestro estudio reciente, analizamos cómo los responsables de las políticas en la región de Asia y el Pacífico pueden acelerar los esfuerzos de mitigación y adaptación, aplicando una política fiscal para controlar las disyuntivas políticas y facilitar la transición hacia una economía de bajo carbono (Alonso *et al.*, 2021).

## Prevenir una mayor acumulación de riesgos

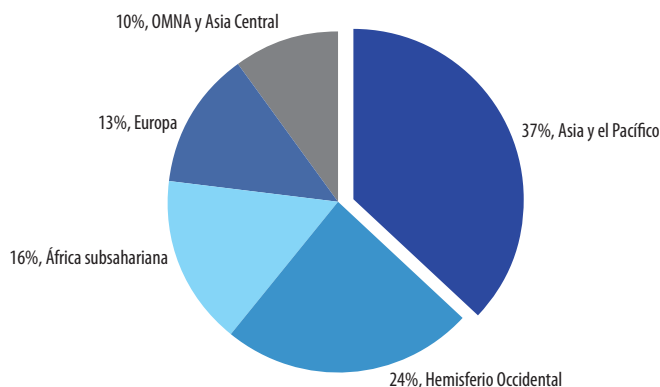
Gran parte de Asia ya está respondiendo a los desafíos de mitigar los efectos del cambio climático. Prácticamente todos los países han asumido o actualizado compromisos en el marco del Acuerdo de París, el acuerdo mundial histórico sobre reducción de emisiones. Recientemente, China dio a conocer su objetivo de lograr una huella neutral de carbono (cero emisiones netas de CO<sub>2</sub>) antes de 2060. Corea y Japón se han comprometido con ese mismo objetivo para 2050. Sin embargo, se debe hacer más para ampliar la escala y acelerar la transición hacia una economía de bajo carbono. Lograr este objetivo ambicioso requerirá cambios en la producción y en los patrones de consumo, además de una transformación en la utilización de la energía, el transporte y las tierras.

Un impuesto al carbono, que grave las emisiones, puede ser una herramienta eficaz para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> (FMI, 2019). Tomemos el caso

Gráfico 1

### Expuesta a desastres

En comparación con otras regiones, la región de Asia y el Pacífico registra un número más elevado de desastres ocasionados por el clima, con una frecuencia y gravedad cada vez mayor. (incidencia de desastres ocasionados en su totalidad por el clima, 2000–19)



Fuente: EM-DAT 2020.

Nota: OMNA = Oriente Medio y Norte de África.

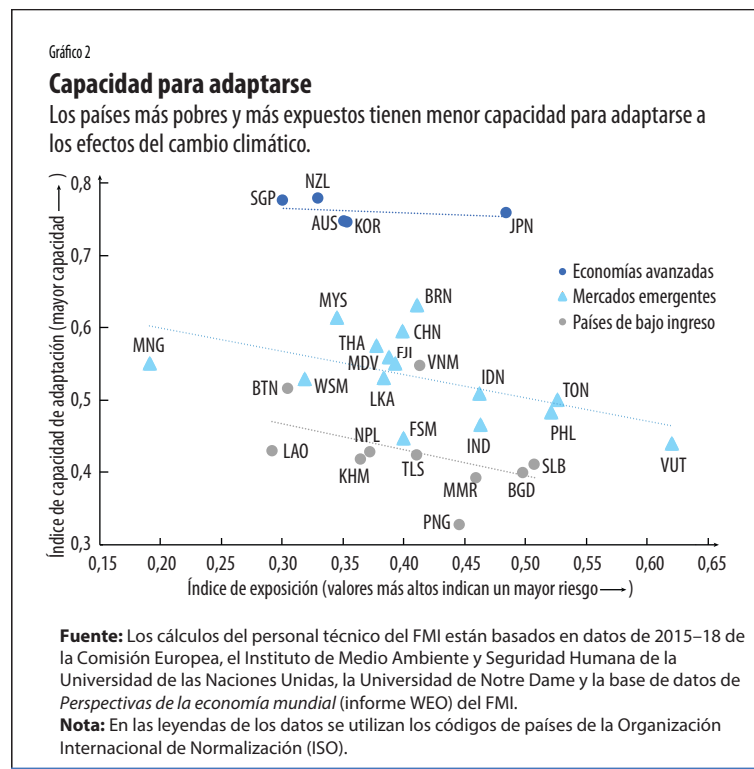


de Vietnam, que ha dependido enormemente de los combustibles fósiles para su rápida industrialización y es también uno de los países del mundo más expuesto a amenazas. La introducción gradual de un impuesto al carbono de USD 25 la tonelada en la próxima década ayudaría al país a cumplir los objetivos de mitigación que fija el Acuerdo de París. Una mayor tarificación del carbono generaría incentivos para un uso más eficiente de la energía e induciría a pasar a usar energías renovables. Los ingresos generados por el carbono del orden del 1% del PIB podrían entonces usarse para financiar los planes de adaptación y mitigación del país o para satisfacer otras necesidades de desarrollo social.

La política fiscal también puede ayudar a resolver el problema de la contaminación atmosférica de la región. En China, India y Mongolia, alrededor del 68%–80% de las emisiones tienen origen en el carbón. Podría considerarse un impuesto específico que grave la producción o el consumo de carbón en estos países a una tasa equivalente al impuesto al carbono. El impuesto al carbono en India, que se introdujo en 2010 y se duplicó en 2020, podría fortalecerse aún más. Un impuesto al carbón equivalente a USD 25 por tonelada podría salvar alrededor de 3 millones de vidas tan solo en China para 2030.

Un elemento fundamental para facilitar la transición hacia una economía de bajo carbono consistirá en controlar los posibles efectos secundarios, como el aumento de los costos de la energía para los hogares y empresas, el desplazamiento de la mano de obra y el impacto desigual en las regiones. Pero los efectos de las políticas varían entre países. Por ejemplo, si se implementa un impuesto al carbono, este tendría efectos moderadamente regresivos en China y Mongolia (recaería en forma desproporcional en los pobres), pero moderadamente progresivos en India (recaería en forma desproporcional en los ricos). Los países con impuestos regresivos al carbono deben respaldar a los individuos, como los mineros del carbón, cuyos medios de vida dependen del empleo en el sector de la energía. Estos trabajadores suelen ser relativamente pobres y pueden tener dificultades para pasar a sectores de crecimiento (incluidas plantas de energía renovable).

Para compensar las consecuencias negativas de la transición, los gobiernos tendrán que encontrar mecanismos de compensación para los hogares y las empresas. Por ejemplo, en India, una transferencia universal de suma fija (posiblemente usando números de identificación Aadhaar) financiada con la recaudación de un impuesto al carbono mejoraría la situación del 80% de los hogares y reduciría la desigualdad. En China, una transferencia universal de suma fija por persona y un subsidio a los hogares rurales reducirían la desigualdad. Los trabajadores desplazados de los sectores afectados podrían recibir beneficios por



desempleo ampliados, capacitación y servicios de reinserción laboral. Y un mayor gasto público —por ejemplo, en infraestructura pública limpia— podría crear nuevos empleos en sectores de bajo carbono. Los gobiernos podrían también evaluar la instauración de incentivos de mercado que promuevan el acceso a financiamiento verde para flexibilizar las limitaciones financieras de las empresas.

Los gobiernos de la región también han adoptado un gama de otros instrumentos para abordar la mitigación climática, entre ellos sistemas de comercio de emisiones, en los cuales el gobierno fija límites para las emisiones y permite que el mercado determine el precio. Actualmente, el comercio de emisiones se limita a empresas de generación de energía y a grandes industrias y, por lo general, cubre tan solo la mitad de las emisiones nacionales en la mayoría de los países de la región, como China y Corea. Ampliar la cobertura de estos sistemas a usuarios de menor escala podría ayudar. Y también podrían hacerlo las medidas complementarias como los aranceles-reembolso, que imponen una escala móvil de aranceles o reembolsos para productos y actividades particulares por encima o por debajo de determinadas tasas de emisión. Por último, el endurecimiento de las normas que regulan la calidad del aire y de los combustibles y las emisiones de los vehículos contribuiría a los esfuerzos de descarbonización. Estos esfuerzos podrían complementarse con inversiones en un sistema de transporte público limpio, redes de electricidad inteligentes para incorporar fuentes renovables en la generación de energía y la modernización de edificios para una mayor eficiencia energética (FMI, 2020).

## Se acelera la adaptación

Sería fundamental mejorar la capacidad adaptativa para compensar los daños y perjuicios causados por peligros climáticos más severos, los desastres climáticos más frecuentes, o ambos. Para ello se deberán desarrollar sistemas de advertencia temprana, construir infraestructura resiliente, reducir la exposición y asegurar que se cuente con los mecanismos de financiamiento apropiados. Sin embargo, las brechas en la capacidad adaptativa aún son grandes en los países insulares del Pacífico, como Vanuatu y Tonga, y en economías en desarrollo como Bangladesh, Filipinas e Indonesia. La adaptación también puede conllevar elecciones difíciles en cuanto a qué proteger, cómo reubicar y cómo resguardar a las poblaciones más vulnerables.

## La adaptación puede conllevar elecciones difíciles en cuanto a qué proteger y cómo reubicar a la gente.

A pesar de los desafíos, muchos países de la región han estado a la vanguardia de las iniciativas de adaptación. Japón, Singapur y Tailandia están entre los países del mundo que mejores resultados han tenido en la adopción y la implementación de marcos para identificar, evaluar y reducir los riesgos de desastres naturales. Entre las medidas adoptadas se incluyen el restablecimiento de los manglares, la protección de arrecifes de corales y la adopción de planes de adaptación local y nacional. Sin embargo, incluso en estos países, los gobiernos podrían hacer más para estimar el costo total y dar prioridad a los planes de adaptación, además de ponderar los crecientes riesgos climáticos en sus decisiones de infraestructura.

La construcción de capacidad adaptativa requerirá mucha inversión, pero también hay oportunidades. Economías en desarrollo como Vietnam e Indonesia tienen grandes necesidades de infraestructura y zonas urbanas en crecimiento. Esto significa que pueden asegurar que las construcciones sean más resilientes y puedan resistir mejor los crecientes riesgos de cambio climático. Las nuevas carreteras podrían incorporar sistemas de drenaje para soportar precipitaciones más abundantes o construirse en terrenos más elevados para reducir el riesgo de inundaciones, lo que tiene un costo relativamente bajo.

En otros países, aumentar la resiliencia implicará la rehabilitación de activos existentes con exposición al clima o el desarrollo de infraestructura de protección costera, lo que puede ser mucho más costoso. La inversión pública necesaria para la infraestructura resistente al clima se estima en un 3,3% promedio del PIB anual para la región. Pero el costo de desarrollar infraestructura de protección costera es desproporcionadamente elevado en muchos países insulares del Pacífico. Por ejemplo, en Tonga, las

necesidades de inversión relacionadas con el clima (de las cuales, la inversión en adaptación representa una gran parte) se estiman en 14% del PIB anual durante 10 años (FMI, 2020b). Filipinas, Indonesia y Laos también necesitan una cantidad importante de inversión pública debido a su gran stock de activos con exposición. Dados estos altos costos, urge comenzar a realizar mejores construcciones para evitar una mayor acumulación de activos vulnerables.

Invertir en infraestructura adaptativa puede generar altas rentabilidades. Puede liberar capital privado, incluso mediante una reducción del riesgo y de los daños por desastres, limitar el gasto en recuperación de desastres y el sobreendeudamiento y garantizar una recuperación más rápida de la actividad económica. Pero el financiamiento de medidas de adaptación es particularmente importante en vista del gran tamaño de las necesidades de infraestructura en muchos países. La movilización del ingreso, la priorización del gasto y la eficiencia serán importantes para aliviar la tensión entre crecimiento y deuda. Los países insulares del Pacífico, de bajo ingreso, más vulnerables y con espacio fiscal limitado, requerirán financiamiento concesionario para hacer frente a las necesidades de adaptación.

## Aprovechar las sinergías

El desafío climático es significativo y urgente para la región de Asia y el Pacífico, de modo que los gobiernos deben aprovechar la oportunidad de acelerar las tareas de adaptación y mitigación que ya están en marcha.

Los paquetes fiscales para comenzar la recuperación de la COVID-19 deben aprovechar las sinergías entre las necesidades de infraestructura y las oportunidades de reducir las emisiones y la adaptación. La innovación en infraestructura y en tecnologías favorables al clima (por ejemplo, captación y almacenamiento de carbono) puede ayudar a reducir el costo de la mitigación. En este sentido, la región está bien posicionada pues países como China y Japón ya están a la vanguardia de la innovación, desde vehículos eléctricos hasta energías renovables. Una promoción más activa de las finanzas verdes también permitirá garantizar que se canalicen más recursos hacia inversiones resilientes al clima y de bajo carbono. **FD**

**ERA DABLA-NORRIS** es Jefa de División y **MASAHIRO NOZAKI** es Subjefe de División, ambos en el Departamento de Asia y el Pacífico del FMI. **JAMES DANIEL** es Director Adjunto en el Departamento de Finanzas Públicas del FMI.

## Referencias:

- Alonso, C., V. Balasundharam, M. Bellon, E. Dabla-Norris, C. Chen, D. Corvino, J. Daniel, J. Kilpatrick y N. Nozaki 2021. *Fiscal Policies to Address Climate Change in Asia and the Pacific*. Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.
- Fondo Monetario Internacional (FMI). 2020a. "La mitigación del cambio climático". *Perspectivas de la economía mundial*, capítulo 3. Washington, DC, octubre.
- . 2020b. Tonga: Technical Assistance Report—*Climate Change Policy Assessment*. IMF Country Report 20/212. Washington, DC: Fondo Monetario Internacional.
- McKinsey Global Institute. 2020. *Climate Risk and Response in Asia*.





# El cambio climático y la política monetaria

## Los bancos centrales deben cumplir su parte en la lucha contra el calentamiento global

Isabel Schnabel

Los efectos devastadores del cambio climático son cada vez más evidentes. De nuevo este año se están batiendo récords de temperatura, en Canadá, Estados Unidos, la región ártica de Rusia y Asia Central. A escala mundial, los últimos seis años han sido los más cálidos jamás registrados, y las temperaturas en 2020 superaron en 1,25 °C (2,25 °F) el promedio de 1850–1900.

Se desconoce cómo afectará exactamente el cambio climático a la economía y al sistema financiero. El Banco Central Europeo (BCE), mediante una prueba de resistencia del conjunto de la economía, trata actualmente de cuantificar las consecuencias del cambio climático en empresas y bancos. Este ejercicio, cuyos resultados se publicarán pronto, se basa en una serie de escenarios climáticos desarrollados por la red *Network for Greening the Financial System (NGFS)*, una asociación mundial de bancos centrales y autoridades de supervisión que promueve un sistema financiero más sostenible. Estos escenarios se utilizan para evaluar el impacto potencial del cambio climático en aproximadamente 4 millones de empresas de todo el mundo y en casi 2.000 bancos de la zona del euro.

Los resultados preliminares muestran que, sin nuevas políticas de mitigación, los riesgos físicos del cambio climático —olas de calor, tormentas de viento, inundaciones, sequías y otros similares— probablemente aumenten de forma sustancial (Alogoskoufis *et al.*, 2021). La probabilidad promedio de incumplimiento de pagos de las carteras crediticias del 10% de los bancos de la zona del euro más vulnerables a los riesgos climáticos podría aumentar de forma importante, hasta el 30% de aquí a 2050. Las empresas de toda Europa están expuestas a los riesgos físicos del cambio climático, aunque estos riesgos se distribuyen de forma desigual (véase el gráfico).

En comparación con estos riesgos, los costos de la transición hacia una economía neutra en carbono parecen relativamente contenidos (de Guindos, 2021). Los beneficios de la actuación temprana son claros. Aunque la transición pueda resultar costosa a corto plazo, las inversiones iniciales se verían más que compensadas a largo plazo, ya que las empresas evitarían que los riesgos físicos se agravaran y cosecharían los beneficios económicos de la mitigación. Un estudio reciente del FMI, sobre la base de distintos modelos, se hace eco de estos resultados (FMI, 2020). El mensaje resultante es sencillo: el momento de llevar a cabo medidas ambiciosas y generalizadas para garantizar una transición ordenada y mitigar los efectos del cambio climático es ahora.

La amenaza existencial que presenta el cambio climático implica que todas las autoridades económicas deben considerar la manera de contribuir a la lucha contra el calentamiento global. Si bien los gobiernos son los principales actores, se está llegando a la conclusión de que los bancos centrales no pueden quedarse al margen. La NGFS, fundada con ocho miembros en 2017, tiene ahora 95 miembros y 15 observadores, e incluye a todos los grandes bancos centrales. En 2019 el FMI se adhirió en calidad de observador.

La principal razón por la que los bancos centrales deben prestar mayor atención al cambio climático es la probabilidad de que afecte a su capacidad de cumplir con sus mandatos. El principal mandato del BCE es la estabilidad de precios, un objetivo que comparten la mayoría de los bancos centrales. La evidencia sugiere que el cambio climático tiene implicaciones fundamentales para la estabilidad de

precios y que también afecta a otros ámbitos de competencia del banco central, como la estabilidad financiera y la supervisión bancaria.

El cambio climático afecta a la estabilidad de precios por lo menos a través de tres canales.

En primer lugar, las consecuencias del cambio climático podrían *afectar la transmisión de las medidas de política monetaria de los bancos centrales* hacia las condiciones de financiamiento de los hogares y las empresas y, por tanto, hacia el consumo y la inversión. Las pérdidas en caso de que se materializaran riesgos físicos u ocasionadas por activos obsoletos (como las reservas de petróleo que dejarán de explotarse a medida que el mundo abandone los combustibles fósiles) podrían pesar en los balances de las instituciones financieras, lo que reduciría el flujo de crédito hacia la economía real. Asimismo, cuanto más tiempo se tarde en hacer frente de forma adecuada al cambio climático, mayores serán los riesgos para la transmisión de la política económica de un aumento pronunciado y repentino de las primas por riesgo de crédito. Los bancos centrales también están expuestos a pérdidas potenciales de títulos adquiridos en programas de compra de activos y de las garantías facilitadas por contrapartes en operaciones de política monetaria.

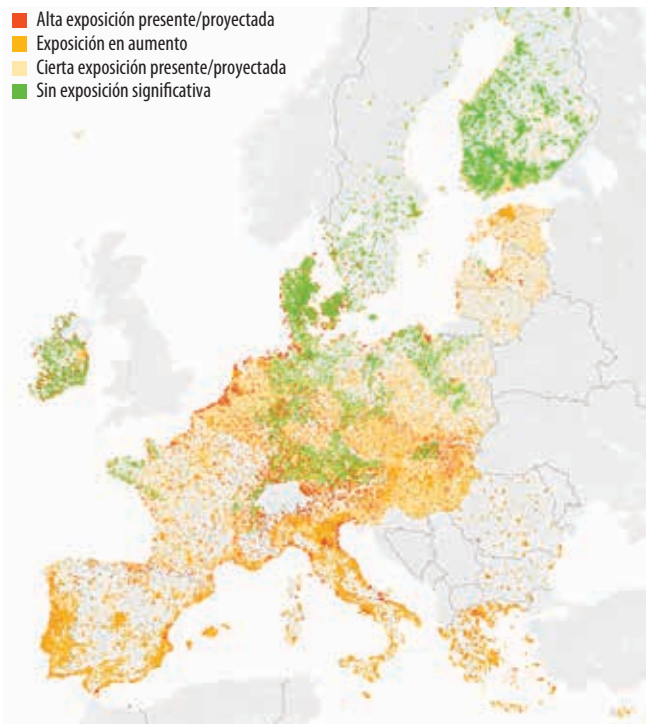
En segundo lugar, el cambio climático *podría disminuir aún más el espacio para la política monetaria convencional, al bajar la tasa de interés real de equilibrio*, que mantiene en equilibrio los ahorros y la inversión. Por ejemplo, el aumento de las temperaturas podría reducir la productividad de la mano de obra o aumentar las tasas de morbilidad y mortalidad. Podría producirse una reasignación de los recursos productivos para apoyar las medidas de adaptación, mientras que la incertidumbre relacionada con el clima puede aumentar los ahorros precautorios y reducir los incentivos a la inversión. De manera conjunta, estos factores pueden reducir la tasa de interés de equilibrio real y, por tanto, incrementar la posibilidad de que la tasa de política monetaria del banco central se reduzca. Pero esto dista mucho de ser seguro; las tasas de equilibrio podrían, en cambio, aumentar debido a la innovación y la inversión verdes y trazar el camino para salir del actual entorno de baja inflación y bajas tasas de interés.

En tercer lugar, tanto el cambio climático como las políticas para mitigar sus efectos pueden tener un *impacto directo sobre la dinámica de la inflación*. La historia reciente confirma que una incidencia mayor de riesgos físicos puede provocar fluctuaciones a corto plazo en el producto y la inflación que amplifiquen la volatilidad macroeconómica a largo plazo. A menos que las políticas de mitigación sean más contundentes, el riesgo de shocks climáticos aun mayores aumenta, con consecuencias más persistentes para los precios y los salarios. Además, incluso las políticas de mitigación, como los regímenes de fijación de precios del

### En situación de riesgo

Las empresas en Europa están sujetas a riesgos físicos del cambio climático, que pueden presentar una amenaza para la estabilidad financiera.

- Alta exposición presente/proyectada
- Exposición en aumento
- Cierta exposición presente/proyectada
- Sin exposición significativa



Fuente: Alogoskoufis et al. (2021).

Nota: El gris indica que no se dispone de información.



carbono, pueden afectar a la estabilidad de precios, lo que podría provocar tendencias amplias y duraderas en los precios relativos y abrir una brecha entre las medidas de inflación general y subyacente.

Como resultado de estos factores, los bancos centrales están empezando a integrar los riesgos climáticos en sus operaciones de política monetaria.

## Hacia la neutralidad en carbono

Las consideraciones climáticas formaron parte integral de la revisión de la estrategia de la política monetaria del BCE que concluyó en julio de 2021. Publicamos un ambicioso plan de actuación y una hoja de ruta detallada que confirman nuestro firme compromiso con la incorporación de las consideraciones climáticas en nuestro marco de política monetaria. La revisión exhaustiva de nuestra estrategia mostró que existen muchos ámbitos en los que los bancos centrales pueden contribuir a la lucha contra el calentamiento global, y en el futuro pueden abrirse nuevos ámbitos.

El BCE y otros bancos centrales, mediante el análisis detenido de posibles medidas y el desarrollo de formas para ponerlas en práctica, por ejemplo, sobre la clasificación de actividades más o menos “verdes”, pueden actuar como catalizadores para un sistema financiero más sostenible. Además, mediante el anuncio previo de las modificaciones en nuestro marco operativo, podemos incentivar a los participantes del mercado a que aceleren la transición hacia la neutralidad en carbono.

Como parte de su plan de actuación, el BCE integrará las consideraciones climáticas en su monitoreo de la economía, por ejemplo, con el refuerzo de la capacidad analítica en proyección y modelización macroeconómica relacionada con el clima.

Como parte de su función estadística, el BCE desarrollará nuevos indicadores estadísticos relacionados con el clima, por ejemplo, sobre la clasificación de instrumentos verdes, la huella de carbono de las carteras de las instituciones financieras y sus exposiciones a riesgos físicos relacionados con el clima.

Además, el BCE promueve divulgaciones de información climática que sean consistentes y verificables a escala internacional. El BCE introducirá requisitos de divulgación de información para los activos del sector privado, ya sea como un nuevo criterio para la admisión como activo de garantía, o como base para un tratamiento diferenciado, y para las compras de activos, lo que podría contribuir a acelerar las divulgaciones de información en el sector empresarial. El BCE comenzará a divulgar información climática sobre sus carteras no relacionadas con la política monetaria y su programa de compras de bonos corporativos (CSPP) en el primer trimestre de 2023.

A partir de 2022, el BCE someterá el balance del Eurosistema a pruebas de resistencia climática, para lo que utilizará la metodología de la prueba de

resistencia climática del conjunto de la economía que está realizando actualmente. El BCE llevará a cabo una nueva revisión para evaluar el grado en que las calificaciones crediticias y las valoraciones de activos en nuestro sistema de activos de garantía reflejan las exposiciones a los riesgos climáticos.

El BCE también incorporará criterios relacionados con el clima a sus compras de bonos corporativos. En el pasado, las asignaciones de bonos del sector privado se guiaban principalmente por el principio de neutralidad frente al mercado, en el que las compras reflejan la composición del mercado en general, para evitar distorsiones en los precios relativos.

Sin embargo, los sectores con un elevado nivel de emisiones suelen tener grandes necesidades de inversión de capital fijo a largo plazo y emitir bonos con más frecuencia. Por lo tanto, el universo de CSPP elegibles y la cartera del BCE exhiben un elevado nivel de intensidad de emisiones (Papoutsis, Piazzesi y Schneider, 2021). En otras palabras, la adherencia al principio de neutralidad frente al mercado podría perpetuar las fallas de mercado ya existentes o incluso agravar las ineficiencias del mercado que dan lugar a una asignación subóptima de los recursos.

Así pues, parece adecuado sustituir el principio de neutralidad frente al mercado por otro de eficiencia del mercado que incorpore de forma más completa los riesgos y costos sociales asociados con el cambio climático (Schnabel, 2021), y que tenga en cuenta la conformidad de los emisores con la legislación de la UE que implementa el Acuerdo de París.

Con su nueva estrategia y plan de actuación, el BCE reconoce que el cambio climático es un reto global que exige una respuesta urgente de política, también por parte de los bancos centrales. Estamos decididos, dentro de nuestro mandato, a contribuir a acelerar la transición hacia una economía neutra en emisiones de carbono. **FD**

**ISABEL SCHNABEL** es miembro del Comité Ejecutivo del Banco Central Europeo.

### Referencias:

- Alogoskoufis, S. et al., 2021. "Climate-Related Risks to Financial Stability". *Financial Stability Review*, Banco Central Europeo, Fráncfort.
- de Guindos, L. 2021. "Shining a Light on Climate Risks: The ECB's Economy-wide Climate Stress Test". Blog del BCE, 18 de marzo.
- Fondo Monetario Internacional (FMI). 2020. "Mitigación del cambio climático: Estrategias que favorecen el crecimiento y la distribución del ingreso". "Mitigación del cambio climático: Estrategias que favorecen el crecimiento y la distribución del ingreso", *Perspectivas de la economía mundial*, capítulo 3, Washington, DC, octubre.
- Papoutsis, M., M. Piazzesi y M. Schneider. 2021. "How Unconventional Is Green Monetary Policy?". Documento de trabajo de la Universidad de Stanford, CA.
- Schnabel, I. 2021., "From Market Neutrality to Market Efficiency". Discurso de apertura del simposio ECB DG titulado "Climate Change, Financial Markets and Green Growth". Fráncfort, 14 de junio.

# Invertir en un futuro sostenible

*El financiamiento del sector privado puede desempeñar un papel destacado en la amplificación de los efectos de las políticas climáticas públicas*

Valerie Smith



FOTO: CORTESÍA DE CITI

**NOS ENFRENTAMOS** a una emergencia climática de escala mundial que exige medidas inmediatas y soluciones a largo plazo, y las instituciones financieras se encuentran en una posición única para contribuir a un futuro neutro en emisiones de carbono y a un mundo más sostenible.

Nunca antes la urgencia había sido mayor: el hielo polar se está derritiendo y el nivel del mar está aumentando, al igual que la temperatura mundial. Según la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA), el año pasado empató con 2016 como el año más caluroso desde que comenzaron a mantenerse registros en 1880, y 19 de los años más calurosos han tenido lugar desde 2000.

Dados los riesgos, no sorprende que los inversionistas se centren con interés en la crisis del cambio climático. Un estudio de 2019 de *Harvard Business Review* constató que los temas de sostenibilidad y medio ambiente, sociales y de gobernanza son, en la actualidad, las principales prioridades de las empresas de inversión más importantes y de los fondos públicos de pensiones. Según este estudio, los principales titulares de activos del mundo tienen billones invertidos en la economía mundial y en obligaciones multigeneracionales que exigen una visión a largo plazo de los riesgos sistémicos, ya no pueden permitirse que el planeta quiebre.

Los próximos años serán fundamentales y trascendentales. El año pasado, cuando la atención del mundo se centró, comprensiblemente, en la pandemia mundial, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, programada para noviembre de

2020, se pospuso hasta este otoño. Las finanzas sostenibles serán un elemento prominente de la agenda, en concreto, la movilización de fondos públicos y privados para la mitigación de las causas del cambio climático.

## El papel del sector privado

Sabemos que el financiamiento público por sí solo no será suficiente para la tarea planteada: las Naciones Unidas estiman que, de aquí a 2030, los costos podrían situarse entre USD 140.000 millones y USD 300.000 millones anuales, aumentando hasta los USD 280.000 millones y USD 500.000 millones anuales hasta 2050, muy por encima del compromiso de USD 100.000 millones anuales que se espera de las economías desarrolladas.

Los bancos, en cuanto financieros de la economía mundial, desempeñan un papel fundamental como complemento del financiamiento público dirigido al cambio climático. Los bancos también pueden contribuir adaptando su concesión de préstamos al objetivo del Acuerdo de París de limitación del calentamiento global y orientando el capital hacia donde vaya a tener un impacto más positivo; por ejemplo, mediante la vinculación del financiamiento al desempeño medioambiental y social. La fijación de precios del carbono es otro ámbito en el que la participación de los bancos podría ser fundamental. Según un nuevo estudio del personal técnico del FMI, el establecimiento de un precio sobre las emisiones de carbono es la forma más eficaz de detener el cambio climático. Sin embargo, la ausencia de un acuerdo internacional sobre el precio del carbono supone un obstáculo, y pone de relieve la necesidad de colaboración transfronteriza.

En el sector financiero se está produciendo una colaboración internacional a gran escala. La *Network for Greening the Financial System*, puesta en marcha en 2017 y con cerca de 100 miembros, está compuesta por bancos centrales y supervisores bancarios que trabajan para fortalecer la respuesta mundial al cambio climático. La *Net Zero Banking Alliance*, una organización del sector creada esta primavera a instancias de las Naciones Unidas, reúne a más de 50 bancos de dos docenas de países, con el compromiso de lograr la neutralidad en emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2050.

Como miembro fundador de la alianza, Citi anunció su compromiso con cero emisiones netas de gases de efecto invernadero para 2050, incluidas las emisiones asociadas con nuestras actividades de financiamiento, y de aquí a 2030 para nuestras propias operaciones.



A lo largo del próximo año esperamos publicar un primer plan sobre cómo pensamos lograr este ambicioso objetivo, que incluirá metas intermedias para 2030 en nuestras carteras en energía y electricidad. El camino hacia nuestro objetivo no es directo, ya que nuestros clientes incluyen compañías petroleras y de gas, así como otros sectores con altas emisiones de carbono. La política de gestión de riesgos sociales y medioambientales de Citi sirve de orientación interna y nos ofrece un marco para asesorar a los clientes sobre los riesgos del cambio climático y la transición hacia una economía climáticamente neutra. También colaboramos con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para acelerar los objetivos del Acuerdo de París mediante el fortalecimiento de las capacidades, la conectividad y la concienciación. Ninguna institución puede hacer frente al cambio climático por sí sola, por lo que debemos trabajar juntos y adoptar medidas concretas para alcanzar la neutralidad climática.

### Compromisos y retos

Por supuesto, los anuncios sin acciones o rendición de cuentas son meras palabras. Así pues, ¿qué debemos hacer?, y ¿cómo sabremos si estamos teniendo éxito? Una de las maneras es seguir el dinero. Citi se ha comprometido a proporcionar USD 1 billón en financiamiento sostenible de aquí a 2030. Este compromiso incluye la ampliación de nuestro objetivo de financiamiento en materia de medio ambiente hasta USD 500.000 millones de aquí a 2030, más otros USD 500.000 millones en ámbitos como la vivienda asequible, la inclusión económica y la igualdad de género. Además de financiar energías limpias, edificios verdes y transporte sostenible, estamos alejando nuestro financiamiento y nuestros servicios de asesoramiento de quienes no cuentan con una estrategia para reducir de forma gradual la dependencia del carbón. Internamente, estamos incorporando la estrategia climática y de finanzas sostenibles en las calificaciones de nuestra directora ejecutiva y otros ejecutivos superiores.

Al igual que otros, integramos los riesgos del cambio climático en la estrategia general, la gobernanza corporativa y las prácticas de gestión de riesgos. ¿El problema? La evaluación de riesgos exige datos sólidos sobre cambio climático a nivel de activos y de empresa; por tanto, para evaluar el impacto de las empresas sobre el cambio climático mundial y el impacto del cambio climático mundial sobre las empresas, debe mejorar la calidad y la consistencia de los datos.

Reconociendo la necesidad de mejorar los datos y la transparencia en las presentaciones de información, el Equipo de Tareas sobre la Divulgación de Información Financiera relacionada con el Clima del Consejo de Estabilidad Financiera emitió, en 2017, recomendaciones sobre divulgaciones, consistentes y voluntarias, de información financiera relacionada con el clima, aunque en 2020 concluyó que la divulgación de información sobre el impacto financiero del cambio climático sigue siendo escasa. Como resultado, los

prestamistas, los inversionistas y las aseguradoras no pueden analizar qué empresas tendrán dificultades o prosperarán con los cambios en el medio ambiente, el entorno regulatorio, la tecnología y el comportamiento de los consumidores. Además, añade el Equipo de Tareas, en ausencia de mejores datos, los mercados financieros “podrían enfrentarse a una transición difícil hacia una economía con bajas emisiones de carbono”.

Con respecto a la transparencia, me enorgullece que Citi haya comunicado sus emisiones de gases de efecto invernadero durante casi dos décadas y que, en 2018, fuera el primer gran banco estadounidense en publicar su primer informe de divulgación sobre información climática, siguiendo las recomendaciones del Equipo de Tareas. Otros están haciendo lo mismo; a finales de 2020, más de 1.500 organizaciones habían expresado su apoyo al marco propuesto por el Equipo de Tareas.

Los bancos contribuirán a corregir la carencia de información. Citi y muchas otras entidades trabajan, en el contexto de la *Partnership for Carbon Accounting Financials*, en la elaboración de normas mundiales para medir y divulgar las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con los préstamos y las inversiones de los bancos. De la misma forma, Citi y otros bancos han estado experimentando con la herramienta Evaluación de la Transición de Capitales del Acuerdo de París (PACTA), un software de código abierto para adecuar las carteras de préstamos de los bancos a los índices de referencia climáticos.

## Dados los riesgos, no sorprende que los inversionistas presten tanta atención a la crisis del cambio climático.

Al igual que con otras crisis, sabemos que el cambio climático afectará de forma desproporcionada a las comunidades de color y a los miembros más pobres de la sociedad. La Gobernadora de la Junta de la Reserva Federal, Lael Brainard, destacó esta disparidad en un reciente discurso, en el que señalaba que las comunidades de menor ingreso suelen encontrarse en zonas especialmente vulnerables a los riesgos relacionados con el cambio climático, que incluyen los riesgos para la salud y las catástrofes climáticas. Los pasos hacia un futuro más sostenible deben incluir un diálogo sobre el racismo y la desigualdad medioambientales; estas cuestiones están intrínsecamente conectadas, e ignorarlo al llevar a cabo iniciativas de sostenibilidad carecería de visión de futuro y sería poco inteligente.

Citi, en su informe de 2020 sobre cuestiones ambientales, sociales y de gobernanza (ESG), expresó su respaldo a las acciones para crear un futuro sostenible y justo, entre otras formas, mediante la fijación de precios del carbono y la divulgación de información sobre los riesgos climáticos, y continuará informando sobre los avances en nuestras muchas iniciativas. **FD**

**VALERIE SMITH** es la Directora de Sostenibilidad de Citi.

# EL CAMINO HACIA EMISIONES CERO

Es posible lograr cero emisiones netas y limitar el calentamiento del planeta a 1,5 °C con políticas rápidas e integrales

**Christoph Bertram, Ottmar Edenhofer y Gunnar Luderer**

Los avances vertiginosos en tecnologías verdes fundamentales han aumentado las posibilidades de lograr una reducción de emisiones sin precedentes, lo cual es necesario para limitar el calentamiento global a 1,5 °C, como se prevé en el acuerdo de París sobre cambio climático. Pero se necesitará una reestructuración de los sistemas de uso de la tierra y de energía en el mundo, con la combinación adecuada de políticas de incentivo. Las autoridades pueden basar sus decisiones en un conjunto creciente de conocimientos y experiencia para alentar la utilización de tecnologías verdes y acelerar el desarrollo de otras más nuevas.

Lograr la meta de 1,5 °C no solo reduciría los riesgos asociados con el cambio climático, sino que traería aparejados muchos beneficios colaterales, desde una mejor calidad del aire y la modernización de la infraestructura y de las economías hasta

un aumento del empleo en el sector energético y puestos de trabajo con mejores perspectivas a largo plazo.

## **Descarbonización de la electricidad**

Dado que las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) permanecen en la atmósfera por cientos de años, las emisiones acumuladas de este gas de efecto invernadero son responsables del consiguiente calentamiento. Esto significa que la magnitud que tengan las reducciones de emisiones a corto plazo es más importante que el año exacto en que se llegue a cero. Para lograr el objetivo de 1,5 °C con mediana probabilidad, es preciso que las emisiones disminuyan inmediatamente. La opción de menor costo para alcanzar este objetivo consiste en reducir las emisiones a la mitad para 2030 respecto de los niveles de 2020.



La primera clave para este cometido es el sector de electricidad, que actualmente es responsable de aproximadamente una tercera parte de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> (véase el gráfico). Si bien continúa el predominio del carbón y del gas en la generación de electricidad, la incorporación de nueva capacidad de energía solar y eólica supera ampliamente los beneficios de la capacidad basada en combustibles fósiles.

La pandemia ha demostrado que los sistemas de electricidad tienden a ser más limpios cuando la demanda es menor, pues las plantas eléctricas de mayor costo alimentadas a gas o a carbón se desconectan primero, en tanto las plantas de energía solar, eólica, nuclear y de hidrógeno continúan generando tanta electricidad como pueda absorber el mercado (Bertram *et al.*, 2021). Sin lugar a dudas, un uso más eficiente de la electricidad puede contribuir considerablemente a una disminución más rápida de las emisiones sin sacrificar la capacidad del sistema. Esto tendrá particular valor en la próxima década, durante la cual una gran proporción de la generación de electricidad seguirá proviniendo de combustibles fósiles con gran contenido de carbono.

Una mayor eficiencia del consumo de combustible líquido, sólido y gaseoso en la industria, el transporte y los edificios es aún más crucial, porque el aumento de eficiencia conlleva una reducción inmediata de las emisiones.

La disponibilidad limitada de tecnología energética limpia ha dejado de ser un impedimento para la descarbonización de la electricidad —también están mejorando las soluciones de integración—, pero sí lo es el cierre gradual de las capacidades basadas en combustibles fósiles. Es preciso regular las emisiones, idealmente mediante alguna forma de tarificación del carbono, para desplazar las nuevas inversiones hacia tecnología energética verde y crear incentivos para el cierre progresivo de centrales eléctricas. Si la comunidad mundial logra aprovechar la oportunidad que ofrece una rápida descarbonización del sistema de energía, el sector eléctrico podrá reducir drásticamente las emisiones en más de dos tercios para 2030, como se indica en el gráfico del escenario Cero Emisiones Netas para 2050.

¿Y qué hay del uso de la tierra y el objetivo de cero emisiones netas? El sector agrario actualmente incluye tanto sumideros de CO<sub>2</sub> (métodos que eliminan carbono de la atmósfera, como la plantación de nuevos bosques) como fuentes de CO<sub>2</sub>, principalmente la deforestación, aunque también otros procesos de uso de la tierra. Los cambios en las prácticas de uso de la tierra podrían incluso hacer posible una huella neutral de CO<sub>2</sub> en el sector para 2030 (aunque el uso de la tierra —principalmente agrícola— continuará inevitablemente contribuyendo al calentamiento a través de las emisiones de metano y óxido nítrico).

De esta forma, en los escenarios que apuntan al objetivo de 1,5 °C, la industria, los edificios y el transporte, con su demanda de energía, son los principales contribuyentes a las emisiones de CO<sub>2</sub> provenientes de combustibles fósiles en 2030 y más allá. En estos escenarios, las emisiones combinadas de estos factores tendrían que reducirse a la mitad para 2040 y alcanzar alrededor de una cuarta parte de los niveles actuales para 2050 a fin de lograr la neutralidad de carbono para esa fecha.

La compensación incluso de este nivel comparativamente bajo de emisiones residuales requiere una expansión rápida y exigente de las opciones de eliminación de CO<sub>2</sub>, como plantar nuevos bosques, la captura directa en el aire (capturar CO<sub>2</sub> de la atmósfera para su almacenamiento geológico) y la bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECCS, por sus siglas en inglés), tecnologías que producen energía limpia a partir de biomasa mientras captan y almacenan CO<sub>2</sub> de forma permanente.

## Hay opciones para lograr un sistema de energía mundial de emisiones cero, en el cual todo el carbono incorporado en la atmósfera se vea compensado con el carbono eliminado.

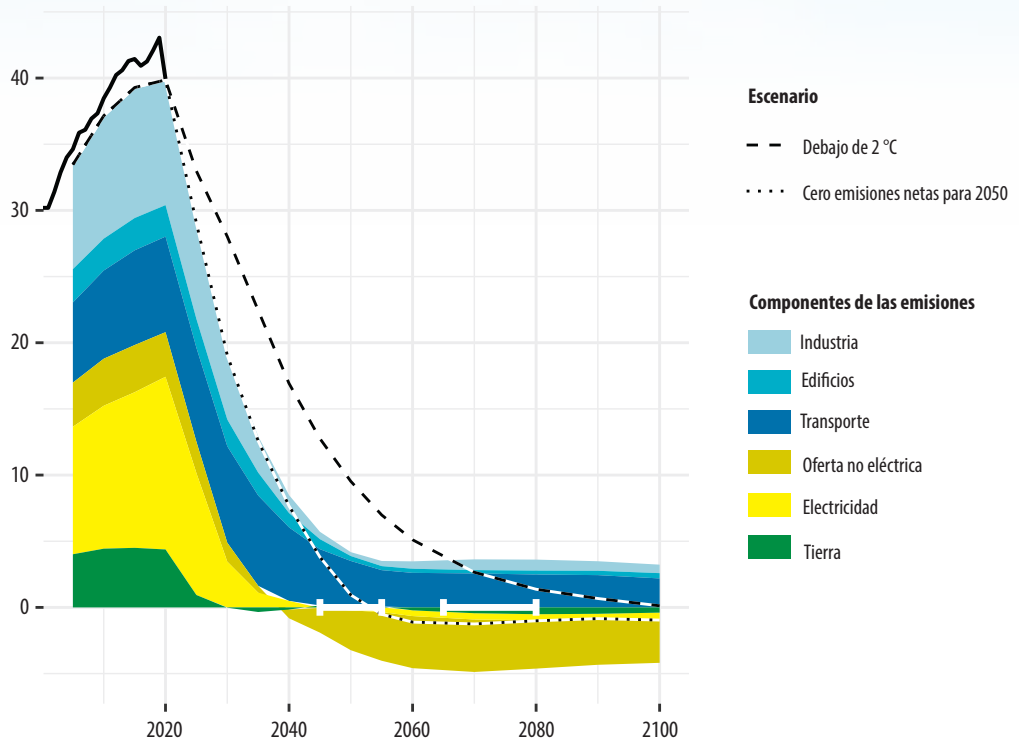
Muchas de las tecnologías necesarias para descarbonizar los sectores que demandan energía conllevan la electrificación directa o indirecta a través de combustibles basados en hidrógenos, tales como la tecnología de celdas de combustible alimentadas por hidrógeno y los combustibles sintéticos (Ueckerdt *et al.*, 2021). Más aún, estas tecnologías no se utilizan todavía a escala en los mercados y posiblemente enfrenten dificultades institucionales y ambientales. Sus resultados y costos futuros son, por lo tanto, mucho más inciertos que los de las tecnologías que se utilizan actualmente (por ejemplo, energía renovable y vehículos eléctricos a batería).

Esta incertidumbre implica que hay varias opciones para lograr un sistema de energía mundial de emisiones cero, en el cual todo el carbono incorporado en la atmósfera se vea compensado con el carbono eliminado. Si todas estas opciones tienen una evolución más favorable de lo esperado, también es posible (y vale la pena) alcanzar emisiones netas negativas más significativas (eliminar más carbono del que se incorpora), reduciendo así la temperatura media desde su máximo. Si algunas opciones de tecnología evolucionan más rápido de lo esperado, mientras otras

## Llegar a cero

Varios sectores deben contribuir para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a cero para 2050, en consonancia con el límite del calentamiento global a 1,5 °C, y unas décadas después a 2 °C para 2100.

(emisiones CO<sub>2</sub>, GtCO<sub>2</sub>/año)



**Fuente:** Estimaciones del autor, con base en datos del escenario formulado por la Red para Enverdecer el Sistema Financiero y datos históricos del Global Carbon Project.

**Nota:** La oferta no eléctrica incluye emisiones de la producción de combustibles, principalmente de refinerías. Las líneas blancas indican las fechas requeridas para alcanzar la neutralidad de carbono, según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático SR1.5 (2018). GtCO<sub>2</sub>/año = gigatoneladas de dióxido de carbono por año.

quedan rezagadas, la combinación de opciones puede ser diferente de lo que se proyecta, pero el objetivo general de cero emisiones netas sigue siendo asequible. Solo si todas las opciones evolucionan más lentamente de lo esperado —o de no poderse superar obstáculos o cuellos de botella imprevistos (por ejemplo, problemas de sostenibilidad relacionados con la bioenergía)—, sería mucho más difícil de lo esperado lograr sistemas de energía con cero emisiones netas.

## Transición ordenada

Para limitar el calentamiento global a 1,5 °C, con probabilidad razonable, es necesario que la transformación sea integral y se logre rápidamente, pero este proceso puede ser relativamente ordenado si se lo lleva a cabo con la combinación adecuada de políticas de incentivo. De hecho, la transición debe ser justa e inclusiva y no dejar a nadie en el camino,

para continuar recibiendo el apoyo de las políticas. Las autoridades responsables deben, por tanto, implementar una combinación de políticas que se apoyen en las herramientas adecuadas.

Una herramienta central para esta transición puede ser la tarificación del carbono, ya sea mediante un mercado de permisos de emisiones como el Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión o un impuesto al carbono que aumente con el tiempo. Los escenarios de “Cero emisiones netas para 2050” de la Red para Enverdecer el Sistema Financiero (NGFS, 2021) estiman una tarificación del carbono de entre USD 100 y USD 200 la tonelada de CO<sub>2</sub> en 2030, la cual sube considerablemente hasta 2050. Sin embargo, los precios del carbono a largo plazo pueden mantenerse bajos si las políticas complementarias absorben parte de la carga de la descarbonización, como se observa, por ejemplo, en el escenario “Cero emisiones netas



## Una opción promisorio para promover la cooperación entre países es el establecimiento de clubes del clima, con precios mínimos diferenciados del carbono.

para 2050” de la Agencia Internacional de la Energía (AIE, 2021), donde las políticas regulatorias tienen un papel más prominente y los precios del carbono no superan los USD 250 hasta 2050. (El conjunto de escenarios de la NGFS, desarrollado junto con el grupo académico liderado por el Instituto Potsdam de Estudios sobre el Impacto Climático, incluye escenarios de alto riesgo adicionales, pero los escenarios de cero emisiones netas para 2050 son comparables con el de la AIE en la mayoría de los aspectos).

La principal ventaja de la tarificación del carbono es que puede cumplir una función coordinadora de tareas entre sectores (y entre países en el futuro) para garantizar que los esfuerzos sean equilibrados. Más aún, aporta una certeza regulatoria fundamental, incentiva una inversión adecuada a largo plazo y capta recursos que los gobiernos pueden usar para políticas adicionales que necesitan financiamiento público.

Un componente importante de esta herramienta debe prever cierto reciclaje de ingresos hacia los ciudadanos, de modo de garantizar que nadie quede excluido de la transición. Si bien una tarificación uniforme del carbono tiene efectos regresivos en muchos países, la redistribución responsable del ingreso la convierte en una política progresiva que puede fomentar cohesión social y apoyo político. Los ingresos también pueden destinarse a apoyar proyectos de infraestructura con visión de futuro, tales como estaciones de carga para vehículos eléctricos. Estos proyectos son fundamentales para promover mercados incipientes para nuevos participantes tecnológicos que no prosperan debido a la dependencia de infraestructuras obsoletas y efectos tecnológicos secundarios.

### Cooperación internacional fundamental

Algunos países están avanzando en la implementación de un programa para alcanzar cero emisiones netas para mediados del siglo, pero el panorama mundial sigue siendo poco alentador. Para superar los obstáculos subyacentes a una acción colectiva —como los problemas de distribución— la cooperación internacional debe cambiar el rumbo para permitir que todos los países puedan recuperarse de la pandemia por un camino similar.

El Sur y el Norte tienen responsabilidades diferentes en este sentido. Una conclusión fundamental de nuestro análisis de escenarios de 1,5 °C (NGFS, 2021) es que este objetivo no prevé una descarbonización con calendarios muy variados (Bauer *et al.*, 2020). Todos

los grandes países en proceso de transición deben alcanzar el máximo de emisiones pronto para luego comenzar a reducirlas, y los descubrimientos recientes en el sector energético lo hacen posible desde el punto de vista tecnológico. Los países de altos ingresos, a su vez, deberían ser conscientes de que les deben dar más apoyo a otros países durante esta transición, sobre todo por la responsabilidad histórica que les compete en materia de cambio climático. Un acceso más fácil a la tecnología y al financiamiento podrían ayudar, como así también una mayor inversión directa.

Una opción promisorio para promover la cooperación entre países es el establecimiento de clubes del clima, con precios mínimos diferenciados del carbono. Los países de ingresos bajos y medios comenzarían con precios mínimos más bajos y se beneficiarían de parte de los ingresos generados por una tarificación más alta en los países de más alto ingreso. Los países más ricos, a su vez, se beneficiarían de la garantía de que la manufactura, el comercio y las emisiones no se desplazarían hacia mercados desregulados, causándoles un perjuicio. Esto garantizaría que sus acciones de mitigación fueran eficaces y que tuvieran condiciones de negociación justas. Si bien implementar un programa como ese es, sin duda, un desafío para los sistemas políticos en ambos grupos de países, los beneficios —economías prósperas y modernizadas, y sociedades más sanas y resilientes— valen la pena. [FD](#)

**CHRISTOPH BERTRAM** es líder de equipo de política climática internacional y **OTTMAR EDENHOFER** es director y economista principal del Instituto Potsdam de Estudios sobre el Impacto Climático. **GUNNAR LUDERER** es jefe del Departamento de Estudios de Vías de Transformación en dicho Instituto.

*Stephen Bi, Jérôme Hilaire y Elmar Kriegler también contribuyeron a la investigación de la que se nutre este artículo.*

#### Referencias:

- Agencia Internacional de la Energía (AIE). 2021. “Net Zero by 2050—A Roadmap for the Global Energy Sector”. París.
- Bauer, Nico, Christoph Bertram, Anselm Schultes, David Klein, Gunnar Luderer, Elmar Kriegler, Alexander Popp y Ottmar Edenhofer. 2020. “Quantification of an Efficiency—Sovereignty Trade-off in Climate Policy”. *Nature* 588 (7837): 261–66.
- Bertram, Christoph, Gunnar Luderer, Felix Creutzig, Nico Bauer, Falko Ueckerdt, Aman Malik y Ottmar Edenhofer. 2021. “COVID-19-Induced Low Power Demand and Market Forces Starkly Reduce CO<sub>2</sub> Emissions”. *Nature Climate Change* 11 (3): 193–96.
- Network for Greening the Financial System (NGFS). 2021. Portal de escenarios. París.
- Ueckerdt, Falko, Christian Bauer, Alois Dimachner, Jordan Everall, Romain Sacchi y Gunnar Luderer. 2021. “Potential and Risks of Hydrogen-Based e-Fuels in Climate Change Mitigation”. *Nature Climate Change* 11 (5): 384–93.



Cocinando maíz cerca de una lámpara solar, una fuente de energía limpia y segura.

# POTENCIAR EL CRECIMIENTO

Los países africanos están incorporando fuentes de energía renovable para acelerar el acceso a la energía, pero el financiamiento sigue siendo un problema

**Benson Ileri y Rebekah Shirley**

**S**i bien la demanda de energía continúa aumentando en la mayor parte del mundo, cientos de millones de personas en África carecen de acceso básico a electricidad y cocinan con combustibles contaminantes. Según un informe de 2019 de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), 770 millones de personas no tienen electricidad —el 75% de las cuales viven en África subsahariana— y 900 millones carecen de medios no contaminantes para cocinar. Esta carencia puede limitar las oportunidades educativas y comerciales, así como las perspectivas económicas y el bienestar de las personas.

## Ni de lejos

Se estima que para cerrar la brecha en el acceso a la energía en los países de África subsahariana se necesitará una inversión anual de USD 28.000 millones hasta 2030, según la AIE. Este importe incluye unos USD 13.000 millones para minirredes; otros USD 7.500 millones para inversiones en la red y USD 6.500 para inversiones fuera de red. Los actuales compromisos de financiamiento se quedan cortos, y existen grandes brechas en países como Chad, Etiopía y Nigeria, todos ellos grandes centros de crecimiento de la población. De forma similar, los USD 131 millones comprometidos para medios no contaminantes para cocinar suponen tan solo una parte de los USD 4.500 millones que se necesitan de aquí a 2030. Países como Etiopía y la República Democrática del Congo, donde el 95% de la población carece de acceso a medios no contaminantes para cocinar, reciben menos del 1% de la inversión anual.



Se necesitan compromisos financieros importantes para cerrar esta brecha. Sin embargo, siguen existiendo dificultades, como la inestabilidad política, la incertidumbre macroeconómica (debida a la inflación y los tipos de cambio), cuestiones de regulación y de política económica, la debilidad institucional y la falta de transparencia. Todo ello hace que el clima de inversión sea menos favorable, además de las fallas de mercado y la falta de ayuda para canalizar el financiamiento hacia donde más se necesita (véase el gráfico).

Varias economías desarrolladas ya han incumplido su compromiso de facilitar USD 100.000 millones anuales para financiamiento climático y están recortando su ayuda internacional, en un momento en el que las inversiones deben duplicarse. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26) y el Consejo de Transición Energética deben desempeñar un papel central en la movilización urgente de capital para inversiones en energías limpias en la región.

Pese a estos desafíos, existen iniciativas que han dado éxito y que si se replican podrían contribuir a movilizar el capital necesario. Por ejemplo, la iniciativa “Uso sostenible de los recursos naturales y financiamiento para la energía” —un mecanismo de la Agencia Francesa de Desarrollo— cataliza préstamos comerciales hacia el sector de las energías limpias y ha contribuido a financiar más de 60 proyectos en los sectores comercial e industrial, así como proyectos de redes en Kenya, Tanzania y Uganda. Esta iniciativa plantea un enfoque integrado que facilita financiamiento estructurado a los bancos y a sus clientes. También ofrece asistencia técnica y apoyo a las empresas para la estructuración de sus inversiones. El mecanismo capta —mediante instrumentos de garantía— algunos de los riesgos de crédito a cargo de los bancos, con la intención de desarrollar carteras financieras en energías renovables.

El Fondo de Energía Sostenible para África —un fondo de donantes múltiples creado en 2011 y gestionado por el Banco Africano de Desarrollo (BAfD)— ha facilitado montos para desbloquear inversiones del sector privado en energías renovables y eficiencia energética. Su asistencia técnica, así como sus instrumentos de financiamiento catalizador y en condiciones concesionarias, tiene como objetivo reducir el riesgo de las inversiones en el sector y se dirige a la electricidad verde de carga de base, las minirredes verdes y la eficiencia energética. El Fondo facilitó los dos primeros programas de expansión del BAfD en Burkina Faso y la República Democrática del Congo y desempeñó un papel principal en el desarrollo de iniciativas de financiamiento energético combinado. Estas iniciativas incluyen el Fondo de Energías Renovables para África, que ha catalizado financiamiento del sector privado a través de inversiones, por ejemplo, en Frontier Energy. Frontier Energy ha invertido más de USD 1.800 millones en más de 45 proyectos de energías renovables en África subsahariana, con una capacidad total de más de 750 megavatios.

En 2020, el BAfD, a través del Fondo de Energía Sostenible para África, comprometió USD 5 millones en las empresas de inversión Enabling Capital y Spark+, para aumentar en la región su capital destinado a empresas de medios no contaminantes para cocinar. Este financiamiento, junto con €10 millones de la Unión Europea a través de su mecanismo de financiamiento combinado, ha atraído a muchos inversionistas, lo que ha contribuido a movilizar capital para inversiones en medios no contaminantes para cocinar.

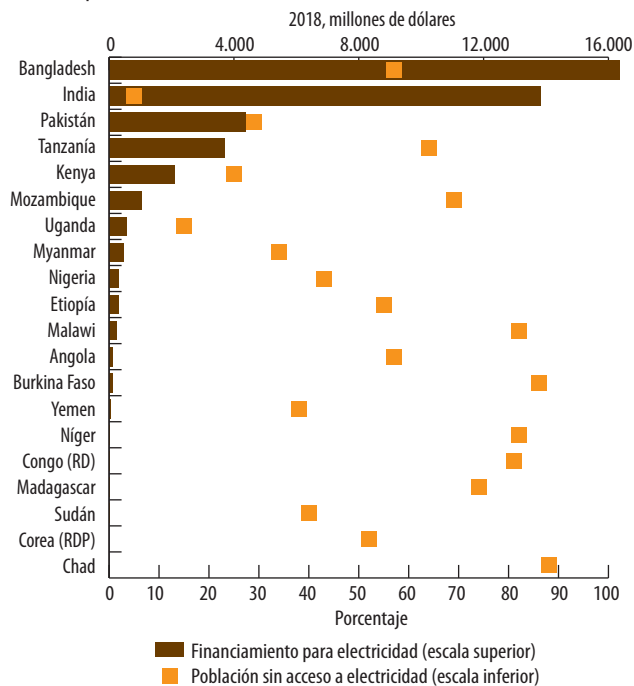
## Desbloquear el financiamiento

Estas iniciativas representan solo algunas de las intervenciones que están ayudando a desbloquear capital para inversiones en energías limpias en la región. Pero el ritmo y la escala del financiamiento deben cobrar impulso. Estos son cinco de los ámbitos en los que los compromisos de la COP26 podrían contribuir a reducir obstáculos y satisfacer necesidades.

- **Reducir los riesgos de las inversiones en el sector de las energías limpias en África subsahariana:** Los inversionistas privados son esenciales para el financiamiento de las energías renovables, pero los altos costos y la incertidumbre sobre las políticas y regulaciones energéticas aumentan su percepción del riesgo. Existen varios instrumentos de reducción de riesgos, pero los estudios muestran que la mayoría están fragmentados. No ofrecen un conjunto completo de herramientas para reducir la incertidumbre y no abarcan todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto de energías renovables. Los instrumentos innovadores, como renewAfrica, que tiene como objetivo facilitar la reducción de riesgos de principio a fin, marcarán una gran diferencia. RenewAfrica utiliza un modelo de ventanilla única para facilitar apoyo de principio a fin, que incluye asistencia técnica y apoyo financiero, así como la promoción y el apoyo de políticas. Productos como Green 4 Access, un mecanismo de deuda de primera pérdida, y las reformas de la regulación y las políticas para abordar los riesgos de los inversionistas también resultarán útiles.
- **Proyectos de financiamiento que estimulen la demanda de energías limpias:** Las inversiones en el sector de la energía se han dirigido principalmente al suministro de electricidad. Pero se presta poca atención a la generación de demanda, lo que hace que la electricidad en las zonas rurales sea en su mayoría extremadamente cara. Por ejemplo, el financiamiento de sistemas de riego que funcionen con energía solar en las explotaciones agrarias contribuiría a aumentar la productividad, mejorar la seguridad alimentaria y reducir la vulnerabilidad del sector al cambio climático. De forma similar, el apoyo a la inversión en energías fiables y asequibles de las industrias de producción a lo largo de la cadena de valor de la agricultura puede significar más empleos rurales, ingresos más altos para los agricultores y menos residuos alimentarios.

## Déficit de financiamiento

El financiamiento de que dispone África subsahariana para electricidad está lejos de ser el que se necesita en la realidad.



Fuente: Sustainable Energy for All and Climate Policy Initiative (Iniciativa de política climática y energía sostenible para todos). 2020. "Energizing Finance: Understanding the Landscape". Viena.

El financiamiento asequible, sumado a la asistencia técnica que se necesita especialmente para la estimación de la demanda de energía de los sectores, contribuirá a promover el uso de energías limpias. Definir tales oportunidades, junto con datos sobre las necesidades de energía, permitirá a los inversionistas identificar los ámbitos a financiar. Esto exige un cambio en los métodos de planificación. Las autoridades económicas y los socios en el desarrollo deben adoptar un enfoque integral de planificación, que contribuirá a derribar los silos entre sectores. Los bancos comerciales deben desarrollar paquetes de financiamiento dirigidos a tales oportunidades.

- Modernizar la infraestructura eléctrica de África para apoyar la fiabilidad, la flexibilidad y la sostenibilidad:** Un sistema eléctrico fiable y sólido, que tenga la flexibilidad para integrar fuentes variables de energías renovables, es fundamental para atraer la tan necesitada inversión en la transición de África hacia las energías limpias. Modernizar la red de electricidad para mejorar su eficiencia y flexibilidad es esencial, además de la mejora de la sostenibilidad y la disponibilidad del sistema eléctrico. Como tal, es fundamental el papel de las empresas de servicios públicos de electricidad. Ayudar a las empresas eléctricas a superar los numerosos retos que les impiden atraer inversiones es, por tanto, esencial. A fin de resolver los cuellos de botella vinculados al mercado, es necesario asistir a las empresas de servicios públicos en el desarrollo y la implementación de nuevos modelos de negocios de servicios integrados

de energía, así como en la identificación de oportunidades viables de asociaciones comerciales con otras partes interesadas de los servicios de energía. El fruto de estos esfuerzos serán los menores costos de acceso y las soluciones a los retos tradicionales de eficiencia de las empresas de servicios públicos, el cobro de ingresos fiscales y evitar las pérdidas. Para restaurar la confianza de posibles inversionistas, se pueden abordar los retos de gobernanza que siguen afrontando las empresas de servicios públicos. En este sentido, los compromisos de los gobiernos nacionales y los socios en el desarrollo para facilitar el acceso a la energía para todos brindan una oportunidad de colaboración.

- Abandonar las inversiones en combustibles fósiles y grandes proyectos hidroeléctricos:** La mayoría del financiamiento para crear nueva capacidad en África subsahariana se destina a grandes proyectos hidroeléctricos, así como a combustibles fósiles, incluido el gas natural y el carbón. Las emisiones de gases de efecto invernadero de la región se mantienen, en promedio, relativamente bajas, pero lograr los objetivos del Acuerdo de París exigirá apostar por fuentes de energías limpias. Para lograr la seguridad energética a largo plazo en la región es esencial la reducción de la excesiva dependencia de la energía hidroeléctrica, que es vulnerable al cambio climático. Los socios bilaterales, como China, que está financiando la mayoría de los proyectos hidroeléctricos y de carbón en la región, deben abandonar estas fuentes por energías renovables no hidroeléctricas.
- Encontrar soluciones para brindar medios no contaminantes para cocinar:** El financiamiento para el sector de tecnología no contaminante para cocinar se ha incrementado, de acuerdo con el informe de 2020 de Energía Sostenible para Todos y la reseña del sector de 2021 de la Alianza para la Cocina Limpia. Pero es considerablemente menor de lo que se necesita para cerrar la brecha. Los mecanismos innovadores, como el financiamiento combinado y en condiciones concesionarias de las instituciones financieras de desarrollo, contribuirán a catalizar la participación del sector privado. Las reformas de la regulación y las políticas, tales como las exenciones y reducciones fiscales y medidas de reducción del riesgo de las inversiones, fomentarán el aumento del uso de tecnologías no contaminantes para cocinar.

Las energías fiables, abundantes y limpias son fundamentales para que la economía sea próspera, sostenible e inclusiva. África, con una importante brecha de acceso a la energía y con abundancia de recursos de energías renovables, es la última frontera de la inversión transformadora en energías limpias y acción climática. **FD**

**BENSON IRERI** es el Director de acceso a la energía para África en el Instituto de Recursos Mundiales (WRI). **REBEKAH SHIRLEY** es Directora de investigación, datos e innovación para África en el WRI.

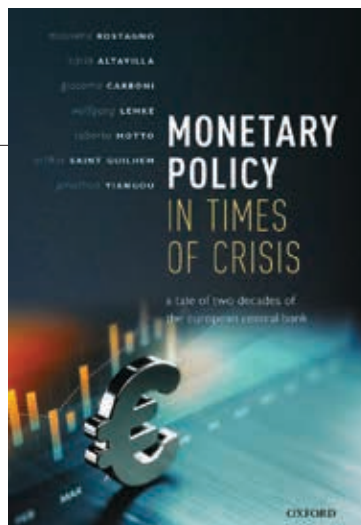


## Arte y ciencia de la política monetaria

**EL BANCO CENTRAL EUROPEO** (BCE) tiene su cuota de detractores y escépticos para quienes la institución no hace lo suficiente o con demasiada frecuencia está “detrás de la curva”, en la jerga del mercado. *Monetary Policy in Times of Crisis* (La Política monetaria en tiempos de crisis) es más que una defensa acérrima. La obra, escrita por un equipo del BCE en forma más transparente de lo que lo haría cualquier otro banco central de una economía avanzada, brinda un singular análisis basado en teoría y modelos para fundamentar las deliberaciones de su consejo de gobierno para decidir la política monetaria. A los lectores les impresionará lo que ocurre en el interior: el arte y la ciencia de formular políticas monetarias.

Los autores analizan magistralmente los desafíos de la política monetaria a los que se enfrentó esta institución joven en sus primeras dos décadas, inusualmente agitadas y propensas a crisis, y su lucha para crear una unión monetaria. La mayoría conoce la máxima proferida por el presidente Mario Draghi en 2012, “hacer lo que sea necesario”, respecto de la amenaza existencial al euro, pero pocos conocen la labor del BCE detrás de bambalinas para presionar desde un principio para la creación del Mecanismo Europeo de Estabilidad, que tornó efectivo su instrumento de transacciones monetarias directas (nunca utilizado) para resolver la crisis de la zona del euro. Asimismo, el BCE se atribuye la creación de un sistema de supervisión bancaria unificado que redujo la fragmentación y aumentó la eficacia de la política monetaria en la unión.

La selección de instrumentos que utiliza el BCE —tasas de interés negativas, compras de activos, préstamos subsidiados a bancos para préstamos y mensajes del banco central sobre la orientación de las tasas de política— suele plantear el interrogante de por qué su estrategia respecto de la de otros bancos centrales es más compleja. Este libro presenta datos empíricos sólidos sobre la complementariedad entre estos instrumentos en aras de una política monetaria expansiva y especialmente cómo estos instrumentos juntos contienen la presión en los costos de



Massimo Rostagno, Carlo Altavilla, Giacomo Carboni, Wolfgang Lemke, Roberto Motto, Arthur Saint Guilhem y Jonathan Yiangou

### **Monetary Policy in Times of Crisis: A Tale of Two Decades of the European Central Bank**

Oxford University Press  
Oxford, UK, 2021, 448 págs., USD 115

los empréstitos a más largo plazo. Los detractores, por supuesto, apuntan a otros bancos centrales que logran resultados similares con un arsenal menor. Sin embargo, ello tal vez pase por alto el matiz importante de que el BCE funciona en una unión monetaria con desequilibrios financieros muy diversos entre los soberanos y los bancos en la zona del euro. Tasas de interés bajas no se transmitirían en forma pareja a toda la zona del euro si el BCE no subsidiara los préstamos a bancos más débiles.

La dificultad continua del BCE para satisfacer su objetivo de estabilidad de precios sigue preocupando y propugna la continuidad de su política expansiva. Pero el análisis aquí es persuasivo al mostrar que el uso de esta selección de instrumentos contuvo la caída en las expectativas inflacionarias a más largo plazo. En otras palabras, la situación contrafáctica habría sido peor.

Si bien el análisis en este libro cubre el período hasta fines de 2018, los autores presentan un caso convincente de que las herramientas de política de la última década fueron fundamentales para que el BCE respondiera con rapidez y decisión a la pandemia de COVID-19. La profundidad de este análisis atraerá a una audiencia mucho más amplia, no solo a expertos. **FD**

**MAHMOOD PRADHAN**, Subdirector del Departamento de Europa del FMI

## A puertas cerradas

**LA HISTORIA ES UNA CONFLUENCIA** de fuerzas subyacentes y acontecimientos desencadenantes específicos. Pensemos en el comienzo de la Primera Guerra Mundial: tensiones económicas, imperiales y nacionalistas en ciernes durante años eclosionaron en un conflicto abierto cuando la caravana en la que se desplazaba el archiduque Franz Ferdinand tomó un giro equivocado que lo colocó en la trayectoria del proyectil de un asesino. Menos dramático —pero no menos trascendental para los economistas y funcionarios internacionales de ese momento— fue el colapso del sistema de Bretton Woods de tipos de cambio fijos a comienzos de la década de 1970. A pesar de

extranjeros. Sin embargo, en la década de 1960 Estados Unidos registró déficits de balanza de pagos y comenzó a agotar sus reservas de oro. Con la caída del oro monetario en Estados Unidos a USD 10.000 millones (contra un pasivo de USD 40.000 millones), la situación se agravó, por lo que Nixon convocó a sus principales funcionarios financieros a una reunión en Camp David, el refugio presidencial, el fin de semana del 13 al 15 de agosto de 1971.

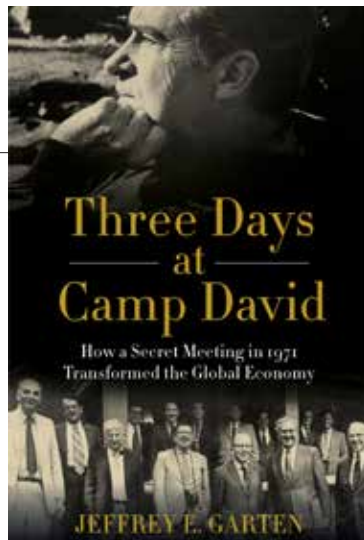
Conocemos a protagonistas clave —Nixon, Arthur Burns, John Connolly, Paul Volcker, George Shultz y otros— cuyos antecedentes, personalidades y preocupaciones incidieron en gran medida en los resultados de Camp David. A Burns y Volcker les preocupaba cómo reaccionarían los funcionarios extranjeros al cierre de la ventanilla del oro. Connolly indicó que ello contribuiría a obligar a los países con superávits a reevaluar sus monedas. Shultz, alumno de Milton Friedman, favorecía tipos de cambio flotantes, lo cual tornaría discutible todo el asunto, mientras que a Nixon le importaban menos los banqueros centrales y solo le preocupaba la reacción del público estadounidense.

Garten relata en detalle las conversaciones, y describe cómo el político Nixon transformó el relato dominante sobre el cierre de la ventanilla de oro: de una mea culpa que reconocía las políticas laxas de Estados Unidos y el incumplimiento de sus responsabilidades internacionales a otra que proclamaba un nuevo comienzo para el puesto que el país ocuparía con éxito en el mundo, y sus palabras fueron bien aceptadas por su audiencia nacional.

Garten describe el período subsiguiente, el breve Acuerdo del Smithsonian, y relata una anécdota ilustrativa del grado de sensibilidad de los funcionarios a cualquier cambio de la paridad. Cuando Connolly insistió al ministro de Finanzas japonés para que revaluara el yen un 17%, este se rehusó alegando que una revaluación de este tipo en el período interbélico había causado el asesinato del entonces ministro de finanzas. Connolly, quien estaba en el automóvil cuando asesinaron al presidente John F. Kennedy (y él mismo había recibido un disparo), aceptó una revaluación del 16,9%. (De hecho, el primer ministro japonés había autorizado en forma preliminar una revaluación de hasta 20%.)

Huelga decir que el libro de Garten se ganó un lugar en la biblioteca de todo economista internacional. Pero en realidad se ganó un lugar en la mesita de noche como lectura ligera, pero completamente placentera, y un recordatorio útil de que, más allá de las fuerzas económicas en juego, son las personas, las personalidades y la política las que hacen historia. **FD**

**ATISH REX GHOSH**, historiador del FMI



Jeffrey E. Garten  
**Three Days at Camp David:  
 How a Secret Meeting in  
 1971 Transformed the  
 Global Economy**  
 HarperCollins,  
 New York, NY, 2021, 448 págs., USD 23,99

toda la tinta vertida sobre las fallas de ese sistema y las fuerzas que tornaron inevitable su desaparición, mucho menos se sabe del acontecimiento que motivó dicha desaparición: la decisión del presidente Richard Nixon de cerrar la “ventanilla del oro” el 15 de agosto de 1971. El magnífico relato de Jeffrey E. Garten en *Three Days at Camp David* (Tres días en Camp David) llena el vacío.

Cuando se estableció Bretton Woods, Estados Unidos prometió oro si lo solicitaba un país, a cambio de dólares que se acumulaban en bancos centrales



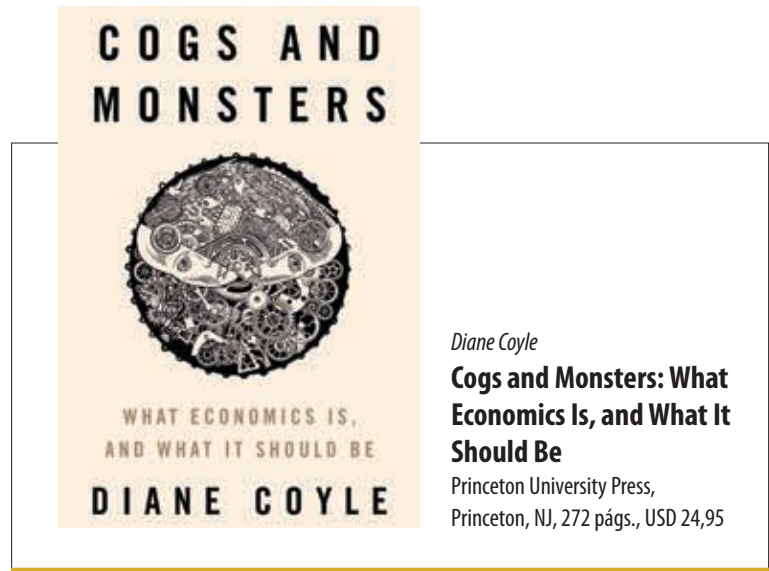
## Corregir el rumbo

**LAS ÚLTIMAS DOS DÉCADAS** han sido extrañas para la economía. A comienzos de la década de 2000, los complejos mercados financieros y la cada vez más intensa integración económica mundial se proclamaban como logros de los sistemas económicos y financieros modernos, hasta que la crisis financiera mundial suscitó preguntas sobre las razones por las que los economistas no habían anticipado la acumulación de tensiones y vulnerabilidades en los mercados financieros y sus consecuencias. Justo una década después, la COVID-19 puso en cuestión la validez de las cadenas de producción distribuidas por todo el mundo y estrechamente integradas. Estas crisis arrojan dudas sobre creencias anteriores y han alimentado el escepticismo existente sobre el capitalismo y sobre la economía más en general.

En *Cogs and Monsters: What Economics Is, and What It Should Be* (Engranajes y monstruos: Lo que es, y lo que debería ser Economía), la economista de Cambridge, Diane Coyle, analiza algunos de estos temas. Los “cogs” (literalmente, engranajes) son lo que (supuestamente) va mal en la ciencia económica: el supuesto artificial y poco realista en los modelos económicos estándar de que los agentes son totalmente racionales y capaces de optimizar funciones complejas y objetivas. De forma similar a las extrañas criaturas de los mapas medievales que indicaban regiones desconocidas, los “monstruos” aluden a los muchos cambios en la economía mundial, que crean territorios nuevos e inexplorados para los que la actual ciencia económica no está preparada.

Coyle presenta una larga lista de *cogs*. El principal es la naturaleza estilizada de los modelos económicos. Los economistas estarán dispuestos a puntualizar que cualquier modelo, para ser útil, debe abstraerse de la realidad. Como señala Coyle, un mapa del metro de Londres sería una representación terrible del aspecto de esa ciudad, aunque es extremadamente útil para su propósito: viajar en metro. Pero no deja que los economistas se salgan con la suya con tanta facilidad, y apunta al exceso de “matematicidad” de la ciencia económica, que suele ocultar supuestos subyacentes. Si bien se trata de una crítica válida, es poco probable que su solución de adoptar “teorías *ad hoc*” vaya a mejorar la credibilidad de los modelos económicos.

Sin embargo, Coyle consigue en general separar las críticas auténticas a la ciencia económica de los argumentos falaces que suelen crear los críticos. Aunque la autora no lo hace sin crear ella misma algunos argumentos falaces. Por ejemplo, lamenta que el criterio de



Diane Coyle

**Cogs and Monsters: What Economics Is, and What It Should Be**

Princeton University Press,  
Princeton, NJ, 272 págs., USD 24,95

Pareto —que una política es deseable solo si ningún individuo empeora su situación— no sea útil para la formulación de políticas. Pero la mayoría de los economistas no lo ven así. Pensemos en la política comercial: la mayoría apoyaría que la política de liberalización del comercio exterior genera más ganancias que pérdidas. El problema aquí no es que no se cumpla el criterio de Pareto, sino que las autoridades económicas rara vez cumplen su promesa de compensar a los perdedores.

La autora también describe lo que asola a la propia profesión, entre otras cosas, redes consolidadas que impiden nuevas ideas, una cultura de debate agresivo y la falta de diversidad racial y de género. Es una larga lista, y esto significa que otros temas pueden recibir menos atención. Coyle describe con convicción las dificultades que presenta la economía digital para la medición del PIB y la modelización de la economía. Sin embargo, faltan algunas de las cuestiones más urgentes de la actualidad: ¿Qué papel puede y debe desempeñar la política económica en la lucha contra el cambio climático? ¿Cómo podemos hacer que el crecimiento económico sea más inclusivo? Y ¿qué implicaciones tiene el aumento de la automatización para el futuro del trabajo? No obstante, Coyle destaca con convicción varios temas importantes a los que la profesión económica, tanto en círculos académicos como políticos, debe darles la importancia que merecen. **FD**

**MARTIN SCHINDLER**, Subjefe de División, Instituto de Capacitación del FMI

# Criptomonedas menos contaminantes

*La huella de carbono del bitc oin una vez m as llega a los titulares, pero hay una forma de reducir la contaminación de las criptomonedas*

**Analisa R. Bala**

**EN JUNIO, EL DIRECTOR EJECUTIVO** de Tesla, Elon Musk, reavivó un antiguo debate sobre la energía que consume el bitc oin. Tesla aceptará la criptomoneda para compras de automóviles solo “cuando se confirme el uso razonable de energía no contaminante (aproximadamente 50%) por los mineros y la tendencia futura sea positiva”, según el tuit de Musk.

La minería de bitcoins —el proceso para crear bitcoins nuevos y actualizar el registro digital que refleja las transacciones— consume un nivel inmenso de capacidad informática y de electricidad. Para obtener bitcoins, los mineros resuelven rompecabezas cada vez más complejos. Cuanto más rápido y más eficientemente lo hacen, más bitcoins reciben y más difícil se torna extraer otros. Esto es “lo que determina la categoría del bitc oin como una reserva de valor: el hecho de que sea tan difícil de extraer”, dice Fahad Khan, economista del Banco Asiático de Desarrollo.

También es lo que le confiere a la minería de bitcoins un papel tan importante en el cambio

climático. El  ndice de Consumo Eléctrico de bitcoins, de la Universidad de Cambridge, calcula que los mineros gastan cerca de 73 teravatios/hora de electricidad al año; el doble del consumo de Dinamarca (ver gráfico). El trabajo informático frenético de cientos de miles de mineros de bitcoins arroja más de 64 millones de toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera por año: una huella de carbono comparable a la de Montenegro, estima Alex de Vries, economista del Banco Central de los Países Bajos. Una sola transacción en bitcoins emite tanto carbono como más de 1,8 millones de compras realizadas con la tarjeta Visa.

Las criptomonedas pueden contaminar muchísimo menos, según de Vries, quien también es el fundador de Digiconomist, plataforma en línea que se centra en las consecuencias involuntarias de las tendencias digitales. Un cambio fundamental pero viable en la forma en que se crean los bloques casi eliminaría el consumo energético de las criptomonedas. Si bien el cambio podría no implantarse en todo el mundo, la idea es prometedora. El rival del bitc oin, el ethereum, es decir la segunda criptomoneda en importancia por capitalización de mercado, planea seguir ese rumbo.

El Consejo Minero de Bitcoins —red de mineros independientes— sostiene que hasta dos tercios del consumo energético por parte de los mineros ya provienen de fuentes sostenibles. Atribuye esa cifra a una encuesta de la que particip  solo el 32% de la red.

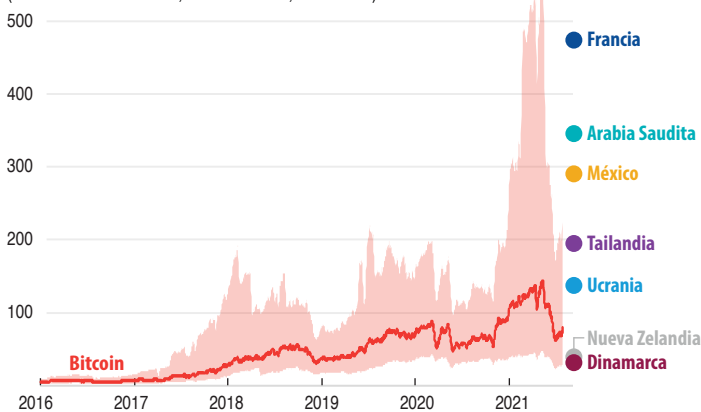
“No queda para nada claro qué incluye la encuesta”, afirma de Vries. “Los países simplemente carecen de la capacidad para suministrar energía renovable para la minería”. Y añade que los mineros “no tienen incentivo para preocuparse por la energía limpia” y se concentrarán donde la electricidad sea más económica y el suministro, más estable.

En octubre, más del 65% de los mineros de bitcoins estaban en China, donde podían usar hidroelectricidad en el verano, pero en gran medida recurrían a las plantas de energía a base de carbón del país o a sus propios generadores con combustible diésel o aceite pesado. Ahora que el gobierno est  ejerciendo presión, muchos mineros se mudan a países como Irán y Kazakstán, donde la electricidad proviene casi por completo de combustibles fósiles.

## Devoradores de energía

La red de bitcoins utiliza más electricidad de la que utilizan varios países, lo cual hace que aumente la demanda de energía basada en el carbón.

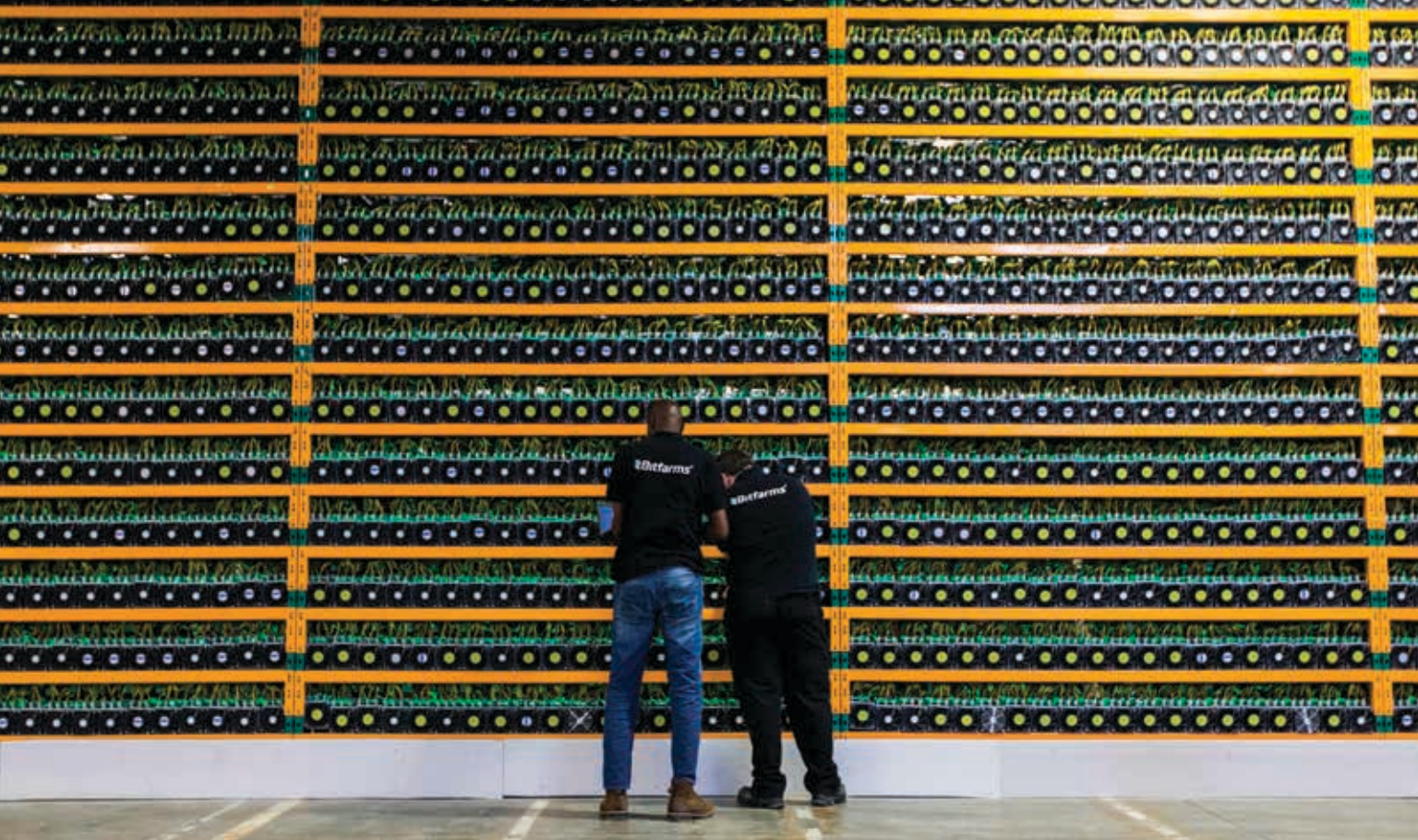
(consumo de electricidad, teravatios/hora, anualizado)



**Fuente:**  ndice de consumo eléctrico de bitcoins de la Universidad de Cambridge y Agencia Internacional de la Energía.

**Nota:** Las zonas sombreadas representan las estimaciones de los límites inferior y superior. El límite inferior asume que los mineros utilizan el equipo más eficiente en términos de energía, y viceversa para el límite superior. La estimación más probable se calcula dentro de este rango y parte del supuesto de que los mineros utilizan una combinación de equipo en términos de energía.





## “Prueba de”...¿qué?

El sistema de bitcoins de solucionar rompecabezas complejos para verificar transacciones se conoce como “prueba de trabajo”. Otro enfoque es el denominado “prueba de participación”. En lugar de mineros, se trata de “validadores” que “participan” a través de su propia criptomoneda. Los validadores obtienen a cambio el derecho a crear o verificar transacciones nuevas y actualizar la cadena de bloques.

A los validadores se los recompensa con criptomoneda en forma proporcional a su participación. Si avalan un bloque con una transacción o un historial de datos falsos, pierden su participación. Los validadores se seleccionan al azar, por lo que no compiten y no requieren tanta capacidad informática.

“Solo se necesita un dispositivo con una conexión a internet”, indica de Vries. “Por eso se dice que es posible reducir el consumo energético en un 99,95%”.

Varias cadenas de bloques de alto perfil, como Cardano, EOS, Polkadot y Tezos, usan cierto tipo de pruebas de participación. Pero sus participaciones en el mercado son relativamente pequeñas en comparación con las del bitcoin y el ethereum. Por eso es tan importante que el ethereum pase a adoptar el enfoque de prueba de participación. Si prospera, esta medida podría alentar a otros a imitarla y reducir la huella de carbono de las criptomonedas.

El cambio no será fácil. El diseño de una cadena de bloques con prueba de participación que sea escalable y conserve la seguridad y la descentralización —dos de los principios fundamentales de la criptomoneda— es prácticamente imposible. Vitalik Buterin, cofundador del ethereum, lo denomina “el trilema de la escalabilidad”.

Según Khan, del Banco Asiático de Desarrollo, “es imposible alcanzar resultados perfectos para las tres características”. “Dos, en el mejor de los casos. No se puede tener una criptomoneda que lo resuelva todo”.

¿Pasará el bitcoin a usar otra prueba? “No creo que la prueba de trabajo desaparezca”, añade Khan.

*Técnicos inspeccionan el equipo en una instalación de minería de bitcoins en Quebec, Canadá.*

## Una sola transacción en bitcoins puede emitir tanto carbono como más de 1,8 millones de compras realizadas con la tarjeta Visa.

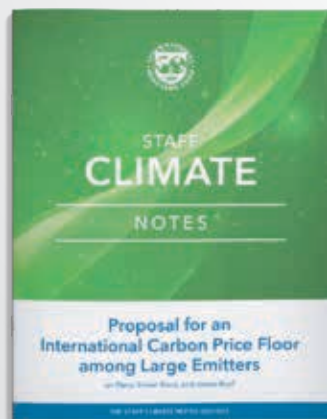
“La razón de su uso por parte del bitcoin es muy diferente a la del ethereum”, explica John Kiff, antiguo experto del sector financiero del FMI. “En realidad, el bitcoin espera ser un día una unidad de cuenta o monetaria de algún tipo, pero el ethereum no busca ese objetivo”. La meta del ethereum es reemplazar finalmente a terceros en internet, como Facebook y Google, con aplicaciones descentralizadas y contratos que usen una de estas monedas.

El bitcoin es en gran medida el meollo del problema del consumo energético de las criptomonedas y es improbable que esta criptomoneda pase a usar la prueba de participación. Pero el suministro de bitcoins es finito: hay solo 21 millones en circulación. En algún momento, la minería cesará. El futuro podría tornarse así un tanto más ecológico. **FD**

**ANALISA R. BALA** integra el equipo de *Finanzas y Desarrollo*.



# ESFUERZOS SIN PRECEDENTES PARA DESAFÍOS EXTRAORDINARIOS



Para limitar el calentamiento del planeta a 1,5 o 2 °C es necesario reducir las emisiones entre una cuarta parte y la mitad en esta década. Un precio mínimo internacional (ICPF) podría garantizar menores emisiones a través de sustanciales medidas de política, eludiendo la creciente presión para que se apliquen ajustes de carbono en frontera.



**ACTÚE.** Acceda a más información en “Proposal for an International Carbon Price Floor among Large Emitters” (Propuesta para definir un precio mínimo internacional del carbono entre los principales emisores; Notas del FMI sobre el Clima, volumen 2021, número 001).

Spanish  
Finance & Development, September 2021



MFISA2021003