

Informe detallado

Informe de riesgos mundiales 2019

14.^a edición

En asociación con empresas de Marsh & McLennan Companies y Zurich Insurance Group



El Foro Económico Mundial publica el *Informe de riesgos mundiales 2019*, 14.ª edición.

La información contenida en este informe, o en la que se basa este informe, proviene de fuentes que los autores consideran confiables y precisas. Sin embargo, no se ha verificado esta información de forma independiente y tampoco existe ninguna declaración o garantía, expresa o implícita, en cuanto a la exactitud o integridad de cualquier información obtenida de terceros. Además, las afirmaciones contenidas en este informe pueden proporcionar expectativas actuales respecto de acontecimientos futuros según ciertos supuestos e incluir declaraciones que no se relacionan directamente con hechos históricos o actuales. Dichas declaraciones implican riesgos conocidos y desconocidos, incertidumbres y otros factores que no son exhaustivos. Las compañías que contribuyen a este informe realizan sus operaciones en un entorno cambiante, en el que constantemente surgen nuevos riesgos. Se recomienda a los lectores no depositar excesiva confianza en estas declaraciones. Las compañías que contribuyen a este informe no están obligadas a modificar ni actualizar de manera pública las declaraciones, ya sea como resultado de nueva información, acontecimientos futuros o de otro tipo y, en ningún caso, se las responsabilizará por pérdidas o daños que surjan en relación con el uso de la información contenida en este informe.

Foro Económico Mundial
Ginebra

World Economic Forum®

© 2019 – Todos los derechos reservados.

Todos los derechos reservados. Se prohíbe la publicación parcial o total de este informe, así como su reproducción y almacenamiento en un sistema de recuperación o su transmisión en cualquier formato o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, en forma de fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo del Foro Económico Mundial.

ISBN: 978-1-944835-15-6

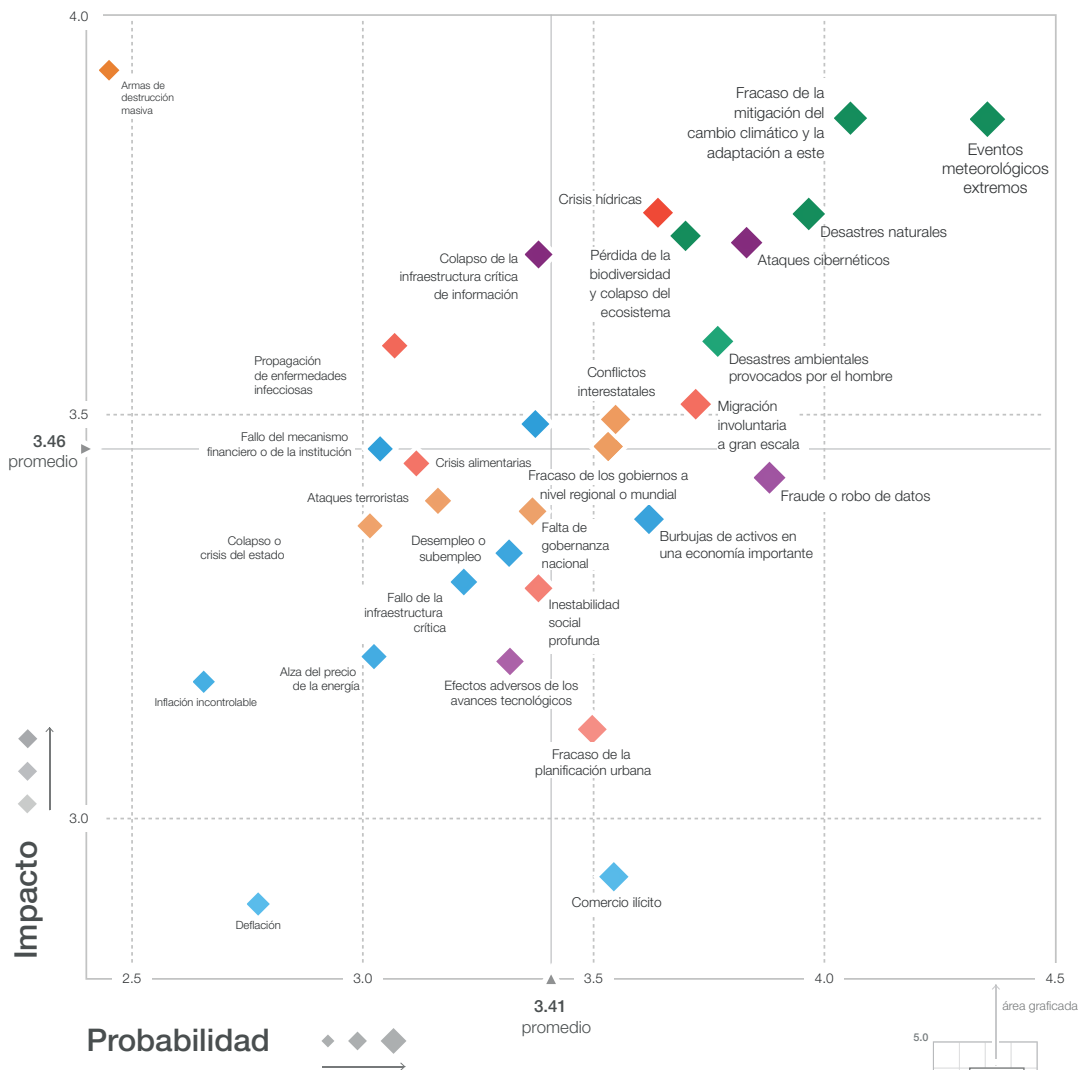
El informe y una plataforma interactiva de datos están disponibles en <http://wef.ch/risks2019>

Foro Económico Mundial
91-93 route de la Capite
(CH-1223) Cologny/Ginebra
Suiza

Teléfono: +41 (0) 22 869 1212
Fax: +41 (0) 22 786 2744

contact@weforum.org
www.weforum.org

Imagen I: Panorama de los riesgos mundiales 2019



Los 10 principales riesgos mundiales en términos de probabilidad

- 1 Eventos meteorológicos extremos
- 2 Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este
- 3 Desastres naturales
- 4 Fraude o robo de datos
- 5 Ataques cibernéticos
- 6 Desastres ambientales provocados por el hombre
- 7 Migración involuntaria a gran escala
- 8 Pérdida de la biodiversidad y colapso del ecosistema
- 9 Crisis hídricas
- 10 Burbujas de activos en una economía importante

Los 10 principales riesgos mundiales en términos de impacto

- 1 Armas de destrucción masiva
- 2 Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este
- 3 Eventos meteorológicos extremos
- 4 Crisis hídricas
- 5 Desastres naturales
- 6 Pérdida de la biodiversidad y colapso del ecosistema
- 7 Ataques cibernéticos
- 8 Colapso de la infraestructura crítica de información
- 9 Desastres ambientales provocados por el hombre
- 10 Propagación de enfermedades infecciosas

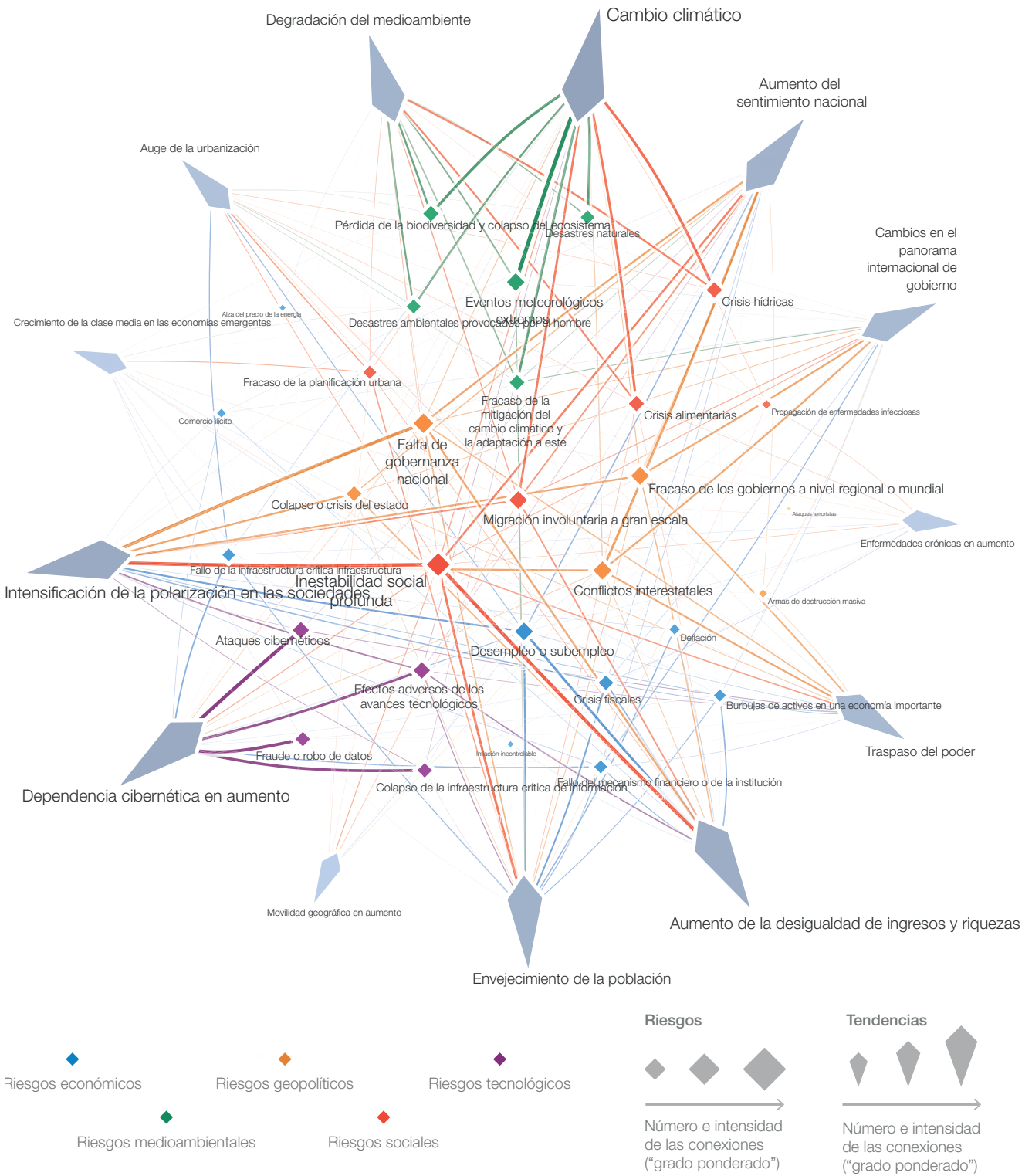
Categorías

- ◆ Económica
- ◆ Ambiental
- ◆ Geopolítica
- ◆ Social
- ◆ Tecnológica

Fuente: Encuesta de percepción sobre los riesgos mundiales 2018-2019 del Foro Económico Mundial.

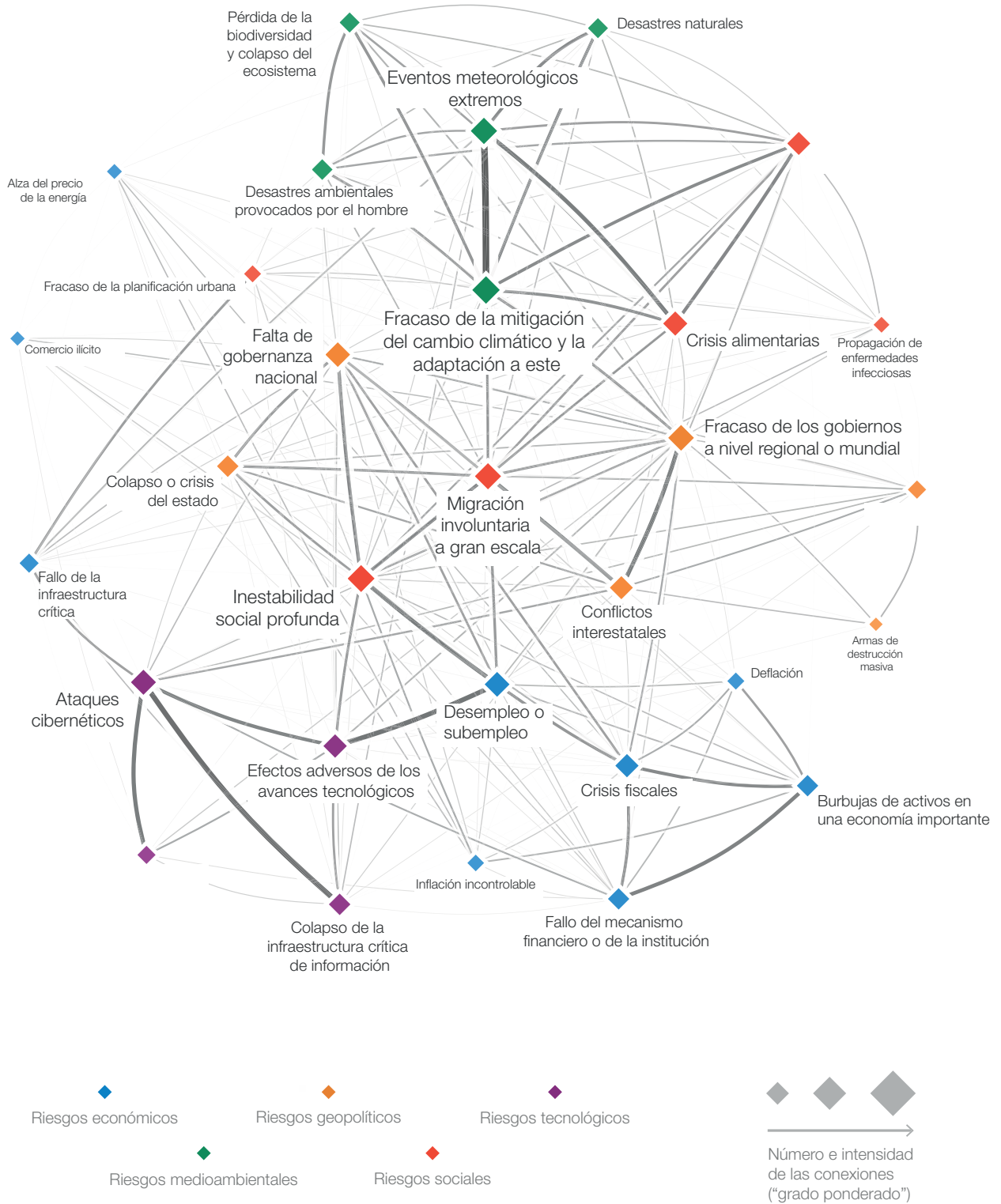
Nota: se solicitó a los encuestados que evaluaran la probabilidad del riesgo mundial individual en una escala del 1 al 5, donde 1 representaba un riesgo con pocas probabilidades de ocurrir y 5 un riesgo con muchas probabilidades de ocurrir. Además, los encuestados evaluaron el impacto de cada riesgo mundial en una escala del 1 al 5 (1: impacto mínimo; 2: impacto menor; 3: impacto moderado; 4: impacto severo; y 5: impacto catastrófico). Para obtener más detalles, consulte el apéndice B. Para garantizar la legibilidad, se abreviaron los nombres de los riesgos mundiales; consulte el Apéndice A para conocer los nombres completos y sus descripciones.

Imagen II: Mapa de interconexiones de riesgos y tendencias del 2019



Fuente: Encuesta de percepción sobre los riesgos mundiales 2018-2019 del Foro Económico Mundial.
Nota: se solicitó a los encuestados que seleccionaran las tres tendencias actuales más importantes para el desarrollo mundial durante los próximos 10 años. Por cada una de las tres tendencias identificadas, los encuestados debían seleccionar los riesgos relacionados más significativos. Para obtener más detalles, consulte el apéndice B. Para garantizar la legibilidad, se abreviaron los nombres de los riesgos mundiales; consulte el Apéndice A para conocer los nombres completos y sus descripciones.

Imagen III: Mapa de las interconexiones de los riesgos mundiales 2019



Fuente: Encuesta de percepción sobre los riesgos mundiales 2018-2019 del Foro Económico Mundial.

Nota: se solicitó a los encuestados que seleccionaran hasta seis pares de riesgos mundiales que consideraran como los más interconectados. Para obtener más detalles, consulte el apéndice B. Para garantizar la legibilidad, se abreviaron los nombres de los riesgos mundiales; consulte el Apéndice A para conocer los nombres completos y sus descripciones.

Imagen IV: Panorama de riesgos en evolución, 2009–2019

Los cinco principales riesgos mundiales en términos de probabilidad

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1st	Colapso de los precios de los activos	Colapso de los precios de los activos	Tormentas y ciberataques	Desigualdad significativa de los ingresos	Desigualdad significativa de los ingresos	Desigualdad de ingresos	Conflictos internacionales que tienen consecuencias regionales	Migración involuntaria a gran escala	Eventos meteorológicos extremos	Eventos meteorológicos extremos	Eventos meteorológicos extremos
2nd	Desaceleración de la economía china (<6 %)	Desaceleración de la economía china (<6 %)	Inundación	Desequilibrios fiscales crónicos	Desequilibrios fiscales crónicos	Eventos meteorológicos extremos	Eventos meteorológicos extremos	Eventos meteorológicos extremos	Migración involuntaria a gran escala	Desastres naturales	Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este
3rd	Enfermedad crónica	Enfermedad crónica	Corrupción	Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero	Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero	Desempleo y subempleo	Falta de gobernanza nacional	Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este	Desastres naturales graves	Ataques cibernéticos	Desastres naturales
4th	Lagunas en la gobernanza mundial	Crisis fiscales	Pérdida de la biodiversidad	Ataques cibernéticos	Crisis de abastecimiento hídrico	Cambio climático	Colapso o crisis del estado	Conflictos internacionales que tienen consecuencias regionales	Ataques terroristas a gran escala	Fraude o robo de datos	Fraude o robo de datos
5th	Restricción de la globalización	Lagunas en la gobernanza mundial	Cambio climático	Crisis de abastecimiento hídrico	Mala gestión de la población	Ataques cibernéticos	Alto desempleo o subempleo estructural	Catástrofes naturales graves	Gran incidente de fraude o robo de datos	Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este	Ataques cibernéticos

Los cinco principales riesgos mundiales en términos de impacto

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1st	Colapso de los precios de los activos	Colapso de los precios de los activos	Crisis fiscales	Fallo financiero sistémico grave	Fallo financiero sistémico grave	Crisis fiscales	Crisis hídricas	Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este	Armas de destrucción masiva	Armas de destrucción masiva	Armas de destrucción masiva
2nd	Restricción de la globalización (desarrollados)	Restricción de la globalización (desarrollados)	Cambio climático	Crisis de abastecimiento hídrico	Crisis de abastecimiento hídrico	Cambio climático	Propagación de enfermedades infecciosas de manera rápida y masiva	Armas de destrucción masiva	Eventos meteorológicos	Eventos meteorológicos	Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este
3rd	Alza del precio del petróleo y el gas	Alza del precio del petróleo	Conflicto geopolítico	Crisis de déficit alimentario	Desequilibrios fiscales crónicos	Crisis hídricas	Armas de destrucción masiva	Crisis hídricas	Crisis hídricas	Desastres naturales	Eventos meteorológicos extremos
4th	Enfermedad crónica	Enfermedad crónica	Colapso de los precios de los activos	Desequilibrios fiscales crónicos	Difusión de las armas de destrucción masiva	Desempleo y subempleo	Conflictos internacionales que tienen consecuencias regionales	Migración involuntaria a gran escala	Desastres naturales graves	Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este	Crisis hídricas
5th	Crisis fiscales	Crisis fiscales	Volatilidad extrema de los precios de la energía	Volatilidad extrema de los precios de la energía y la agricultura	Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este	Colapso de la infraestructura crítica de información	Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este	Importante sacudida del precio de la energía	Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este	Crisis hídricas	Desastres naturales

■ Economía
 ■ Medio ambiente
 ■ Geopolítica
 ■ Sociedad
 ■ Tecnología

Fuente: Foro Económico Mundial 2009-2019. Informes de riesgos mundiales.

Nota: es posible que los riesgos mundiales no sean estrictamente comparables a través de los años, ya que las definiciones y el conjunto de riesgos mundiales han evolucionado dado lugar a problemáticas nuevas para los próximos 10 años. Por ejemplo, los ataques cibernéticos, la desigualdad de los ingresos y el desempleo ingresaron al conjunto de riesgos mundiales en el 2012. Se volvieron a clasificar algunos riesgos mundiales: las crisis hídricas y el aumento en la desigualdad de los ingresos se volvieron a clasificar como riesgos sociales y, posteriormente, como riesgos actuales, en los *Informes de riesgos mundiales* del 2015 y 2016, respectivamente.

Informe de riesgos mundiales 2019

14.^a edición

Socios estratégicos

Marsh & McLennan Companies

Zurich Insurance Group

Asesores académicos

Universidad Nacional de Singapur

Escuela Martin de Oxford, Universidad de Oxford

Centro Wharton de Gestión del Riesgo y Procesos de Decisión, Universidad de Pensilvania

Prefacio



Børge Brende
Presidente
Foro Económico Mundial

Publicamos la edición 2019 del *Informe de riesgos mundiales* del Foro Económico Mundial en un momento importante. El mundo se enfrenta a una creciente cantidad de desafíos complejos e interrelacionados, desde la desaceleración del crecimiento mundial y la persistencia de la desigualdad económica hasta el cambio climático, las tensiones geopolíticas y el ritmo acelerado de la Cuarta Revolución Industrial. De forma aislada, son retos intimidantes; pero para hacerles frente de manera simultánea tendremos muchos problemas si no trabajamos juntos. Jamás ha existido una necesidad más urgente de trabajar en colaboración con múltiples partes interesadas para enfrentar los problemas que compartimos.

El nuestro es un mundo globalizado, como resultado de lo cual hemos logrado reducciones históricas en la pobreza a nivel global. Pero también es cada vez más claro que se requiere un cambio. La polarización va en aumento en muchos países. En algunos casos, los contratos sociales que mantienen unidas a las sociedades se están erosionando. Vivimos en una era de recursos y adelantos tecnológicos sin paralelo, pero para muchas personas también es una era de inseguridad. Vamos a necesitar formas nuevas de lograr que la globalización responda a esta inseguridad. En algunas áreas, esto puede significar que se redoblen los esfuerzos a nivel internacional: la aplicación de nuevos enfoques para una amplia gama de problemas: desde la tecnología y el cambio climático hasta el comercio, los impuestos, la migración y el humanitarismo. En otras áreas serán necesarios recursos y un compromiso renovado a nivel nacional: para abordar el problema de la desigualdad, por ejemplo, o para fortalecer las protecciones sociales y los lazos de la comunidad política.

La renovación y mejora de la arquitectura de nuestros sistemas políticos y económicos nacionales e internacionales es la tarea que definirá a esta generación. Será una tarea monumental, pero es indispensable. El *Informe de riesgos mundiales* demuestra lo mucho que está en juego; tengo la esperanza de que el informe de este año también ayude a crear un impulso para la necesidad de actuar. Comienza con una mirada

general al panorama de riesgos mundiales y advierte del peligro de llegar a las crisis sin siquiera darnos cuenta. A continuación, examina de manera profunda varios de los riesgos: las perturbaciones geopolíticas y geoeconómicas, el ascenso de los niveles marinos, las nuevas amenazas biológicas y la creciente tensión emocional y psicológica que muchas personas están experimentando. La sección de Impactos futuros vuelve a centrarse en cambios potenciales rápidos y dramáticos en los sistemas de los que dependemos, temas que este año incluyen la computación cuántica, los derechos humanos y el populismo económico.

El *Informe de riesgos mundiales* encarna el ethos de colaboración y diversidad de partes interesadas del Foro Económico Mundial. Se ubica en el corazón de nuestro nuevo Centro de asuntos geopolíticos y regionales, que es responsable de nuestras importantes asociaciones con los gobiernos del mundo y las organizaciones internacionales. Pero la amplitud y la profundidad de su análisis depende también de la interacción constante con los equipos de industria y temáticos del Foro, que moldean nuestro enfoque basado en sistemas a los desafíos que enfrenta el mundo. Agradezco la colaboración en este esfuerzo de una gran cantidad de colegas.

En particular agradezco la comprensión y la dedicación de la Junta de asesoría del informe. Quisiera agradecer a nuestros socios estratégicos de larga data, Marsh & McLennan Companies y Zurich Insurance Group, así como a nuestros asesores académicos en la Universidad Nacional de Singapur, la Oxford Martin School de la Universidad de Oxford y el Wharton Risk Management and Decision Processes Center de la Universidad de Pensilvania. Al igual que en años anteriores, el *Informe de riesgos mundiales* se basa en nuestra Encuesta de percepción sobre los riesgos mundiales, que completan aproximadamente mil miembros de nuestras comunidades de múltiples partes interesadas. El informe también se ha beneficiado enormemente de los comentarios de muchas personas en las redes de expertos mundiales del Foro.

Resumen ejecutivo

¿Se dirige el mundo hacia una crisis sin darse cuenta? Los riesgos mundiales se están intensificando, pero parece faltarnos la voluntad colectiva para hacerles frente. En vez de ello, las divisiones se fortalecen. El avance del mundo hacia una nueva fase de políticas fuertemente centradas en el estado, que se señaló en el *Informe de riesgos mundiales* del año pasado, continuó durante todo el 2018. La idea de "recuperar el control", ya sea de manera interna, de los rivales políticos, o externamente, de organizaciones multilaterales o supranacionales, hace eco en muchos países y en muchas cuestiones. La energía que se está invirtiendo en consolidar o recuperar el control nacional da lugar a un riesgo de debilitamiento de las respuestas colectivas a los desafíos globales emergentes. Vamos a la deriva, acercándonos cada vez más a problemas mundiales de los cuales tendremos muchos problemas para liberarnos.

Durante el 2018, **los riesgos macroeconómicos** se volvieron más claros. La volatilidad de los mercados financieros aumentó y los vientos contrarios que enfrenta la economía global se intensificaron. La tasa de crecimiento mundial parece haber alcanzado su punto más alto: las previsiones más recientes del Fondo Monetario Internacional (FMI) apuntan a una desaceleración gradual durante los próximos años.¹ Esto se debe principalmente a desarrollos en las economías avanzadas, pero las proyecciones de una desaceleración en China, de un crecimiento del 6,6 % en el 2018 a un 6,2 % este año y de un 5,8 % en el año 2022, son una fuente de preocupación. También lo es la carga de la deuda global, que es significativamente más alta que antes de la crisis financiera global, en torno al 225 % del PIB. Por otra parte, un endurecimiento de las condiciones financieras mundiales ha puesto una presión especial sobre los países que acumularon pasivos en dólares, mientras las tasas de interés eran bajas.

Las tensiones geopolíticas y geoeconómicas están aumentando entre principales potencias del

mundo. Estas tensiones representan los riesgos mundiales más urgentes en la actualidad. El mundo está evolucionando hacia un período de divergencia tras un período de globalización alteró profundamente la economía política mundial. La reconfiguración de las relaciones de países profundamente integrados está plagada de riesgos potenciales, y las relaciones comerciales y de inversión entre muchas de las potencias del mundo fueron difíciles durante el 2018. Con estas perspectivas, es probable que sea más difícil lograr un progreso colectivo en otros retos mundiales, desde proteger el medioambiente hasta responder a los desafíos éticos de la Cuarta Revolución Industrial. Las fisuras cada vez más profundas en el sistema internacional sugieren que podrían estarse creando riesgos sistémicos. Si tuviera lugar otra crisis mundial ¿estarían disponibles los niveles necesarios de cooperación y apoyo? Probablemente, pero la tensión entre la globalización de la economía mundial y el creciente nacionalismo de la política en el mundo es un riesgo cada vez mayor.

Los riesgos ambientales siguen dominando los resultados de nuestra Encuesta de percepción de riesgos mundiales (GRPS, por sus siglas en inglés) anual. Este año, representaron tres de los cinco principales riesgos por probabilidad y cuatro por impacto. El clima extremo fue el riesgo de mayor preocupación, pero nuestros encuestados están cada vez más preocupados por el fracaso de la política ambiental: tras haber caído en la clasificación después de París, "el fracaso de la mitigación y la adaptación al cambio climático" saltó de nuevo al número dos en términos de impacto este año. Los resultados de no hacer nada en lo referente al clima se están volviendo cada vez más claros. El ritmo acelerado de la pérdida de la biodiversidad es una preocupación particular. La abundancia de especies ha disminuido en un 60 % desde 1970. En la cadena alimentaria humana, la pérdida de biodiversidad está afectando la salud y el desarrollo socioeconómico, con implicaciones para el bienestar, la productividad, e incluso la seguridad regional.

¹ Fondo Monetario Internacional (FMI). 2018. *World Economic Outlook World Economic Outlook, October 2018: Challenges to Steady Growth (Perspectivas de la economía mundial, octubre del 2018: retos para el crecimiento sostenido)*. Washington, DC: FMI. <https://www.imf.org/en/publications/weo>

La tecnología sigue desempeñando una función profunda en la conformación del panorama de riesgos mundiales. Las preocupaciones relacionadas con el fraude de datos y los ataques cibernéticos fueron prominentes otra vez en la GRPS, que también puso de manifiesto otras **vulnerabilidades tecnológicas**: alrededor de dos tercios de los encuestados creen que en el 2019 aumentarán los riesgos asociados con noticias falsas y el robo de identidades, en tanto que tres quintas partes dijeron lo mismo acerca de la pérdida de privacidad ante compañías y gobiernos. En el 2018 hubo más filtraciones masivas de datos, se revelaron nuevas debilidades de hardware y la investigación apuntó a usos potenciales de la inteligencia artificial para dar lugar a ataques cibernéticos más potentes. El año pasado también proporcionó evidencia adicional de que los ataques cibernéticos plantean riesgos a la infraestructura esencial, ya que orillan a los países a fortalecer su filtrado de asociaciones transfronterizas por motivos de seguridad nacional.

La importancia de los diversos cambios estructurales que se están llevando a cabo no debe distraernos de **la parte humana de los riesgos mundiales**. Para muchas personas, este es un mundo en el que prevalecen cada vez más la ansiedad, la infelicidad y la soledad. Se estima que, a nivel mundial, los problemas de salud mental afectan ahora a alrededor de 700 millones de personas. Las transformaciones complejas, sociales, tecnológicas y relacionadas con el trabajo, están teniendo un profundo impacto en las experiencias que viven las personas. Un tema común es el estrés psicológico relacionado con una sensación de falta de control frente a la incertidumbre. Estas cuestiones merecen más atención: la disminución del bienestar psicológico y emocional es un riesgo en sí misma, y uno que también afecta el panorama más amplio de los riesgos mundiales, principalmente a través de los impactos en la cohesión social y política.

Otro conjunto de riesgos que está siendo amplificado por las

transformaciones globales se relaciona con los patógenos biológicos. Cambios en la forma en que vivimos han aumentado el riesgo de que ocurra, de forma natural, una epidemia devastadora de origen natural y las tecnologías emergentes están haciendo cada vez más fácil que se fabriquen y liberen nuevas **amenazas biológicas**, ya sea deliberadamente o por accidente. El mundo está muy mal preparado incluso para las amenazas biológicas más modestas, lo que nos deja vulnerables a impactos potencialmente enormes en las vidas de las personas, en el bienestar de la sociedad, la actividad económica y la seguridad nacional. Las nuevas biotecnologías revolucionarias prometen avances milagrosos, pero también crean enormes desafíos de supervisión y control, como lo demuestran las afirmaciones que se realizaron en el 2018 en el sentido de que se habían creado los primeros bebés con genes modificados del mundo.

El rápido crecimiento de las ciudades y los efectos continuos del cambio climático están haciendo que las personas sean más vulnerables **al alza en el nivel del mar**. Para el 2050, se espera que dos tercios de la población mundial vivan en ciudades y ya se estima que 800 millones de personas viven en más de 570 ciudades costeras vulnerables a un aumento del nivel del mar de 0,5 metros para el año 2050. En un círculo vicioso, la urbanización no solo concentra a las personas y las propiedades en zonas de posibles daños y perturbaciones, sino que también exacerba esos riesgos; por ejemplo, la destrucción de las fuentes naturales de resiliencia como los manglares costeros y el aumento de la presión sobre las reservas de aguas subterráneas. La intensificación de los impactos hará que una cantidad creciente de tierra se vuelva inhabitable. Existen tres estrategias principales para la adaptación al aumento en los niveles del mar: (1) proyectos de ingeniería para mantener el agua fuera de las ciudades, (2) defensas basadas en la naturaleza, y (3) estrategias basadas en las personas, como mover las viviendas

y los negocios a sitios más seguros o invertir en capital social para hacer más resilientes a las comunidades en riesgo de inundación.

En la sección de **Impactos futuros** de este año nos centramos de nuevo en la posibilidad de que tengan lugar efectos de umbral que podrían desencadenar un deterioro importante y provocar alteraciones en cascada, a una velocidad vertiginosa. Cada uno de los 10 impactos que presentamos es un caso de lo que podría pasar; no se trata de una predicción, sino de un recordatorio de la necesidad de pensar creativamente acerca de los riesgos y esperar lo inesperado. Entre los temas tratados este año se cuentan la criptografía cuántica, el populismo monetario, la computación afectiva y la muerte de los derechos humanos. En la sección de **Reevaluación de riesgos**, los expertos comparten sus perspectivas sobre la forma de gestionar los riesgos. John Graham escribe acerca de sopesar los compromisos entre los diferentes riesgos, y Andrés Tilcsik y Chris Clearfield escriben acerca de cómo pueden los gerentes reducir el riesgo de fallos sistémicos en sus organizaciones. Y en la sección de **Retrospectiva** volvemos a tocar tres de los temas contemplados en informes anteriores: la seguridad alimentaria, la sociedad civil y la inversión en infraestructura.





(REUTERS/Lucy Nicholson)

2019

Riesgos mundiales

Fuera de control

¿Se dirige el mundo hacia una crisis sin darse cuenta? Los riesgos mundiales se están intensificando, pero parece faltarnos la voluntad colectiva para hacerles frente. En vez de ello, las divisiones se fortalecen. El avance del mundo hacia una nueva fase de políticas centradas en el estado, que se señaló en el *Informe de riesgos mundiales* del año pasado, continuó durante todo el 2018. La idea de "recuperar el control", ya sea de manera interna, de los rivales políticos, o externamente, de organizaciones multilaterales o supranacionales, hace eco en muchos países y en muchas cuestiones. La energía que se invierte en consolidar o recuperar el control nacional da lugar a un riesgo de debilitamiento de las respuestas colectivas a los desafíos globales emergentes. Vamos a la deriva, acercándonos cada vez más a problemas mundiales de los cuales tendremos muchos problemas para liberarnos.

Las secciones siguientes se centran en cinco esferas de preocupación destacadas en la Encuesta de percepción de riesgos mundiales de este año (GRPS), que enmarcan gran parte del análisis en los capítulos subsecuentes: (1) las vulnerabilidades económicas, (2) las tensiones geopolíticas, (3) las tensiones políticas y sociales, (4) la fragilidad del medioambiente y (5) las inestabilidades tecnológicas.

Las preocupaciones económicas

Las tensiones geoeconómicas aumentaron durante el 2018, tal como se explica en el capítulo 2 (El poder y los valores). A los encuestados que respondieron la GRPS les preocupaba, a corto plazo, el deterioro del entorno económico internacional; la inmensa mayoría considera que habría un aumento en los riesgos para el 2019 en relación con los "enfrentamientos económicos entre las principales potencias" (91 %) y una "erosión de las reglas y acuerdos comerciales multilaterales" (88 %).

El informe del año pasado aconsejó cautela con respecto a las fragilidades macroeconómicas más amplias, incluso en un período de crecimiento fortalecido. De entonces a la fecha, los riesgos económicos se volvieron más claros. La volatilidad de los mercados financieros aumentó en el 2018 y los vientos contrarios que enfrenta la economía global se intensificaron. La tasa de crecimiento mundial parece haber alcanzado su punto más alto: las previsiones más recientes del Fondo Monetario Internacional (FMI) apuntan a una desaceleración gradual durante los próximos años.¹ Esto se debe principalmente a desarrollos en las economías avanzadas, en las que el FMI espera que el crecimiento del PIB real desacelere de un 2,4 % en el 2018 a un 2,1 % este año y a un 1,5 % para el año 2022. Sin embargo, aunque se espera que el crecimiento agregado de las economías en desarrollo permanezca sin cambios en términos generales, las proyecciones de una desaceleración en China, de un crecimiento del 6,6 % en el 2018 a un 6,2 % este año y de un 5,8 % en el año 2022, son una fuente de preocupación.



Los altos niveles de endeudamiento global fueron una de las vulnerabilidades financieras específicas que destacamos el año pasado. Estas preocupaciones no han disminuido. La carga de la deuda global total es ahora significativamente más alta que antes de la crisis financiera global, en torno al 225 % del PIB.² En su más reciente *Informe sobre la estabilidad financiera mundial*, el FMI señala que en países que cuenten con sectores financieros sistémicamente importantes, la carga de la deuda es aún mayor, al 250 % del PIB, en comparación con una cifra del 210 % en el 2008.³ Por otra parte, un endurecimiento de las condiciones financieras mundiales ha puesto una presión especial sobre los países que acumularon pasivos en dólares, mientras las tasas de interés eran bajas. Para octubre del año pasado, más del 45 % de los países de bajos ingresos se encontraba en alto riesgo de sobreendeudamiento, un alza de un tercio en relación con las cifras del 2016.⁴

La desigualdad sigue viéndose como un impulsor importante del panorama de riesgos mundiales. "El aumento en la desigualdad de ingresos y riqueza" ocupó el cuarto lugar en la lista de los encuestados de la GRPS de las tendencias subyacentes. Aunque

la desigualdad mundial descendió este milenio, la desigualdad dentro de los países sigue en aumento. Una nueva investigación publicada el año pasado atribuye la desigualdad económica en gran medida a las divergencias crecientes entre los niveles de propiedad de capital de los sectores público y privado durante los últimos 40 años: "Desde 1980, casi en todos los países, ya fueran ricos o emergentes, se dieron transferencias muy grandes de la riqueza pública a la riqueza privada. Mientras la riqueza nacional se ha incrementado considerablemente, la riqueza pública es ahora negativa o cercana a cero en los países ricos";⁵ (ver la figura 1.1).

Aunada a la polarización política, la desigualdad erosiona el tejido social de un país de forma tal que resulta económicamente perjudicial: a medida que la cohesión y la confianza disminuyen, se vuelve más probable que les siga el desempeño económico.⁶ Un estudio intenta cuantificar en qué medida los ingresos per cápita de los diversos países se incrementarían, hipotéticamente, si sus niveles de confianza fueran tan altos como los de Suecia.⁷ Incluso en los países desarrollados más ricos, las ganancias estimadas serían considerables, e irían desde un 6 % en



el Reino Unido hasta un 17 % en Italia. En algunos otros países serían mucho mayores: un 29 % en la República Checa, un 59 % en México y un 69 % en Rusia. Dados estos resultados, resulta aleccionador que el Edelman Trust Barometer (barómetro de confianza Edelman) del 2018 clasifique a 20 de los 28 países encuestados como "desconfiados".⁸ Más allá de los impactos económicos, la erosión en la confianza forma parte de un patrón más amplio que amenaza con corroer el contrato social en muchos países.

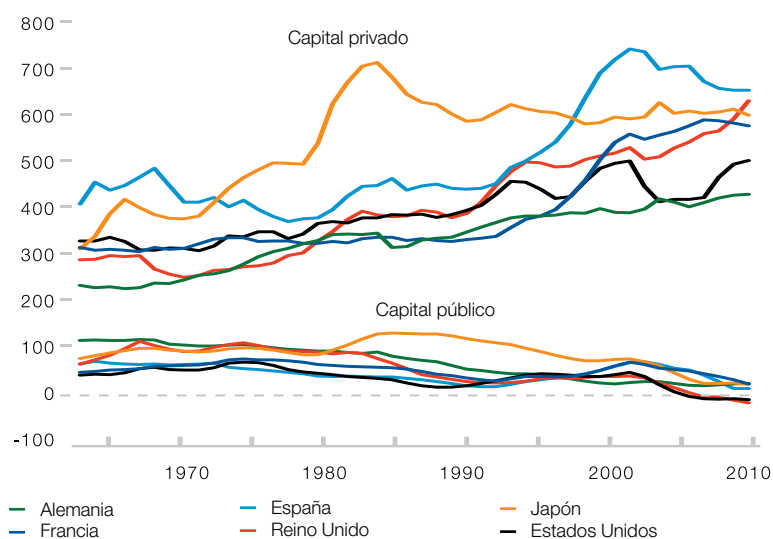
Esta es una era de políticas de estado fuertes, pero también de comunidades nacionales debilitadas.

Se está incrementando el interés en enfoques a la economía y las finanzas que se basan en la teoría moral y la psicología social para conciliar los objetivos individuales y comunitarios. Por ejemplo, se está prestando más atención al economista y filósofo Adam Smith y a colocar su obra acerca de la "mano invisible" del capitalismo de mercado en el contexto de sus ideas

sobre obligación moral y comunidad. Hay quienes argumentan que se ha puesto demasiado énfasis en "los 'deseos' de *La riqueza de las naciones*" en lugar de en "los 'deberes' de *La teoría de los sentimientos morales*".⁹ No hay soluciones fáciles: la psicología moral de las diferencias partidistas no es conducente a un acuerdo en cuanto a valores,¹⁰ en tanto que las divergencias geopolíticas de las que se habla en el capítulo 2 (El poder y los valores) complicarán cualquier intento por llegar a un consenso sobre intentos atrevidos de repensar el capitalismo global. Sin embargo, ese es el nuevo reto, y es uno al que el Foro Económico Mundial se dedicará en su reunión anual del 2019 en Davos.

Figura 1.1: Ganancias privadas

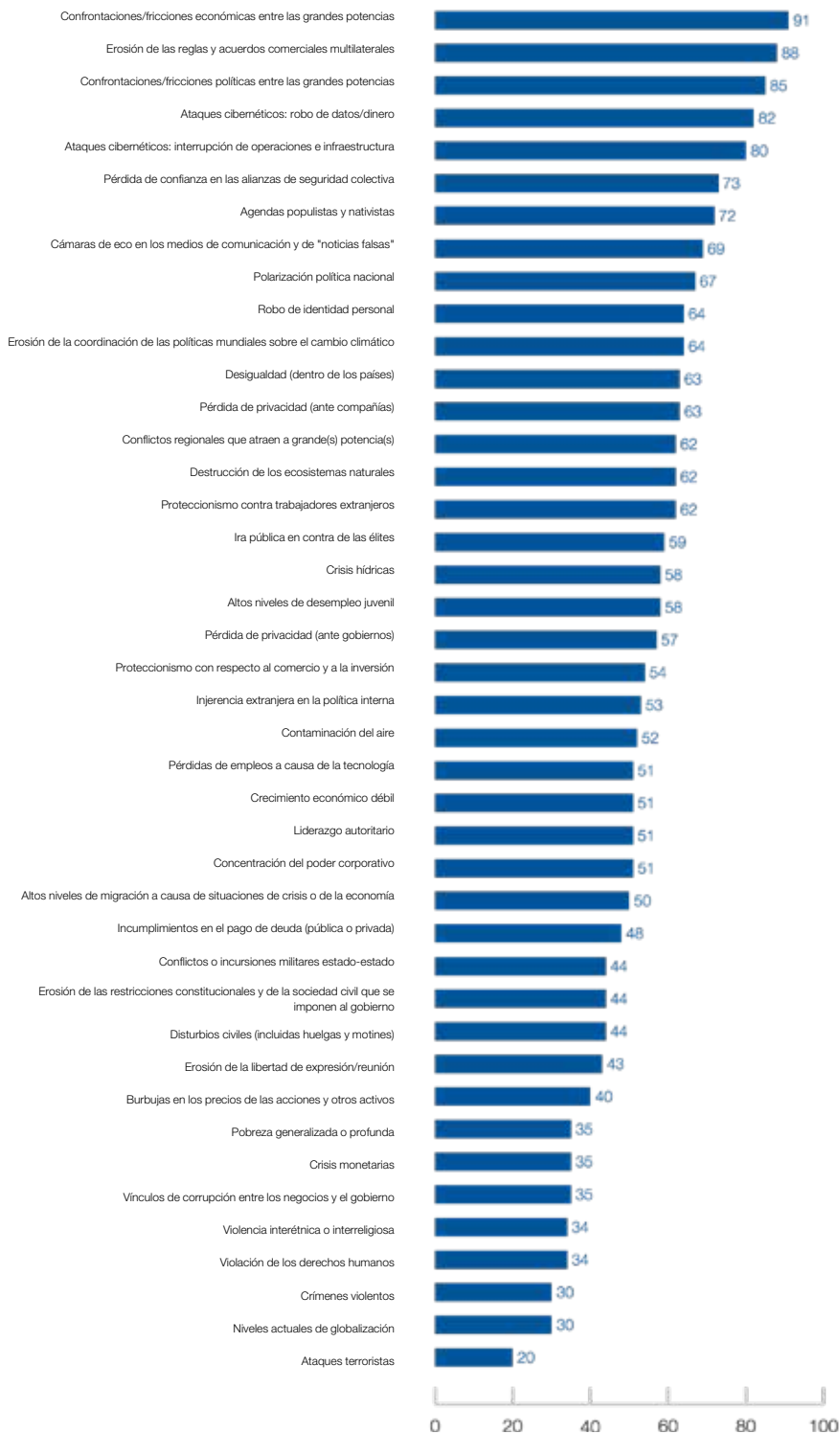
La riqueza privada y pública netas de 1970 al 2015 (% del ingreso nacional)



Fuente: World Inequality Database (Base de datos de la desigualdad mundial). <https://wir2018.wid.world>

Figura 1.2: Perspectiva del riesgo a corto plazo

Porcentaje de encuestados que consideran que habrá un aumento en los riesgos en el 2019



Fuente: Encuesta de percepción sobre los riesgos mundiales 2018-2019 del Foro Económico Mundial.

Nota: Para obtener detalles acerca de las preguntas que se plantearon a los encuestados, consulte el Apéndice B.

Tensiones entre las grandes potencias

El año pasado vimos un aumento en las tensiones geopolíticas entre las grandes potencias del mundo. En su mayoría ocurrieron en el terreno económico, como se menciona en el capítulo 2 (El poder y los valores), pero es posible que surjan derramas más fundamentales. Los encuestados de la edición de la GRPS de este año son pesimistas: el 85 % dijo que cree que en el 2019 se dará un mayor riesgo de "enfrentamientos políticos entre las grandes potencias" (ver la Figura 1.2).

La polarización y el gobierno débil plantean serios interrogantes acerca de la salud política de muchos países

La evolución de la relación entre China y Estados Unidos es parte de un panorama geopolítico emergente descrito en el *Informe de riesgos mundiales* del año pasado como "multipolar y multiconceptual". En otras palabras, las inestabilidades que se están desarrollando reflejan no solo los cambios en el equilibrio del poder, sino también el hecho de que supuestos posteriores a la Guerra Fría, en particular en Occidente, de que el

mundo convergería en las normas occidentales resultaron ser ingenuamente optimistas. Como se analiza en el capítulo 2 (El poder y los valores), es probable que las diferencias en las normas fundamentales desempeñen un papel importante en los acontecimientos geopolíticos en los años y décadas por venir. Estas diferencias afectarán el panorama de riesgos mundiales en formas significativas, desde causar un debilitamiento de las alianzas de seguridad hasta minar los esfuerzos para proteger los bienes públicos mundiales.

Con el debilitamiento del multilateralismo y las relaciones entre las potencias más importantes del mundo en proceso de cambio, el actual contexto geopolítico es poco propicio para resolver los múltiples y prolongados conflictos que persisten en todo el mundo. En Afganistán, por ejemplo, las muertes de civiles en los primeros seis meses del 2018 fueron las más altas en 10 años, de acuerdo con la ONU, mientras que la cantidad de zonas controladas por el gobierno afgano, apoyado por Estados Unidos, disminuyó del 72 % en 2015 al 56 % en el 2018.¹¹ En Siria, varios estados están envueltos en un conflicto civil en el que han muerto cientos de miles de personas. Y en Yemen, las víctimas directas de la guerra se estiman en 10 000, mientras que 13 millones de personas se encuentran en riesgo de morir de inanición como resultado de las interrupciones en el suministro de alimentos y otros productos, según una advertencia de la ONU emitida en octubre del 2018.¹²

Un desarrollo geopolítico positivo desde la última edición de este informe ha sido un relajamiento de las

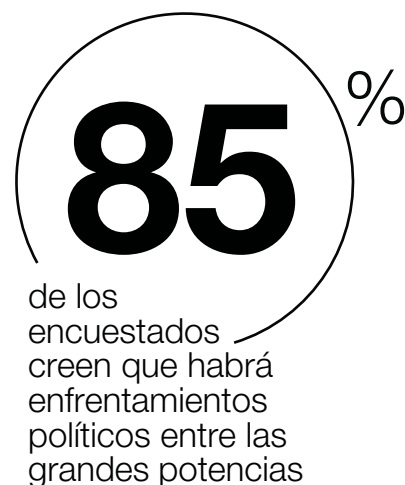
tensiones y la volatilidad, relacionado con el programa nuclear de Corea del Norte, tras un aumento de la diplomacia entre Estados Unidos, Corea del Sur y Corea del Norte. Esto puede haber sido una de las razones por las que se dio un fuerte descenso, del 79 % al 44 % en la proporción de encuestados que considera que el riesgo de "conflictos o incursiones militares estado-estado" se incrementará en el próximo año. No obstante, por tercer año consecutivo, las armas de destrucción masiva se situaron en el primer lugar de riesgo mundial en términos de impacto potencial.

Las tensiones políticas

En todo el mundo, las crecientes inestabilidades geopolíticas se ven igualadas, y con frecuencia exacerbadas, por las continuas tensiones políticas internas. Los encuestados de la GRPS clasificaron la "intensificación de la polarización en las sociedades" en segundo lugar, solo detrás del cambio climático como impulsor subyacente de desarrollos en el panorama de riesgos mundiales. Muchas democracias occidentales siguen luchando con patrones de fragmentación y polarización política posteriores a la crisis que han complicado el proceso de proporcionar un gobierno eficaz y estable. Pero este es un problema mundial, no solo "un problema del primer mundo". En el informe inaugural del Foro Económico Mundial, *Regional Risks for Doing Business* (Riesgos regionales en la realización de negocios), publicado el año pasado, "el fracaso del gobierno nacional" ocupó el segundo lugar a nivel mundial y el primero en América

Latina y en Asia Meridional, según una encuesta de alrededor de 12 000 líderes de negocios que abarcó más de 130 países.¹³

La polarización y el gobierno débil plantean serios interrogantes acerca de la salud política de una gran cantidad de países. En muchos casos, las diferencias partidistas son más profundas de lo que han sido durante mucho tiempo. Puede desarrollarse un círculo vicioso en el que la disminución de la cohesión social coloca una mayor presión en las instituciones políticas, lo que socava su capacidad de anticipar o responder a los retos de la sociedad. Este problema se agudiza todavía más cuando los desafíos mundiales requieren de la cooperación o integración multilateral: los niveles de legitimidad y responsabilidad bajos invitan a una reacción violenta antielitista. Los fracasos de la política multilateral y del diseño institucional tienen el mismo efecto. Por ejemplo, ahora se acepta ampliamente que debió hacerse más para proporcionar protección o soluciones a los perdedores de la globalización.¹⁴ No debió haberse requerido de una crisis para reconocer esto. En la GRPS, el 59 % de los encuestados respondieron que creen que los riesgos asociados con la "ira pública en contra de las élites" se incrementarán en el 2019.



El capítulo 3 (Las cabezas y los corazones) examina las causas y las posibles consecuencias del aumento en los niveles de ira, junto con otras formas de angustia emocional y psicológica.

La política de identidad sigue impulsando las tendencias sociales y políticas mundiales, y la política de inmigración y asilo plantea cuestiones fundamentales acerca del control sobre la composición de las comunidades políticas. La migración ha provocado trastornos políticos en los últimos años, los cuales se extienden desde Asia y América Latina hasta Europa y Estados Unidos. Las tendencias mundiales, desde las proyecciones demográficas hasta el cambio climático, prácticamente garantizan nuevas crisis, y es probable que algunos líderes adopten una línea más dura en defensa de las culturas nacionales dominantes. En la GRPS, el 72 % de los encuestados respondieron que creen que los riesgos asociados con las "agendas populistas y nativistas" se incrementarán en el 2019. En algunos países, los esfuerzos

para obtener el reconocimiento y la igualdad de una creciente gama de grupos sociales minoritarios, definidos por características como raza, etnia, religión, identidad de género o de orientación sexual, se han convertido en elementos cada vez más significativos, en el terreno electoral. En Estados Unidos, por ejemplo, las actitudes hacia la política de identidad crean divisiones cada vez más enconadas entre los bloques de votantes republicanos y demócratas.¹⁵ En las elecciones de medio término del Congreso, en noviembre del 2018, hubo una cantidad récord de candidatos electos que eran mujeres o pertenecían a minorías raciales.

Ha habido un período de politización renovada en torno al género, el sexismo y a la agresión sexual en Estados Unidos. El movimiento #MeToo, que comenzó en octubre del 2017, continuó en el 2018 y también ha llamado la atención, y en algunos casos amplificado, campañas similares contra la violencia sexual.¹⁶ La mayor atención que se presta a nivel mundial a la violencia contra la mujer también

se refleja en la adjudicación del Premio Nobel de la Paz a Nadia Murad y Denis Mukwege, por su trabajo para poner fin al uso de la violencia sexual como herramienta de conflicto. Más allá de ser atacadas directamente con violencia y discriminación, las mujeres en todo el mundo también se ven desproporcionadamente afectadas por muchos de los riesgos que se mencionan en el *Informe de riesgos mundiales*, a menudo como resultado de experimentar niveles más altos de pobreza y de ser las principales proveedoras del cuidado de los hijos, la alimentación y el combustible. Por ejemplo, el cambio climático significa que las mujeres en muchas comunidades deben caminar grandes distancias en busca de agua. A menudo, las mujeres no tienen la misma libertad o los mismos recursos que los hombres para ponerse a salvo después de desastres naturales: en algunas áreas de Sri Lanka, Indonesia e India, los hombres que sobrevivieron al tsunami del 2004 superaban en número a las mujeres por casi tres a uno.¹⁷ De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI), las mujeres



(REUTERS/Yannis Behrakis)

también son más propensas que los hombres a que sus puestos de trabajo desaparezcan por la automatización.¹⁸

La catástrofe climática

Por tercer año consecutivo, los riesgos relacionados con el medioambiente dominan la GRPS, y son tres de los cinco primeros riesgos por probabilidad y cuatro por impacto (ver la Figura IV). Las condiciones climáticas extremas dominan nuevamente el cuadrante superior derecho (alta probabilidad, alto impacto) del panorama de riesgos mundiales del 2019 (ver la Figura I).

Este año, los riesgos relacionados con el medioambiente fueron tres de los cinco principales riesgos por probabilidad, y cuatro por impacto

El 2018 fue otro año de tormentas, incendios e inundaciones.¹⁹ De todos los riesgos, es en relación con el medioambiente que el mundo está más claramente avanzando sin darse cuenta hacia una catástrofe. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), dijo de manera contundente en octubre del 2018 que tenemos cuando mucho 12 años para llevar a cabo los cambios drásticos y sin precedentes que son necesarios para evitar el aumento de la temperatura mundial promedio más allá de la meta de 1,5 °C establecida por el Acuerdo de París. En Estados Unidos,

la Cuarta Evaluación Nacional del Clima advirtió en noviembre que sin una reducción significativa en las emisiones, las temperaturas promedio mundiales podrían elevarse en 5 °C a fines de siglo.²⁰ Los encuestados de la GRPS parecen cada vez más preocupados por el fracaso de la política ambiental: tras haber caído en la clasificación después del Acuerdo de París, el "fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este" volvió este año al lugar número dos en términos de impacto. Y la interconexión de riesgos más frecuentemente citada fue el emparejamiento del "fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este" y los "eventos meteorológicos extremos".

El ritmo acelerado de la pérdida de la biodiversidad resulta particularmente preocupante. El Índice Planeta Vivo, que realiza un seguimiento de más de 4000 especies en todo el mundo, reporta una disminución del 60 % en la abundancia promedio desde 1970.²¹ El cambio climático está agravando la pérdida de biodiversidad y la causalidad va en ambos sentidos: muchos de los ecosistemas afectados, como océanos y bosques son importantes para absorber las emisiones de carbono. La creciente fragilidad de los ecosistemas también plantea riesgos para la estabilidad social y económica. Por ejemplo,

200 millones de personas dependen de los ecosistemas costeros de los manglares para proteger sus medios de subsistencia y su seguridad alimentaria de las marejadas ciclónicas y el aumento en el nivel del mar, tal como se menciona en el capítulo 5 (Luchar o huir).²² Una estimación del valor económico teórico de los "servicios del ecosistema" –beneficios para los seres humanos, tales como agua potable, la polinización o protección contra inundaciones– lo coloca en USD 125 000 millones anuales, alrededor de dos tercios más que el PIB mundial.²³

En la cadena alimentaria humana, la pérdida de biodiversidad afecta la salud y el desarrollo económico, con implicancias para el bienestar, la productividad e incluso la seguridad regional. La desnutrición por micronutrientes afecta a casi 2000 millones de personas. La causa suele ser una falta de acceso a comida con suficiente variedad y calidad.²⁴ Casi la mitad de las calorías basadas en plantas en el mundo las proporcionan solo tres cultivos: el arroz, el trigo y el maíz.²⁵ El cambio climático agrava los riesgos. En el 2017, los desastres relacionados con el clima causaron una inseguridad alimentaria aguda a aproximadamente 39 millones de personas en 23 países.²⁶ De manera menos evidente, los niveles más altos de dióxido de carbono en la atmósfera están afectando la composición nutricional de los alimentos básicos, como el arroz y el trigo. Las investigaciones sugieren que para el 2050, esto podría dar lugar a deficiencias de zinc en 175 millones de personas, carencia de proteínas en 122 millones y pérdida de hierro en la dieta de 1000 millones de seres humanos.²⁷

Conforme los riesgos ambientales toman se cristalizan con mayor frecuencia e intensidad, es probable que el impacto en las cadenas globales de valor se intensifique y que se debilite la resiliencia general. Las interrupciones en la producción y las entregas de bienes y servicios debido a los desastres ambientales han aumentado en un 29 % desde el 2012.²⁸ En el 2017, América del Norte fue la región más afectada por interrupciones de la cadena de suministros debido a eventos relacionados con el medioambiente; estas interrupciones se debieron principalmente a huracanes e incendios forestales.²⁹ Por ejemplo, en la industria automotriz estadounidense, solo los incendios en las fábricas y las fusiones causaron más interrupciones en la cadena de suministros que los huracanes.³⁰ Cuando las interrupciones se miden por la cantidad de proveedores afectados, más que por la cantidad de eventos individuales, los cuatro detonantes más importantes en el 2017 fueron los huracanes, el clima extremo, los terremotos y las inundaciones.³¹

Los trastornos en la industria mundial de eliminación de desechos y en la cadena de suministro de reciclaje durante el 2018 pueden ser un anticipo de lo que se avecina. China prohibió la importación más desechos extranjeros, lo que incluye casi 9 millones de toneladas de restos de plástico, esto con el fin de reducir la contaminación y la tensión en sus sistemas ambientales nacionales.³² Esta prohibición expuso las deficiencias en la capacidad de reciclaje interno de muchos países occidentales. Los residuos plásticos se acumularon en el Reino Unido, en Canadá y en varios países europeos. En la primera mitad del 2018, Estados Unidos envió a los rellenos sanitarios el 30 % del plástico

que anteriormente habría ido a dar a China,³³ y el resto a otros países, entre ellos Tailandia, Malasia y Vietnam. Sin embargo, estos tres países ya anunciaron sus propias restricciones o prohibiciones nuevas a las importaciones de plástico. En resumen, a medida que el impacto de los riesgos medioambientales aumenta, será cada vez más difícil tratar esos riesgos como factores externos que se puedan ignorar o enviar a otra parte. Se requerirá de una acción nacional e internacional coordinada para internalizar y mitigar el impacto de la actividad humana sobre los sistemas naturales.

Inestabilidades tecnológicas

La tecnología sigue desempeñando una función profunda en la conformación del panorama de riesgos mundiales para individuos, gobiernos y compañías. En la GRPS, el "fraude y robo de datos masivo" se ubicó en el número cuatro de riesgo mundial por probabilidad, en un lapso de 10 años, con los "ataques cibernéticos" situados en el número cinco. Esto mantiene un patrón que se registró el año pasado, con la consolidación de la posición de los riesgos cibernéticos junto a los riesgos ambientales en el cuadrante de alto impacto y alta probabilidad del panorama de riesgos mundiales (Figura I). Una gran mayoría de los encuestados considera que habrá un incremento en los riesgos de ataques cibernéticos en el 2019, lo que conducirá al robo de dinero y datos (un 82 %) y a la interrupción de las operaciones (un 80 %). La encuesta refleja cómo la profundización de la integración de las tecnologías digitales en todos los aspectos de la vida está

causando nuevas inestabilidades. Alrededor de dos tercios de los encuestados consideran que los riesgos asociados con las noticias falsas y el robo de identidades aumentarán en el 2019, en tanto que tres quintas partes opinaron lo mismo acerca de la pérdida de privacidad en favor de compañías y gobiernos. Los posibles efectos psicológicos de la creciente intermediación digital en la vida de las personas se examinan en el capítulo 3 (Las cabezas y los corazones).

Los ataques cibernéticos maliciosos y los protocolos de seguridad cibernética negligentes volvieron a dar lugar a filtraciones masivas de información personal en el año 2018. La más grande se produjo en India, donde la base de datos de identificaciones del gobierno, Aadhaar, informó haber sufrido múltiples filtraciones que potencialmente pusieron en riesgo los registros de todos los 1100 millones de ciudadanos inscritos. En enero se informó que había delincuentes vendiendo acceso a la base de datos a un precio de 500 rupias por 10 minutos, en tanto que en marzo, una filtración en una compañía de servicios públicos estatal permitió que cualquiera pudiera descargar nombres y números de identificación.³⁴ En otros lugares, las filtraciones de datos personales afectaron a alrededor de 150 millones de usuarios de la aplicación MyFitnessPal,³⁵ y a alrededor de 50 millones de usuarios de Facebook.³⁶

Las vulnerabilidades cibernéticas pueden provenir de direcciones imprevistas, como se hizo evidente en el 2018 con las amenazas de Meltdown y Spectre, que estaban relacionadas con debilidades en el hardware del equipo, en lugar del software. Estas amenazas afectaron potencialmente a todos los procesadores Intel que se hayan producido en los

La vulnerabilidad de la infraestructura tecnológica fundamental es una preocupación de seguridad nacional creciente

últimos 10 años.³⁷ El año pasado también vio pruebas continuas de que los ataques cibernéticos plantean riesgos a la infraestructura esencial. En julio, el gobierno de Estados Unidos declaró que los piratas informáticos habían obtenido acceso a las salas de control de las compañías de servicios públicos estadounidenses.³⁸ La vulnerabilidad potencial de la infraestructura tecnológica esencial se ha vuelto cada vez más una preocupación de seguridad nacional. La segunda interconexión de riesgos que se citó con más frecuencia en la GPRS de este año fue el emparejamiento de los ataques cibernéticos con el colapso de la infraestructura de información esencial.

El aprendizaje de las máquinas o la inteligencia artificial (IA) se están volviendo más sofisticados y prevalentes, con un creciente potencial para aumentar los riesgos existentes o crear nuevos, en particular en el Internet de las cosas que conecta a miles de millones de dispositivos. En un estudio realizado el año pasado por Brookings, el 32 % de los encuestados dijeron que consideraban la inteligencia artificial como una amenaza para la humanidad, en tanto que solo el 24 % no opinaba lo mismo.³⁹ El año pasado, IBM reveló la existencia de malware dirigido específicamente a la IA, que puede "ocultar" un amenaza bien conocida, WannaCry, en una aplicación de videoconferencias, que se activa únicamente cuando reconoce la cara de su objetivo.⁴⁰ Es probable que surjan

innovaciones similares en otros campos. Por ejemplo, en el capítulo 4 (Volverse viral) se resalta el potencial de los actores malintencionados en la biología sintética para utilizar la IA para crear nuevos patógenos. Uno de los Impactos futuros de este año (capítulo 6) examina las posibles consecuencias de la "computación afectiva", refiriéndose a la IA que puede reconocer, responder y manipular las emociones humanas.

Entre los impactos más difundidos y perturbadores de la IA en los últimos años, está su papel en el aumento de las "cámaras de eco en los medios de comunicación y de noticias falsas", un riesgo que el 69 % de los encuestados de GRPS considera que aumentará en el 2019. El año pasado, los investigadores estudiaron las trayectorias de 126 000 tweets y descubrieron que aquellos que contenían noticias falsas siempre superaban a los que contenían información verdadera, llegando, en promedio, a 1500 personas seis veces más rápido. Una razón posible que citaron los investigadores es que las noticias falsas tienden a evocar emociones potentes: "los tweets falsos tienden a usar palabras asociadas con sorpresa y disgusto, en tanto que los tweets exactos utilizaban palabras asociadas con tristeza y confianza".⁴¹ Es muy probable que la interacción entre las emociones y la tecnología se convierta en una fuerza cada vez más perturbadora.

NOTAS

¹ Fondo Monetario Internacional (FMI). 2018. *World Economic Outlook World Economic Outlook, October 2018: Challenges to Steady Growth (Perspectivas de la economía mundial, octubre del 2018: retos para el crecimiento sostenido)*. Washington, DC: FMI. <https://www.imf.org/en/publications/weo>

² Dmitrieva, K. 2018. "Debt Worldwide Hits Record \$184 Trillion, or \$86,000 per Person" (La deuda mundial llega a un récord de USD 184 billones, o USD 86 000 por persona). Bloomberg. 13 de diciembre del 2018. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-12-13/debt-worldwide-hits-record-184-trillion-or-86-000-per-person>

³ Fondo Monetario Internacional (FMI). 2018. *Global Financial Stability Report: A Decade after the Global Financial Crisis: Are We Safer? (Informe de estabilidad financiera mundial: una década después de la crisis financiera global: ¿estamos más seguros?)* Octubre. Washington, DC: FMI. <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2018/09/25/Global-Financial-Stability-Report-October-2018>, p. 5

⁴ Strauss, D. 2018. "IMF Faces China Debt Dilemma as Low Income Nations Seek Help" (El FMI enfrenta el dilema de la deuda China, en tanto que las naciones de bajos ingresos piden ayuda). *Financial Times*. 21 de noviembre del 2018. <https://www.ft.com/content/6a0002ba-ecd9-11e8-89c8-d36339d835c0>

⁵ Alvaredo, F., L. Chancel, T. Piketty, E. Saez, y G. Zucman. 2018. *World Inequality Report 2018 (Informe de la desigualdad en el mundo, 2018)*. <https://wir2018.wid.world/files/download/wir2018-full-report-english.pdf>

⁶ Sandbu, M. 2018. "The Economic Value of Trust Is Staggering" (El valor económico de la confianza es asombroso). *Financial Times*. 26 de septiembre del 2018. <https://www.ft.com/content/75646b30-c094-11e8-95b1-d36def1b89a>

⁷ Yann A. y P. Cahuc. 2010. "Inherited Trust and Growth" (La confianza y el crecimiento heredados). *American Economic Review* 100 (5): 2060-92.

⁸ Edelman. 2018. *2018 Edelman Trust Barometer (Barómetro de confianza Edelman del 2018)*. 21 de enero del 2018. <https://www.edelman.com/trust-barometer>

⁹ Collier, P. 2018. *The Future of Capitalism: Facing the New Anxieties (El futuro del capitalismo: hacer frente a las nuevas ansiedades)*. Nueva York y Londres: HarperCollins Press y Allen Lane. p. 28.

¹⁰ Haidt, J. 2012. *The Righteous Mind: Why Good People Are Divided by Politics and Religion (La mente justa: por qué la gente buena se divide a causa de la política y la religión)*. Nueva York y Toronto: Random House.

¹¹ Misión de Asistencia de las Naciones Unidas en Afganistán (UNAMA). 2018. "Highest Recorded Civilian Deaths from Conflict at Mid-Year Point: Latest UNAMA Update" (La más alta cantidad de muertes de civiles en conflictos a mitad del año: última actualización de UNAMA). 15 de

julio del 2018. <https://unama.unmissions.org/highest-recorded-civilian-deaths-conflict-mid-year-point-latest-unama-update>; ver también Special Inspector General for Afghanistan Reconstruction (Inspector general especial para la reconstrucción de Afganistán, o SIGAR por sus siglas en inglés). 2018. *Informe trimestral al Congreso de Estados Unidos*. 30 de octubre del 2018. <https://www.sigar.mil/pdf/quarterlyreports/2018-10-30qr.pdf>

¹² Siegfried, K. 2018. "The Refugee Brief: 16 October 2018" (El resumen del refugiado: 16 de octubre del 2018). 16 de octubre del 2018. <https://www.unhcr.org/refugeebrief/the-refugee-brief-16-october-2018/>

¹³ Foro Económico Mundial. 2018. *Regional Risks for Doing Business 2018 (Riesgos regionales los negocios, 2018)*. Ginebra: Foro Económico Mundial. <https://www.weforum.org/reports/regional-risks-for-doing-business>

¹⁴ Sandbu, M. 2018. Op. cit.

¹⁵ Klein, E. 2018. "How Identity Politics Elected Donald Trump" (Cómo la política de identidad hizo que Donald Trump saliera electo). *Vox* 5. 5 de noviembre del 2018. <https://www.vox.com/policy-and-politics/2018/11/5/18052390/trump-2018-2016-identity-politics-democrats-immigration-race>

¹⁶ Mahdavi, P. 2018. "How #MeToo Became a Global Movement" (Cómo se convirtió #MeToo en un movimiento global). *Foreign Affairs*. 6 de marzo del 2018. <https://www.foreignaffairs.com/articles/2018-03-06/how-metoo-became-global-movement>

¹⁷ Oxfam International. 2005. "The Tsunami's Impact on Women" (El impacto del tsunami en las mujeres). Nota informativa de Oxfam. Marzo del 2005. <https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/women.pdf>

¹⁸ Brussevich, M., E. Dabla-Norris, C. Kamunge, P. Karname, S. Khalid, y K. Kochhar. 2018.

"Gender, Technology, and the Future of Work" (El género, la tecnología y el futuro del trabajo). Nota de discusión de los funcionarios del FMI N.º 18/07. <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2018/10/09/Gender-Technology-and-the-Future-of-Work-46236>

¹⁹ Organización Meteorológica Mundial (OMM). 2018. "Summer Sees Heat and Extreme Weather" (Un verano de calor y climas extremos). 7 de septiembre del 2018. <https://public.wmo.int/en/media/news/summer-sees-heat-and-extreme-weather>

²⁰ Evaluación nacional del clima (NCA, por sus siglas en inglés). 2018. *Fourth National Climate Assessment: Volume II: Impacts, Risks, and Adaptation in the United States (Cuarta evaluación nacional del clima: volumen II: Impactos, riesgos y adaptación en Estados Unidos)*. <https://nca2018.globalchange.gov/>

²¹ Índice Planeta Vivo. 2014. Living Plant Index (LPI) project (Proyecto Índice de Plantas Vivas). <http://livingplanetindex.org/home/index>

²² Spalding, M. D., R. D. Brumbaugh, y E. Landis. 2016. *Atlas of Ocean Wealth (Atlas de las riquezas del océano)*. Arlington, VA: The Nature Conservancy. <http://oceanwealth.org/wp-content/>

[uploads/2016/07/Atlas_of_Ocean_Wealth.pdf](https://oceanwealth.org/wp-content/uploads/2016/07/Atlas_of_Ocean_Wealth.pdf)

²³ Costanza, R. R. de Groot, P. Sutton, S. van der Ploeg, S. J. Anderson, I. Kubiszewski, S. Farber, y R. K. Turner. 2014. "Changes in the Global Value of Ecosystem Services" (Los cambios en el valor global de los servicios de los ecosistemas). *Global Environmental Change* 26 (mayo del 2014): 152-58. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378014000685>

²⁴ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 1997. "Introduction: Magnitude, Causes and Consequences of Micronutrient Malnutrition" (Introducción: magnitud, causas y consecuencias de la desnutrición de micronutrientes). *Preventing Micronutrient Malnutrition a Guide to Food-Based Approaches: Why Policy Makers Should Give Priority to Food-Based Strategies. (Prevención de la malnutrición de micronutrientes, una guía para enfoques basados en la alimentación: por qué los encargados de formular políticas deberían dar prioridad a estrategias basadas en la alimentación)*. Washington, D.C.: FAO e International Life Sciences. <http://www.fao.org/docrep/x0245e/x0245e01.htm>

²⁵ Foro Económico Mundial. 2018. "Nearly Half Our Calories Come from Just 3 Crops. This Needs to Change" (Casi la mitad de nuestras calorías provienen de solo 3 cosechas. Esto tiene que cambiar). 4 de octubre del 2018. (Este artículo fue publicado originalmente por la FAO). <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/once-neglected-these-traditional-crops-are-our-new-rising-stars>

²⁶ Programa Mundial de Alimentos (PMA). 2018. "Food Crises Continue to Strike, and Acute Hunger Intensifies" (Las crisis alimentarias siguen atacando y el hambre aguda se intensifica). *Noticias del Programa Mundial de Alimentos*. 22 de marzo del 2018. [https://www.wfp.org/news/news-release/food-crises-continue-strike-and-acute-hunger-intensifies?](https://www.wfp.org/news/news-release/food-crises-continue-strike-and-acute-hunger-intensifies?_ga=2.212606612.1673780678.1521717841-1457329774.1504191251)

[_ga=2.212606612.1673780678.1521717841-1457329774.1504191251](https://www.wfp.org/news/news-release/food-crises-continue-strike-and-acute-hunger-intensifies?_ga=2.212606612.1673780678.1521717841-1457329774.1504191251)

²⁷ Harvard T. H. Chan School of Public Health. 2018. "As CO2 Levels Continue to Climb, Millions at Risk of Nutritional Deficiencies" (A medida que los niveles de CO2 aumentan, millones están en riesgo de deficiencias nutricionales). *Phys Org*. 27 de agosto del 2018. <https://phys.org/news/2018-08-co2-climb-millions-nutritional-deficiencies.html>

²⁸ Slubowski, C. 2017. "Weather-Related Supply Chain Risks Shouldn't Be Ignored" (Los riesgos de la cadena de suministros relacionados con el clima no deben ignorarse). Zurich American Insurance Company. 3 de octubre del 2017. <https://www.zurichna.com/en/knowledge/articles/2017/10/weather-related-supply-chain-risks-shouldnt-be-ignored>

²⁹ Resilinc. 2018. *EventWatch@ Informe anual del 2017*. <https://info.resilinc.com/eventwatch-2017-annual-report-0>

³⁰ JLT. 2018. *JLT Speciality: Automotive Supply Chain Disruption Report 2018. (JLT Specialty: Informe del 2018 acerca de la perturbación en la*

cadena de suministros automotrices). Londres: JLT Specialty Limited. https://www.jlt.com/-/media/files/sites/specialty/insights-automotive/jlt_automotive_supply_chain.ashx

³¹ Ibid.

³² Greenpeace. 2017. "China's Ban on Imports of 24 Types of Waste Is a Wake Up Call to the World" (La prohibición de importaciones de China de 24 tipos de residuos es una llamada de atención para que todo el mundo despierte). Comunicado de prensa, 29 de diciembre del 2017. <http://www.greenpeace.org/eastasia/press/releases/toxics/2017/Chinas-ban-on-imports-of-24-types-of-waste-is-a-wake-up-call-to-the-world---Greenpeace/>

³³ Hook, L. y J. Reed. 2018. "Why the World's Recycling System Stopped Working" (¿Por qué dejó de funcionar el sistema de reciclado del mundo?). *Financial Times*. 25 de octubre del 2018. <https://www.ft.com/content/360e2524-d71a-11e8-a854-33d6f82e62f8>

³⁴ BBC. 2018. "Aadhaar: 'Leak' in World's Biggest Database Worries Indians" (La "filtración" de Aadhaar en la base de datos más grande del mundo preocupa a los indios). *BBC News*. 5 de enero del 2018. <https://www.bbc.com/news/world-asia-india-42575443>; see also Whittaker, Z. 2018. "A New Data Leak Hits Aadhaar, India's National ID Database" (Aadhaar, la base de datos de ID nacionales de la India, sufre una nueva fuga de datos). *ZDNet*. 23 de marzo del 2018. <https://www.zdnet.com/article/another-data-leak-hits-india-aadhaar-biometric-database/>

³⁵ Hay Newman, L. 2018. "The Under Armour Hack Was Even Worse Than It Had To Be" (El robo de información de Under Armour fue peor de lo que tenía que ser). *Wired*. 30 de marzo del 2018. <https://www.wired.com/story/under-armour-myfitnesspal-hack-password-hashing/>

³⁶ Pérez, S. y Z. Whittaker. 2018. "Everything You Need to Know about Facebook's Data Breach Affecting 50M Users" (Todo lo que necesita saber sobre la fuga de datos de Facebook que afectó a 50 millones de usuarios). *TechCrunch*. 28 de septiembre del 2018. <https://techcrunch.com/2018/09/28/everything-you-need-to-know-about-facebooks-data-breach-affecting-50m-users/>

³⁷ Greenberg, A. 2018. "A Critical Intel Flaw Breaks Basic Security for Most Computers" (Un defecto crítico de Intel acaba con la seguridad básica de la mayoría de las computadoras). *Wired*. 3 de enero del 2018. <https://www.wired.com/story/critical-intel-flaw-breaks-basic-security-for-most-computers/>

³⁸ Smith, R. "Russian Hackers Reach U.S. Utility Control Rooms, Homeland Security Officials Say" (Piratas informáticos rusos llegan a los cuartos de control de servicios públicos en Estados Unidos, según informes de funcionarios de Seguridad Nacional). *The Wall Street Journal*. 23 de julio del 2018. <https://www.wsj.com/articles/russian-hackers-reach-u-s-utility-control-rooms-homeland-security-officials-say-1532388110?mod=e2tw&page=1&pos=1>

³⁹ West, D. M. 2018. "Brookings Survey Finds Worries over AI Impact on Jobs and Personal Privacy, Concern U.S. Will Fall behind China" (La encuesta de Brookings revela preocupaciones respecto al impacto de la IA en el empleo y la privacidad personal, y preocupaciones de que EE. UU. quedará a la zaga de China). *Brookings*. 21 de mayo del 2018. <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2018/05/21/brookings-survey-finds-worries-over-ai-impact-on-jobs-and-personal-privacy-concern-u-s-will-fall-behind-china/>

⁴⁰ Stoecklin, M. Ph. 2018. "DeepLocker: How AI Can Power a Stealthy New Breed of Malware" (DeepLocker: cómo puede la IA impulsar un nuevo tipo de malware encubierto). *SecurityIntelligence*. 8 de agosto del 2018. <https://securityintelligence.com/deeplocker-how-ai-can-power-a-stealthy-new-breed-of-malware/>

⁴¹ Meyer, R. 2018. "The Grim Conclusions of the Largest-Ever Study of Fake News" (Las sombrías conclusiones del estudio más grande jamás realizado en relación con las noticias falsas). *The Atlantic*. 8 de marzo del 2018. <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/03/largest-study-ever-fake-news-mit-twitter/555104/>



El poder y los valores

Riesgos en evolución en
un mundo multiconceptual



REUTERS/Marko Djurica

Un período de cambios en el sistema internacional está desestabilizando las suposiciones acerca del orden mundial. El *Informe de riesgos mundiales* del año pasado argumentaba que el mundo se está volviendo no solo multipolar, sino también "multiconceptual". En este capítulo se examina aún más cómo los cambios en las dinámicas del poder y las normas y valores divergentes están afectando a la política mundial y a la economía global.

El capítulo comienza exponiendo cómo las diferencias normativas dan forma cada vez más a las políticas nacionales e internacionales. A continuación, destaca tres tendencias con el potencial de desencadenar un cambio disruptivo: (1) la dificultad de mantener el consenso mundial en cuestiones de tipo ético, como los derechos humanos; (2) la intensificación de la presión sobre el multilateralismo y los mecanismos de solución de controversias; y (3) el uso cada vez más frecuente de intervenciones en políticas geoeconómicas.

No hay espacio para la nostalgia

No debería sorprender que un mundo multipolar sea también más multiconceptual: a medida que el poder mundial se dispersa, hay ahora más espacio para que los valores divergentes den forma a la geopolítica del que ha habido desde el final de la Segunda Guerra Mundial. Después de que la Guerra fría bipolar dio paso a la potencia estadounidense unipolar, algunos argumentaron que la batalla de ideas había terminado y que las normas de la democracia liberal occidental prevalecerían en el mundo entero, a su debido tiempo. En aquel entonces fue una afirmación audaz, que actualmente parece arrogancia. En el mundo actual, las narrativas de convergencia gradual en cualquier conjunto de valores generales parecen poco convincentes. Los valores parecen ser una fuente de división, en vez de unidad, no solo en el ámbito mundial, sino también dentro de las regiones y los países.

La nostalgia es una respuesta inadecuada, en especial dado que las décadas anteriores difícilmente estaban libres de riesgos. Ahora el

imperativo es entender los cambios que están ocurriendo y aprender a navegar de forma segura en los desafíos que entrañan. Después de un período de globalización que integró profundamente a muchos países, es poco probable que la reconfiguración de las relaciones sea fácil.

Estados, individuos y mercados

Las tensiones basadas en los valores se manifiestan de maneras diferentes en distintos lugares, con lo que surgen nuevas líneas divisorias tanto dentro de los países y las regiones, como entre ellos. Sin embargo, tienen características comunes: el control y la función del estado. Muchos líderes políticos y muchas comunidades sienten que han perdido el control, ya sea a las divisiones internas, los rivales externos o las organizaciones multilaterales, y, en respuesta, buscan fortalecer el estado. Dado que las nociones de poder, seguridad y autodeterminación son tan fundamentales en el ámbito de la política, los enfrentamientos pueden tener menos margen para el compromiso que cuando las diferencias implican cuestiones de carácter más técnico.

A nivel nacional, las tensiones clave incluyen las siguientes:

- *Estados e individuos.* La balanza se inclinó de los individuos a los estados.¹ En este contexto, la idea de una "democracia conservadora" ha ganado aceptación.²
- *Estados y minorías.* En lo político, el creciente mayoritarismo significa que el voto es cada vez más un ejercicio entre grupos polarizados, en el que el ganador se lo lleva todo. Culturalmente, las políticas de identidad se han vuelto cada vez más beligerantes, con mayorías nacionales que, en muchos países, buscan una mayor asimilación (o exclusión) de las minorías.
- *Estados y mercados.* En muchos países, la escala y el poder de las compañías multinacionales ha impulsado una creciente oposición a la globalización. En otras partes, los estados están desempeñando un papel más importante en la economía: casi un cuarto de las compañías más grandes del mundo se encuentran hoy bajo el control del Estado; es el nivel más alto en décadas.³



REUTERS/Jean-Paul Pelissier

- *La función de la tecnología.* Las nuevas capacidades tecnológicas han amplificado las tensiones existentes sobre valores, por ejemplo, a través de un debilitamiento de la privacidad individual o de una profundización de la polarización, en tanto que las diferencias en los valores están moldeando el ritmo y la dirección de los avances tecnológicos en los diferentes países.⁴

Globalmente, las presiones principales se relacionan con la forma en que los estados interactúan y abordan los desafíos transfronterizos:

- *Las normas e instituciones multilaterales.* Las políticas de estado sólidas hacen que sea más difícil mantener el multilateralismo. Como se analiza más adelante, esto ha sido más evidente hasta el momento, en el cambio en la política comercial de marcos globales supervisada por la Organización Mundial del Comercio a iniciativas regionales dirigidas por los estados y acuerdos bilaterales.⁵

- *La soberanía y la no interferencia.* Las protecciones de la soberanía del estado en la Carta de las Naciones Unidas parecen más resilientes que las normas intervencionistas del principio de Responsabilidad de proteger del 2005. En la era digital, los esfuerzos para promover (o perturbar) los valores políticos en otros países, se han convertido en elementos cada vez más polémicos.

- *Migración y asilo.* En muchos países, el movimiento internacional de personas se ha convertido en los últimos años en un problema que crea divisiones. Las tendencias demográficas, como las que se ilustran en la Figura 2.1, que

proyecta cambios en las poblaciones relativas de África y Europa, impulsarán la migración interregional en las próximas décadas.

- *Protección de los bienes públicos mundiales.* El cambio climático, el espacio exterior, el ciberespacio y las regiones polares son algunos aspectos de los bienes públicos mundiales que ya son o podrían tornarse cada vez más en motivo de tensiones internacionales.

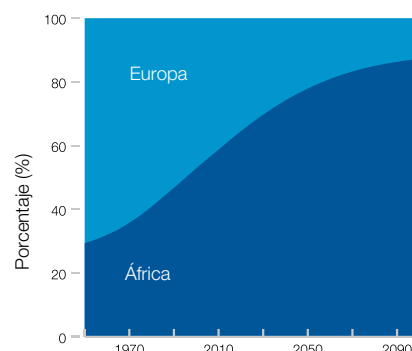
En el contexto del aumento en la competencia geopolítica y el debilitamiento de instituciones multilaterales, los debates que giran en torno a estas presiones tienen el potencial de ser desestabilizadores e incluso de fomentar el conflicto. Una perspectiva más optimista es que el flujo actual en el sistema internacional nos llevará en direcciones prácticas, abiertas y pluralistas, pero incluso si así fuera, hay una transición riesgosa en el futuro.

Objetivos compartidos entre valores divergentes

En un mundo con poderes dispares y valores divergentes es probable que sea más difícil avanzar en los objetivos mundiales compartidos. Tal progreso requiere dos cosas: alineación prioritaria sustantiva para la acción y, a continuación, una coordinación y colaboración sostenida. El ejemplo del cambio climático muestra que, incluso cuando la primera es posible, la segunda puede resultar un desafío:

Figura 2.1: Ola de cambio

Participaciones relativas de la población combinada de Europa/África



Fuente: World Population Prospects (Perspectivas de la población mundial) del 2017. <https://population.un.org/wpp/>

se llegó a un consenso amplio durante decenios, que culminó con la firma del Acuerdo de París en el 2015, pero las pruebas relacionadas con la aplicación son mixtas, e incluso una aplicación plena no será suficiente para evitar el deterioro causado por los niveles de calentamiento global.

Los desafíos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial evolucionarán rápidamente y podría ser complicado dar una respuesta coordinada cuando toquen valores fundamentales. El capítulo 4 (Volverse viral) habla acerca de cómo las biotecnologías emergentes están borrando las líneas entre la humanidad y la tecnología: por ejemplo, se alegó que a fines del 2018 se utilizaron herramientas de edición de genes para crear bebés genéticamente modificados. El que los países tracen cada uno su propio curso en dicha investigación, o bien decidan alinearse en torno a principios éticos comunes para crear restricciones internacionales podría tener implicaciones importantes para el futuro de la humanidad.



La migración y las políticas fiscales transfronterizas se encuentran entre otros problemas mundiales que, además de tener un aspecto ético, están sujetos a los intereses divergentes de los estados. Sin embargo, el desafío más grave podrían plantearlo los derechos humanos, que se han convertido en la prueba decisiva de la evolución del papel de los valores en el sistema internacional.

Conforme se han intensificado las tensiones geopolíticas y la competencia, los derechos humanos se han politizado cada vez más.⁶ El complejo panorama mundial que está surgiendo en esa área –la alineación nominal con los valores compartidos, marcadas diferencias en la interpretación y en la aplicación, los enfoques fragmentarios a las instituciones multilaterales– es un microcosmos de la función más amplia de los valores en el sistema internacional. Un escenario optimista ve el tipo de flujo que es evidente en torno a los derechos humanos como una oportunidad para que los estados y otras partes interesadas encuentren mejores formas de hacer las cosas. Sin embargo, la divergencia de valores significa que será difícil incluso llegar a un consenso de lo que significa

"mejor" en este contexto. Como se esboza en uno de nuestros Impactos futuros (ver la página 74), es posible imaginar que se alcance un punto de inflexión en el que los estados simplemente abandonen las ideas –y las instituciones– que limiten su autonomía.

El multilateralismo amenazado

Los líderes políticos han afirmado cada vez más la prioridad que se le debe dar al estado-nación en el sistema internacional y han buscado debilitar las limitaciones impuestas a la autonomía nacional por los acuerdos internacionales y las instituciones multilaterales. Los defensores del multilateralismo señalan que esta fragmentación conlleva el riesgo de crear puntos ciegos que socavarán la estabilidad mundial y que limitarán la capacidad para responder a los desafíos transfronterizos.

La actual arquitectura multilateral ha sido criticada tanto por las potencias nacientes como por las de larga data. En algunas potencias en ascenso,

los críticos argumentan que la arquitectura internacional se moldeó con demasiada firmeza siguiendo el equilibrio de poderes y valores del período de postguerra de la II Guerra Mundial y que no ha evolucionado para reflejar las transformaciones globales subsecuentes.⁷ En términos económicos, por ejemplo, en 1950 Estados Unidos tenían el 27,2 % del PIB mundial y China el 4,6 % (con base en la paridad del poder adquisitivo); en el 2017, estas cifras fueron del 15,3 % y el 18,2 %, respectivamente.⁸ Estos cambios en el centro de gravedad económico generan demandas de cambio institucional. Entretanto, en algunas potencias de larga data, los críticos argumentan que el multilateralismo es un lastre costoso para su libertad.

El multilateralismo puede verse debilitado de varias maneras. Los estados pueden retirarse de acuerdos e instituciones, pueden intervenir para bloquear el consenso y pueden adoptar un enfoque selectivo respecto a las normas y reglas. Las instituciones multilaterales también pueden experimentar un proceso gradual de desuso o falta de atención. Es posible que la coherencia del sistema



REUTERS/Edgar Su

Riesgos de fragmentación que crean puntos ciegos, socavan la estabilidad mundial y limitan la capacidad para responder

multilateral pueda verse debilitada por la creación de nuevas estructuras paralelas, pero también es posible que la mayor densidad institucional logre apuntalar la resiliencia del sistema.

La resolución internacional de controversias es un área de particular preocupación que hasta el momento se ha manifestado especialmente en relación con el comercio. Por ejemplo, si se sigue bloqueando la designación de nuevos magistrados para el Órgano de Apelación de la OMC, un panel fundamental de solución de controversias podría dejar de funcionar en diciembre del 2019, cuando ya no habrá suficientes jueces en el panel para emitir dictámenes válidos.⁹

La resolución de controversias es un aspecto fundamental de la arquitectura del comercio internacional y el sistema ya está cambiando: su centro de gravedad se está desplazando del

Occidente a Asia. Por ejemplo, a finales del 2017, la Comisión Internacional China de Arbitraje Económico y Comercial (CIETAC, por sus siglas en inglés) presentó su primer reglamento de arbitraje internacional, y a mediados del 2018, China estableció dos nuevos tribunales internacionales para manejar controversias comerciales relacionadas con la iniciativa de la Franja y la Ruta.¹⁰ En muchos países ha escalado la polémica sobre los procedimientos de solución de controversias del estado inversionista (ISDS, por sus siglas en inglés), que permiten a los inversionistas extranjeros confiar en procesos de arbitraje internacional en lugar de en los marcos jurídicos locales de los países en los que han invertido.¹¹ Si la confianza transfronteriza se erosiona debido a la competencia geopolítica y a los valores divergentes, la creación de mecanismos de solución de controversias mutuamente aceptables puede ser cada vez más complicado.

El empeoramiento de las relaciones comerciales

El comercio es el escenario en el que las consecuencias más amplias de un mundo más multipolar y multiconceptual se han visto reflejadas con mayor claridad hasta el momento. Las relaciones comerciales entre China y Estados Unidos empeoraron rápidamente durante el 2018. En los últimos meses del año hubo señales positivas, lo que hizo abrigar esperanzas de que tuviera lugar una normalización de las relaciones, pero el ritmo de la degradación anterior pone de relieve la celeridad con la que los riesgos pueden volverse realidad e intensificarse en esta área.

El plan estratégico del Departamento de Comercio de Estados Unidos declara que "la seguridad económica es la seguridad nacional"

A principios del 2018, por recomendación de la Comisión de Comercio Internacional de Estados Unidos,¹² el Presidente Trump anunció "aranceles de salvaguardia globales", la primera vez que esta disposición se ha utilizado desde el 2001, con un total de USD 8500 millones en importaciones de paneles solares y USD 1800 millones en importaciones de lavadoras. Más tarde, Estados Unidos citó la seguridad nacional al imponer aranceles a las importaciones de acero y aluminio, y en tres ocasiones incrementó aranceles específicos para China en relación con controversias de propiedad intelectual y tecnología.¹³ Estos pasos tomados por Estados Unidos dieron lugar a contramedidas por parte de China, y la confrontación pronto amenazó con cubrir todos los intercambios de mercancías entre los dos países.¹⁴

Los costos potenciales de la profundización de las tensiones comerciales se pusieron de manifiesto en octubre del 2018, cuando el Fondo Monetario Internacional (FMI) revisó a la baja sus proyecciones de crecimiento mundial para el 2018 y el 2019 en 0,2 puntos porcentuales. El FMI espera que el crecimiento se haga más lento en Estados Unidos, pasando de un 2,9 % el año pasado a un 2,4 % en el 2019, en tanto que en China se pasaría de un 6,6 % a un

6,2 %. Cualquier desaceleración en el crecimiento mundial se sumará a los problemas de los países en desarrollo, que ya tienen que enfrentarse a un aumento en las tasas de interés y, en algunos casos, también al estrés político nacional: en septiembre, a medida que el rendimiento de los bonos estadounidenses repuntó, el nerviosismo de los inversionistas llevó las acciones de los mercados emergentes al territorio de un mercado bajista.¹⁵

La política económica, que desde hace mucho se considera como una manera de mitigar riesgos geopolíticos mediante la incrustación de poderes en relaciones mutuamente beneficiosas, ahora se ve con frecuencia como una herramienta de competencia estratégica. Por ejemplo, el plan estratégico del Departamento de Comercio de Estados Unidos para los años 2018 a 2022 afirma que "la seguridad económica es la seguridad nacional".¹⁶ Cada lado en el enfrentamiento cada vez peor entre Estados Unidos y China el año pasado culpaba al otro por la erosión de las relaciones bilaterales,^{17, 18} y los factores políticos internos no siempre han sido propicios para el compromiso entre los dos países. Su relación actual es tal, que no se puede descartar una rápida reversión de las medidas proteccionistas, pero algunos

analistas han advertido acerca de los desafíos más fundamentales. No solamente entre rivales empeoraron las condiciones del comercio mundial en el 2018. Las relaciones comerciales de Estados Unidos con sus aliados también vivieron una volatilidad inesperada. Antes de la reunión de líderes del G7 en junio, Estados Unidos impuso aranceles a las importaciones de acero y aluminio de la Unión Europea, Canadá, México y otros países.¹⁹ Siguieron amenazas y respuestas a las amenazas, en particular entre Estados Unidos y la Unión Europea: el Presidente Trump habló de imponer un arancel del 20 % a las importaciones de vehículos de la Unión Europea; la Comisión Europea insinuó contramedidas globales por un total de USD 294 000 millones, alrededor de una quinta parte del total de las exportaciones de mercancías.²⁰ La incertidumbre presionó a los fabricantes de automóviles europeos, algunos de los cuales ya estaban bajo presión debido a las tensiones comerciales entre China y Estados Unidos.²¹ En un cierto tipo de acercamiento, el Presidente Trump y el Presidente de la Comisión Europea, Jean-Claude Juncker acordaron en julio para trabajar hacia una reducción de los aranceles en ambos lados. Y en octubre, se anunció una versión revisada del acuerdo de libre comercio entre Estados Unidos, México y



REUTERS/Yannis Behrakis

Canadá para reemplazar el TLC: el T-MEC (el Tratado México-Estados Unidos-Canadá).²²

Casi todos los trastornos de alto perfil en el terreno comercial que se impusieron o amenazaron en el 2018 se relacionaron con las exportaciones e importaciones de bienes físicos. Pero una proporción creciente del comercio mundial se compone de servicios, en

particular servicios digitales. Así como los flujos digitales han aumentado en importancia económica, también lo han hecho las disposiciones de localización de datos que requieren que las compañías almacenen su información en el país en el que la recopilaron, en lugar de en servidores de compañías ubicadas en otras partes.²³ Las normas de localización se han justificado de diversas maneras, desde la privacidad

y la propiedad intelectual hasta la seguridad nacional, la aplicación de la ley y los requisitos fiscales. Los críticos sostienen, sin embargo, que las razones que han proporcionado los gobiernos para restringir el flujo de datos son a menudo un pretexto para lo que equivale a proteccionismo diseñado para inhibir el comercio digital transfronterizo.²⁴

Tensiones en la inversión

Los desarrollos del pasado año en la inversión extranjera directa (IED) son posiblemente aún más significativos que las tensiones comerciales. Como se mencionó en el *Informe de riesgos mundiales del 2018*, la inversión en el exterior se asocia cada vez más con un posicionamiento geopolítico. Como resultado, la cautela hacia la inversión extranjera va en aumento. Debido a que la IED crea hechos económicos en el terreno que no son comparables a los de los flujos comerciales, esta es un área en la que el aumento en la competencia geoeconómica podría sembrar semillas de tensiones que tardan años en crecer y años más para solucionarse. Los países occidentales en particular han estado afinando su poder para bloquear las inversiones en sectores estratégicos, en particular las tecnologías emergentes, lo que aumenta la posibilidad de una reversión parcial de la globalización en las inversiones, así como en el comercio.

En agosto del 2018, el gobierno alemán anunció una reducción en el umbral en el que pueden bloquearse las inversiones extranjeras.²⁵ Anteriormente había dado instrucciones a un banco estatal para que adquiriera una participación del 20 % en una empresa de infraestructuras de energía para prevenir su adquisición.²⁶ Esta no es la primera vez que un gobierno europeo ha intentado restringir la inversión extranjera. En el 2005, Francia rechazó notoriamente la hipotética adquisición del productor de lácteos Danone, por parte de PepsiCo.²⁷ El entonces Primer Ministro Dominique de Villepin alabó al "patriotismo económico" como la piedra angular de la competitividad

mundial.²⁸ En aquel entonces, esa forma de expresarse provocó una reacción contraria, pero resuena en la actualidad, aunque el recelo europeo se centra ahora en China, en lugar de en las adquisiciones por parte de Estados Unidos.

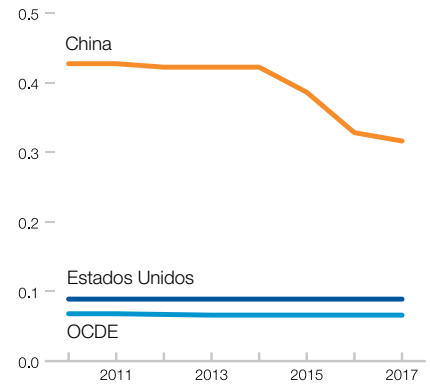
Esta desconfianza se ha intensificado desde que la compañía alemana de última tecnología, Kuka, fue adquirida por una empresa china en el 2016. En el 2018, el Reino Unido publicó una propuesta de política de 120 páginas que aumentaría el poder del gobierno para bloquear las adquisiciones extranjeras,²⁹ mientras que Francia publicó un proyecto de ley para aumentar la cantidad de sectores en los que las adquisiciones extranjeras deberán contar con una autorización ministerial previa.³⁰ Las compañías de tecnología están, en particular, dentro del enfoque de filtrado de las inversiones, debido a que su importancia va más allá de lo económico: la naturaleza de uso dual de muchas tecnologías nuevas significa que su adquisición podría tener consecuencias para la seguridad nacional.³¹

En diciembre del 2017, la Comisión Europea propuso medidas a escala de toda la UE para controlar la inversión que no fuera de la UE en las compañías de la región, dado que solo 12 de los 28 estados miembros tienen mecanismos de filtrado. Uno de los motivos de preocupación de la UE es que muchas decisiones requieren de la unanimidad de los estados miembros, con lo que se crea una vulnerabilidad a la influencia extranjera en los estados miembros individuales. En septiembre del 2018, el Presidente de la Comisión Europea, Jean-Claude Juncker, pidió modificar el proceso y que más decisiones relacionadas con la política exterior de

la Unión Europea se hicieran a través de un voto por mayoría calificada.³²

Figura 2.2: ¿Apertura?

Índice de restricción de IED de la OCDE (0=abierto; 1 = cerrado)



Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). <https://data.oecd.org/fdi/fdi-restrictiveness.htm>

Nota: El índice abarca cuatro tipos principales de IED: las restricciones de capital extranjero, la filtración o mecanismos de aprobación discriminatorios, las restricciones a personal extranjero clave y las restricciones operativas.

En el 2018, Estados Unidos también introdujo una legislación para mejorar el filtrado de la inversión en 27 sectores, incluidos los de semiconductores y telecomunicaciones.³³ En el 2017, India hizo más estrictas las normas para la operación de compañías extranjeras en la transmisión de energía eléctrica.³⁴ En los últimos años, Australia ha fortalecido varias veces sus normas de inversión extranjera, y en el 2018 anunció nuevas restricciones a la inversión en infraestructura eléctrica y tierras agrícolas.³⁵

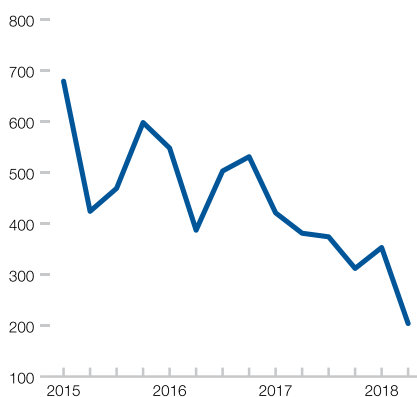
China va en la dirección contraria, aunque desde un punto de partida muy distinto. Según datos de la Organización para la cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), China ha reducido significativamente sus restricciones a la IED en los últimos años, aunque sigue estando entre los

países más restrictivos del mundo (ver la Figura 2.2).³⁶ Aunque en el 2018, China anunció nuevos recortes en su "lista negativa" de sectores en los que las empresas extranjeras tienen prohibido invertir, o en los que pueden operar solo como parte de una empresa conjunta con entidades chinas³⁷, muchos sectores que podrían generar interés en los inversionistas extranjeros siguen en la lista.³⁸ Al igual que con respecto al comercio, si el clima para los flujos de inversión transfronterizos sigue empeorando, dificultará el crecimiento económico mundial y dará lugar al riesgo de que surja un círculo vicioso en el que las tensiones económicas y geopolíticas

las inversiones para impulsar el crecimiento y mantener el control fiscal y la independencia estratégica.

Figura 2.3: A la baja

Los flujos mundiales de IED interna (en miles de millones de dólares)



Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). <http://www.oecd.org/investment/statistics.htm>

se intensifiquen mutuamente. Los datos ya apuntan a una fuerte caída de la inversión extranjera directa en el 2017, a pesar de que otros indicadores macroeconómicos siguieron firmes. Esta tendencia continuó en la primera mitad del 2018 (ver la Figura 2.3).³⁹ Si se mantiene, haría que muchos estados, en especial los más pequeños o más débiles, tengan que tomar decisiones dolorosas entre asegurar

NOTAS

¹ Freedom House. 2018. *Freedom in the World 2018: Democracy in Crisis (La libertad en el mundo en el 2018: la democracia en crisis)*. Freedom House. <https://freedomhouse.org/report/freedom-world/freedom-world-2018>

² Mounk, Y. 2018. *The People vs. Democracy: Why Our Freedom Is in Danger and How to Save It (El pueblo contra la democracia: por qué nuestra libertad está en peligro y cómo salvarla)*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press; ver también Krastev, I. 2018. "Eastern Europe's Illiberal Revolution: The Long Road to Democratic Decline" (La revolución conservadora de Europa Oriental: el largo camino hacia la decadencia democrática). *Foreign Affairs*. Mayo/junio del 2018. <https://www.foreignaffairs.com/articles/hungary/2018-04-16/eastern-europes-illiberal-revolution>

³ OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2016. *State-Owned Enterprises as Global Competitors: A Challenge or an Opportunity (Empresas estatales como competidores mundiales: un desafío o una oportunidad)*. París: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264262096-en>

⁴ Regalado, A. 2018. "Despite CRISPR Baby Controversy, Harvard University Will Begin Gene-Editing Sperm" (A pesar de la polémica del bebé CRISPR, la universidad de Harvard comenzará a investigar la edición genética en espermatozoides). *MIT Technology Review*. 29 de noviembre del 2018. <https://www.technologyreview.com/s/612494/despite-crispr-baby-controversy-harvard-university-will-begin-gene-editing-sperm/>

⁵ Kharas, H. 2017. "Multilateralism under Stress" (El multilateralismo bajo tensión). 31 de julio del 2017. *Brookings*. <https://www.brookings.edu/research/multilateralism-under-stress/>

⁶ Moyn, S. 2012. *The Last Utopia: Human Rights in History (La última utopía: los derechos humanos en la historia)*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

⁷ Slaughter, A.-M. 2018. "Transform UN Entities from Hierarchies into Hubs" (La transformación de entidades de la ONU de jerarquías a hubs). *Financial Times*. 17 de septiembre del 2018. <https://www.ft.com/content/e236a712-ba51-11e8-8dfd-2f1cbc7ee27c>

⁸ Maddison, A. 2008. "The West and the Rest in the World Economy: 1000–2030" (El Occidente y el resto en la economía mundial: 1000-2030). *World Economics* 9 (4): 75–99. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.546.9890&rep=rep1&type=pdf>; and IMF (International Monetary Fund). *Base de datos DataMapper del FMI, "GDP based on PPP, share of world"* (El PIB basado en la paridad del poder adquisitivo, una parte del mundo). <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPSH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOORLD>

⁹ Miles, T. 2018. "Trump Threats, Demands Spark 'Existential Crisis' at WTO" (Las amenazas y exigencias de Trump causan una "crisis existencial" en la OMC). *Reuters*. 24 de octubre del 2018. <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-wto-insight/trump-threats-demands-spark-existential-crisis-at-wto-idUSKCN1MY12F>

¹⁰ Lewis, D. 2018. "Belt and Road Interview

Series: Don Lewis on BRI's Legal Framework" (Serie de entrevistas acerca de la Franja y la Ruta: Don Lewis en el marco jurídico del BRI). *Belt & Road Advisory*. 5 de agosto del 2018. <https://beltandroad.ventures/beltandroadblog/2018/08/05/understanding-the-bri-legal-framework>

¹¹ Fernholz, T. 2018. "The New NAFTA Gets Rid of Controversial Corporate Legal Rights—For Now" (El nuevo TLC se deshace de los polémicos derechos corporativos legales... por ahora). *Quartz*. 4 de octubre del 2018. <https://qz.com/1412330/the-new-nafta-changes-global-corporate-arbitration/>

¹² Bown, C. P. y M. Kolb. Sin fecha. *Trump's Trade War Timeline: An Up-to-Date Guide (Cronología de la guerra comercial de Trump: una guía hasta la fecha)*. Actualización del 1 de diciembre del 2018. <https://pii.com/blogs/trade-investment-policy-watch/trump-trade-war-china-date-guide>

¹³ Servicio de Investigación del Congreso de Estados Unidos. 2018. *Enforcing U.S. Trade Laws: Section 301 and China (Aplicación de las leyes comerciales estadounidenses: Sección 301 y China)*. 3 de diciembre del 2018. <https://fas.org/sgp/crs/row/IF10708.pdf>

¹⁴ Lambert, L. 2018. "Trump Threatens Tariffs on All \$500 Billion of Chinese Imports" (Trump amenaza con aplicar aranceles a la totalidad de los \$500 000 millones de dólares de importaciones chinas). *Reuters*. 20 de julio del 2018. <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-china/trump-threatens-tariffs-on-all-500-billion-of-chinese-imports-idUSKBN1KA18Q>

¹⁵ Jones, M. 2018. "Emerging Market Stocks in Bear Territory after 20 Percent Drop since January" (Las acciones de los mercados emergentes en un mercado bajista después de una caída del 20 por ciento desde enero). *Reuters*. 15 de agosto del 2018. <https://www.reuters.com/article/us-emerging-markets-stocks-bear/emerging-market-stocks-in-bear-territory-after-20-percent-drop-since-january-idUSKBN1L01UZ>

¹⁶ Servicio de Department of Commerce Strategic Plan, 2018–2022: Helping the American Economy Grow (Plan estratégico del Departamento de Comercio de Estados Unidos, 2018–2022: ayudar a que crezca la economía estadounidense). http://www.decsoal.org/NewsEvents/us_department_of_commerce_2018-2022_strategic_plan.pdf

¹⁷ Comentarios del vicepresidente Pence acerca de la política de la Administración hacia China, 4 de octubre del 2018. <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-vice-president-pence-administrations-policy-toward-china/>

¹⁸ Fifield, A. y S. Denyer. 2018. "China Tells Trump Administration to Stop Its 'Misguided' Actions and Allegations" (China le dice a la Administración de Trump que detenga sus "Denuncias y acciones insensatas"). *Washington Post*. 8 de octubre del 2018. https://www.washingtonpost.com/world/china-tells-trump-administration-to-stop-its-misguided-actions-and-allegations/2018/10/08/cd17c926-cac1-11e8-a85c-0bbe30c19e8f_story.html

¹⁹ Donnann, S. 2018. "US Fires First Shot in Trade War with Allies" (Estados Unidos abre fuego primero en la guerra comercial con sus aliados). *Financial Times*. 31 de mayo del 2018. <https://www.ft.com/content/7ba37aa2-64ac-11e8-a39d-4df188287fff>

²⁰ Brunsdon, J. 2018. "EU Warns of \$300bn Hit

to US over Car Import Tariffs" (La UE advierte de una repercusión de \$300 000 millones contra Estados Unidos a en relación con los aranceles a la importación de automóviles). *Financial Times* 1 de julio del 2018. <https://www.ft.com/content/38388e8be-7d21-11e8-8e67-1e1a0846c475>

²¹ McGee, P. D. Keohane y M. Stothard. 2018. "Daimler Blames Profit Warning on US-China Trade War" (Daimler culpa a la guerra comercial entre Estados Unidos y China por la advertencia sobre beneficios). *Financial Times*. 21 de junio del 2018. <https://www.ft.com/content/06d97bf2-74d0-11e8-aa31-31da4279a601>

²² Magnus, G. 2018. "First Tariffs, and Now a Move to Isolate China in Global Trade. Can the US Succeed?" (Primero los aranceles y ahora, un movimiento para aislar a China en el comercio mundial. ¿Puede tener éxito Estados Unidos?). 16 de octubre del 2018. *South China Morning Post*. <https://www.scmp.com/comment/insight-opinion/usa/2168600/first-tariffs-and-now-move-isolate-china>

²³ Beattie, A. 2018. "Data Protectionism: The Growing Menace to Global Business" (El proteccionismo de la información: la amenaza creciente a los negocios globales). *Financial Times*. 13 de mayo del 2018. <https://www.ft.com/content/6f0f41e4-47de-11e8-8ee8-cae73aab7ccb>

²⁴ Council on Foreign Relations (Consejo de Relaciones Exteriores). 2017. El aumento en el proteccionismo digital: reflexiones a partir de un taller del CFR. 18 de octubre del 2017. <https://www.cfr.org/report/rise-digital-protectionism>

²⁵ Chazan, G. 2018. "Germany Plans Further Foreign Investment Curbs" (Alemania planea nuevas restricciones a las inversiones extranjeras). *Financial Times*. 7 de agosto del 2018. <https://www.ft.com/content/6ff764e8-9a1c-11e8-ab77-f854c65a4465>

²⁶ Chazan, G. 2018. "Germany Acts to Protect Energy Group from Chinese" (Alemania actúa para proteger de los chinos a un Grupo de servicios de energía). *Financial Times*. 27 de julio del 2018. <https://www.ft.com/content/a39c799c-91ab-11e8-b639-7680cedcc421>

²⁷ Orr, D. 2005. "Danone: Not for Sale" (Danone: no está a la venta). *Forbes*. 25 de julio del 2005. https://www.forbes.com/2005/07/25/danone-pepsi-takeover-cz_do_0725danone.html

²⁸ Thornhill, J. y A. Jones. 2005. "De Villepin Stands by Calls for 'Economic Patriotism'" (De Villepin se mantiene firme por las llamadas de "patriotismo económico"). *Financial Times*. 22 de septiembre del 2005. <https://www.ft.com/content/028bacac-2b94-11da-995a-00000e2511c8>

²⁹ Pickard, J., A. Massoudi y T. Mitchell. 2018. "Tighter Rules on Foreign Investment Have China in their Sights" (Las normas más estrictas sobre la inversión extranjera tienen a China en la mira). *Financial Times*. 25 de julio del 2018. <https://www.ft.com/content/9554e45e-8f54-11e8-bb8f-a6a2f7bca546>

³⁰ Skadden Arps Slate Meagher & Flom LLP. 2018. "Expanding the Scope of National Security-Focused Foreign Investment Reviews in Europe" (Ampliación del alcance de la seguridad nacional: revisiones centradas en la inversión extranjera en Europa). 2 de julio del 2018. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=a29a3227-8be8-4e29-b71c-19707303d8ce>

³¹ Parlamento Europeo. 2017. *Filtrado de las*

inversiones extranjeras directas: un debate a la luz de las corrientes de IED entre China y la UE. Resumen informativo. Mayo del 2017. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/603941/EPRS_BRI\(2017\)603941_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/603941/EPRS_BRI(2017)603941_EN.pdf)

³² Comisión Europea. 2018. Estado de la Unión del 2018. https://ec.europa.eu/commission/priorities/state-union-speeches/state-union-2018_en

³³ Bartz, D. 2018. "Tighter U.S. Foreign Investment Rules Aimed at China Start in November" (En noviembre comenzarán a aplicarse reglas de inversión extranjera más estrictas en Estados Unidos, dirigidas a China). *Reuters*. 10 de octubre del 2018. <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-security/tighter-u-s-foreign-investment-rules-aimed-at-china-start-in-november-idUSKCN1MK11C>

³⁴ Varadhan, S. y N. Dasgupta. 2017. "Exclusive: Taking Aim at China, India Tightens Power Grid, Telecoms Rules" (Exclusiva: apuntando a China, India hace más restringidas sus reglamentaciones para la red eléctrica y las telecomunicaciones). *Reuters*. 17 de agosto del 2017. <https://in.reuters.com/article/india-china-business/exclusive-taking-aim-at-china-india-tightens-power-grid-telecoms-rules-idINKCN1AX278>

³⁵ Smyth, J. 2018. "Australia to Tighten Foreign Investment Rules Amid China Concerns" (Australia hará más restringidas las reglamentaciones para la inversión extranjera, en medio de preocupaciones acerca de China). *Financial Times*. 1 de febrero del 2018. <https://www.ft.com/content/308ca8d6-06f6-11e8-9650-9c0ad2d7c5b5>

³⁶ Datos de la OCDE. Restricciones a la IED. <https://data.oecd.org/fdi/fdi-restrictiveness.htm>

³⁷ Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés). 2018. "Simplifies the Negative List for Foreign Investment" (Simplifica la lista negativa para las inversiones extranjeras). *Investment Policy Hub de UNCTAD*. 28 de julio del 2018. <http://investmentpolicyhub.unctad.org/IPM/MeasureDetails?id=3266>

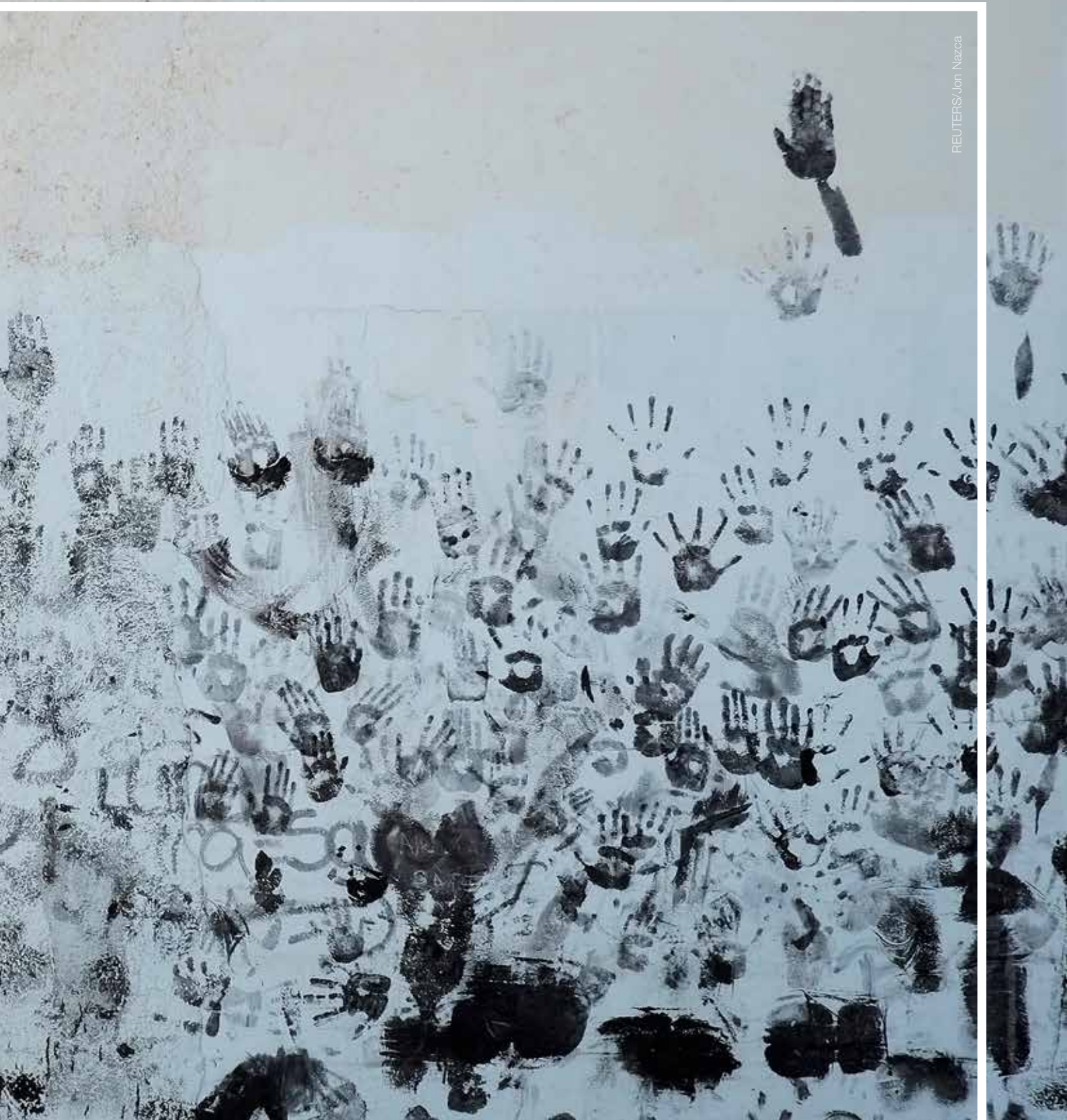
³⁸ Fickling, D. 2018. "China's Foreign Investment Door Opens, But Only Barely" (China abre las puertas a la inversión extranjera, pero escasamente). *Bloomberg*. 2 de julio del 2018, <https://www.bloomberg.com/view/articles/2018-07-02/china-s-foreign-investment-door-opens-but-only-barely>

³⁹ OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). 2018. "FDI in Figures" (La IED en cifras). Octubre del 2018. <http://www.oecd.org/investment/FDI-in-Figures-October-2018.pdf>



Las cabezas y los corazones

El lado humano de los
riesgos mundiales



REUTERS/Jon Nazca

El *Informe de riesgos mundiales* tiende a tratar con cuestiones estructurales: los sistemas sometidos a estrés, las instituciones que ya no responden a los desafíos que enfrenta el mundo, los impactos negativos de las políticas y las prácticas. Todas estas cuestiones implican costos humanos generalizados en términos de tensión psicológica y emocional. Por lo general, este

aspecto queda implícito, pero merece más atención, y no solo porque el deterioro del bienestar psicológico y emocional es, en sí mismo, un riesgo. También afecta el panorama de riesgos mundiales más amplio, principalmente a través del impacto que tiene en la cohesión social y en la política.

Este capítulo se centra explícitamente en este lado humano de los riesgos mundiales. Para muchas personas, como se exploró en las primeras dos secciones, este es un mundo en el que prevalecen cada vez más la ansiedad, la infelicidad y la soledad. El enojo va en aumento y la empatía parece estar disminuyendo. El capítulo examina las consecuencias de las transformaciones complejas en tres áreas: social, tecnológica y relacionada con el trabajo. Un tema común es el estrés psicológico relacionado con una sensación de falta de control frente a la incertidumbre.¹

La era de la ira

Cada año, Gallup toma una instantánea a gran escala del estado emocional del mundo. Pregunta a los encuestados (154 000 en más de 145 países en el 2017) si tuvieron diversas experiencias positivas y negativas en el día anterior. En general, las experiencias positivas (como sonreír, respetar y aprender) superan holgadamente a las negativas (que incluyen dolor, preocupación y tristeza), pero las líneas de las tendencias son preocupantes.

700 million
de personas:
la cantidad
estimada de gente
con un trastorno mental

Como se ilustra en la gráfica de la Figura 3.1, el índice de experiencias positivas (una medida compuesta por cinco experiencias positivas) ha sido relativamente estable desde que comenzó a realizarse la encuesta en el 2006. Sin embargo, en los últimos cinco años, el índice de experiencia negativa ha comenzado a ir al alza. En el 2017, casi cuatro de cada diez personas dijeron que habían experimentado muchas preocupaciones o estrés el día anterior; tres de cada diez sufrieron mucho dolor físico; y dos de cada diez sintieron una ira intensa.²

Aunque sigue siendo la menos predominante de las experiencias negativas de Gallup, la ira se menciona de manera común como la emoción que define el zeitgeist, el espíritu de la época. Hay quienes sugieren que vivimos una "era de ira", señalando el "enorme aumento en el odio mutuo".³ Y aunque es concebible que la furia pública pueda ser una fuerza unificadora y catalizadora, una esperanza que se expresó a menudo al inicio de la década en relación con la Primavera Árabe⁴, de entonces a la fecha la óptica ha variado y cada vez más se le considera como políticamente divisiva y socialmente corrosiva.

En Estados Unidos, los investigadores de la opinión pública observan que, anteriormente, los grupos políticos en oposición expresaban frustración hacia los otros, pero ahora expresan temor y enojo.⁵ En una encuesta, casi un tercio de los encuestados informaron haber dejado de hablar con un miembro de la familia o un amigo durante las elecciones presidenciales del 2016.⁶ En otra, el 68 % de los estadounidenses dijeron que se sentían enojados al

Figura 3.1: Tendencia a la baja emocional



Fuente: Informe de emociones mundiales del 2018 de Gallup. <https://www.gallup.com/analytics/241961/gallup-global-emotions-report-2018.aspx>

Nota: Las puntuaciones en los dos índices van del 1 al 100. Las puntuaciones más altas en el índice de experiencias positivas indican más experiencias positivas; en el índice de experiencias negativas indican más experiencias negativas.

menos una vez al día; las mujeres indicaron que se sienten más enojadas que los hombres, al igual que la clase media con relación a sus pares más ricos y más pobres.⁷

Desde hace mucho tiempo, la ira se ha asociado con la pérdida de estatus.⁸ Las investigaciones recientes también sugieren un fuerte vínculo con la identidad del grupo.⁹ El riesgo es que esta combinación genere una polarización del enojo: una característica cada vez más extendida en la política de muchos países. Y, como se analiza en más detalle en la

sección sobre tecnología a continuación, en los últimos años las identidades de grupo se han solidificado a través de un proceso de "clasificación social" que erosionó los lazos sociales tradicionales que solían vincular partes o intereses independientes.¹⁰

Tendencias globales en salud mental

La observación de Gallup de que las experiencias negativas van en aumento está en consonancia con los datos de la Organización Mundial de la Salud que sugieren que la depresión y los trastornos de ansiedad se incrementaron en un 54 % y un 42 %, respectivamente, entre 1990 y 2013.¹¹ Se encuentran en el segundo y séptimo sitio, respectivamente, en la carga mundial de morbilidad; cinco de las 20 primeras son enfermedades mentales.¹² A nivel mundial se estima que 700 millones de personas padecen un trastorno mental.¹³

No todos los datos confirman que la prevalencia de los problemas de salud mental va en aumento, pero hay indicios de que la generación actual de jóvenes, en particular, está experimentando incrementos significativos. En Estados Unidos, por ejemplo, la proporción de la población total con depresión aumentó del 6,6 % en el 2005 al 7,3 % en el 2015, pero el alza fue mucho más aguda en individuos con edades comprendidas entre los 12 y los 17 años, en los que la prevalencia aumentó del 5,7 % al 12,7 %.¹⁴ Un estudio encontró que, en el 2007, entre cinco y ocho veces más estudiantes en Estados Unidos informaron de síntomas psicopatológicos en una encuesta

estandarizada, en comparación con la cantidad de estudiantes con los mismos problemas en 1938. Estas tendencias parecen particularmente pronunciadas en las chicas estadounidenses: en el 2016, una de cada cinco había experimentado un episodio depresivo mayor en el año anterior.¹⁵ Se han planteado inquietudes acerca de una relajación en los criterios de diagnóstico, pero la evidencia conductual apunta en la misma dirección. La tasa de autolesiones en niñas de edades comprendidas entre los 10 y 14 años casi se triplicó entre 2009 y 2015 y la tasa de suicidio de los adolescentes de entre 15 y 19 años aumentó en un 59 % con respecto al mismo período.¹⁶

Las tasas registradas de trastornos de salud mental son mayores en Occidente: la tasa de prevalencia de ansiedad a lo largo de la vida oscila entre el 4,8 % en China y el 31 % en Estados Unidos. Las explicaciones sugeridas para esto han incluido un prejuicio en los informes, factores metodológicos y la posibilidad de que en circunstancias más pobres el sufrimiento mental tenga más probabilidades de verse como una parte esperada de la vida, en lugar de una condición diagnosticable.¹⁷ Sin embargo, las personas con problemas de salud mental en los países de bajos ingresos pueden enfrentar dificultades profundas: un estudio realizado en 28 países encontró brechas en el tratamiento de hasta un 85 %.¹⁸

En los países ricos, la riqueza afecta el bienestar de maneras complejas. La prevalencia de los trastornos de ansiedad es mayor entre los grupos de bajos ingresos. Pero las actitudes hacia el dinero también son importantes: los investigadores han vinculado una reducción en el bienestar a los

cambios sociales que nos alejan de las motivaciones intrínsecas (relacionadas con el sentimiento de comunidad y afiliación) y nos llevan a motivaciones extrínsecas (relacionadas con el éxito financiero y el estatus social).¹⁹ Esto es significativo a nivel de generación: en un estudio efectuado en Estados Unidos, el 81 % de las personas entre 18 y 25 años aseguró que volverse rico era el objetivo principal o el segundo objetivo de su generación, en comparación con el 62 % de las personas entre 26 y 39 años de edad.²⁰ Otro patrón generacional importante se relaciona con las expectativas de incremento en la calidad de vida. Como se ilustra en la Figura 3.2, hay una variación considerable entre los países,

Anteriormente, los grupos políticos en oposición expresaban frustración hacia los otros, pero ahora expresan temor y enojo

en términos de las percepciones de la gente joven de cómo se compara su vida con la de sus padres. Solo el 5 % de los encuestados, en China esperan vivir una vida peor que la de sus padres, en comparación con el 30 % en Estados Unidos y el Reino Unido y casi el 60 % en Francia.²¹

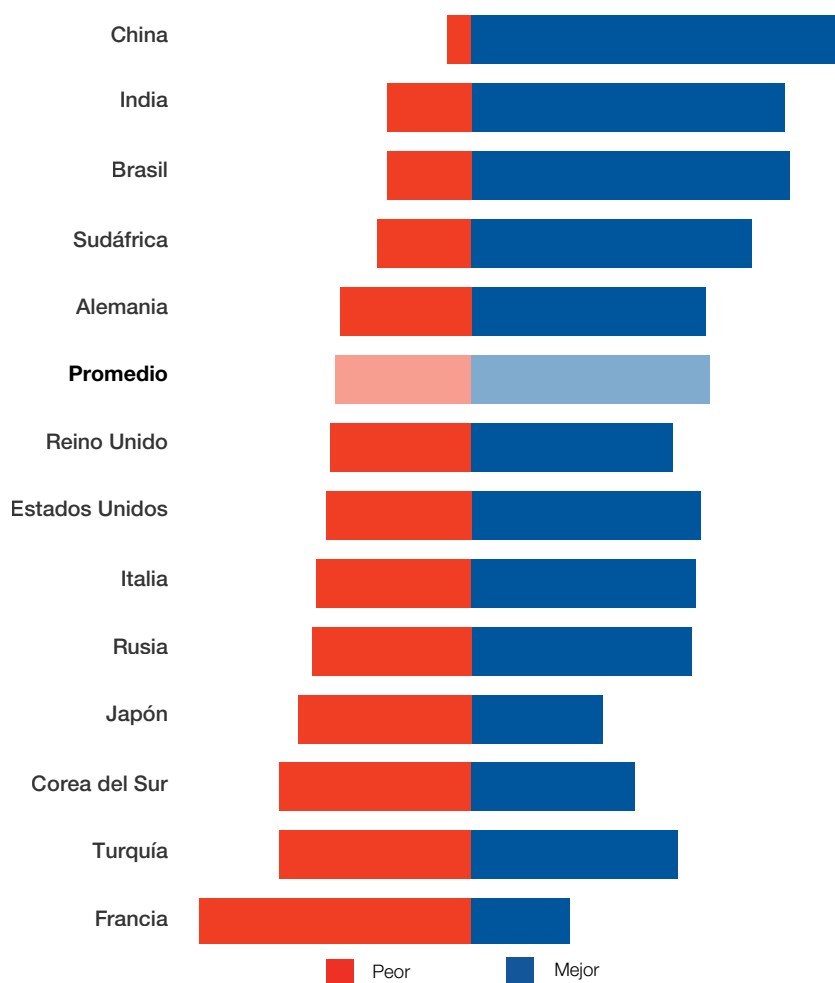
Violencia, pobreza y soledad

¿Qué está contribuyendo a estos patrones de mayores experiencias negativas? El primer impulsor potencial que se consideró son los estresores sociales. Los conflictos violentos siguen siendo una de las causas más poderosas de angustia emocional y psicológica. En este punto existe el peligro de la complacencia, porque las

muerdes relacionadas con conflictos han disminuido notablemente desde mediados del siglo XX, como se muestra en la Figura 3.3. Sin embargo, como puede verse con claridad en las cifras, el número total de conflictos se encuentra muy cercano a los máximos históricos de comienzos de la década de 1990 y ha aumentado en los últimos años.²² Aunque no se trata de conflictos con una gran cantidad de muertos, es evidente que son una fuente de angustia emocional y psicológica para una gran cantidad de personas, especialmente en África, el Medio Oriente y Asia Meridional.²³

Figura 3.2: Perspectivas de vida

"¿Tendrá una vida mejor o peor que la generación de sus padres?"
(% de encuestados)

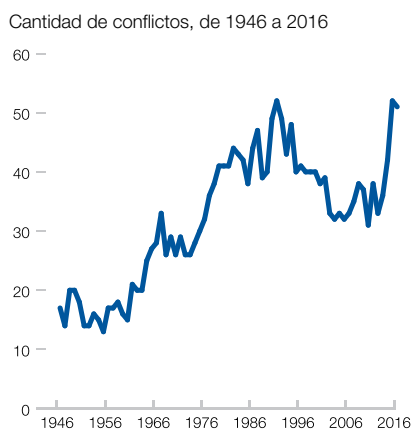


Fuente: Ipsos Global Trends (Encuesta de tendencias globales Ipsos), 2016. https://www.ipsosglobaltrends.com/life-better-or-worse-than_parents/

Lo mismo se aplica a la violencia de otros tipos. La prevalencia de los homicidios es especialmente importante, porque influye en las percepciones generales de la seguridad.²⁴ Aunque la tasa global cayó durante una década, antes de un repunte marginal en el 2016,²⁵ las regiones se vieron afectadas de forma muy distinta: América Latina representa el 8 % de la población mundial, pero ahí se ubica el 33 % de los asesinatos.²⁶ No están disponibles líneas de tendencias similares para la "violencia de pareja", pero la Organización Mundial de la Salud estima que alrededor del 30 % de las mujeres de todo el mundo la experimentan durante sus vidas, y que esto duplica el riesgo de depresión.²⁷ En el 2017, 137 mujeres al día murieron asesinadas por sus compañeros íntimos o miembros de su familia.²⁸

La proporción de la población mundial que vive en la pobreza ha disminuido considerablemente en las últimas décadas, con lo que se alivia una de las principales amenazas al bienestar físico y mental,²⁹ pero el aumento en la población mundial significa que

Figura 3.3:
Conflictos y muerte



Fuente: Uppsala Conflict Data Program (Programa de Datos sobre conflictos de Upsala). <http://ucdp.uu.se/>; Max Roser, "War and Peace", 2018. <https://ourworldindata.org/war-and-peace>.

los números absolutos todavía son sumamente altos. En el 2015 había 736 millones de personas que vivían con menos de USD 1,90 diarios, y los números iban en aumento en África subsahariana, el Medio Oriente y el Norte de África.³⁰ E incluso en países de altos ingresos, las disparidades entre ingresos y riqueza, en el cuatro sitio como impulsor en el panorama de riesgos mundiales en nuestra encuesta de este año, se han vinculado al aumento de problemas de salud mental.³¹

Un tercer factor de estrés en la sociedad es la soledad. Es un factor que va en aumento, en particular en

Occidente, donde las estructuras familiares han estado experimentando un cambio profundo. Los investigadores califican a la actual proporción de personas que viven solas como "totalmente sin precedentes" en la historia.³² En el Reino Unido, la proporción promedio de hogares de una sola persona ha aumentado, de alrededor de un 5 % en las comunidades preindustriales a un 17 % en la década de 1960 y a un 31 % en el 2011. Se registraron cifras similares en Alemania, Japón, los Países Bajos y Estados Unidos.

Muchas ciudades capitales tienen incluso una proporción mayor de los llamados "solitarios"; por ejemplo, en París es del 50 % y en Estocolmo del 60 %. En el centro de Manhattan, el 94 % de los hogares están compuestos por una sola persona. Los investigadores argumentan que la urbanización puede debilitar la familia y otros vínculos que existen en comunidades rurales pequeñas;³³ esto puede ayudar a explicar la mayor prevalencia aparente de problemas de salud mental en los países con altos ingresos.³⁴ La evidencia de las tensiones psicológicas relacionadas con la urbanización también proviene de las economías emergentes: en China, donde la población rural cayó de un 80,6 % a un 45,2 % entre 1980 y 2014,³⁵ los estudios han encontrado un incremento en los niveles de soledad tanto entre los inmigrantes que se trasladan a las ciudades como en las comunidades rurales que abandonaron.³⁶

Los datos oficiales más recientes en el Reino Unido apuntan a un incremento del 22 % en el 2017 en la proporción de personas que se sienten solas a veces, con frecuencia o siempre, con un promedio de un 17 % en 2014-16.³⁷

La proporción de personas que nunca se siente sola disminuyó de un 33 % a un 23 % con respecto al mismo período. Un estudio estadounidense examinó cuántos amigos cercanos tienen las personas: el promedio disminuyó de 2,9 en 1985 a 2,1 en el 2004, y la proporción de personas que respondieron que no tenían amigos cercanos se triplicó durante ese período para convertirse en la respuesta más común.³⁸

Las investigaciones sugieren que las personas que dice de sí mismas que se sienten solas tienen tanto capital social como sus pares que no se sienten solos.³⁹ Uno de los patrones de comportamiento vinculados a la soledad es una peor calidad del sueño, que tiende a afectar la resiliencia general de los individuos.⁴⁰ Ya hay los primeros indicios de que el impacto social potencial de un aumento en la soledad está comenzando a reconocerse como un problema que requiere atención: a comienzos del 2018, el Reino Unido agregó la soledad como una de las competencias de uno de sus ministros de gobierno: ministro de la soledad.

30%
las mujeres que experimentan "violencia de pareja" durante sus vidas

Tecnología, adicción y empatía

En un estudio reciente, el 58 % de los participantes en una encuesta en Estados Unidos citó la tecnología como una de las principales causas de soledad y aislamiento social, y el 50 % de los encuestados dijeron lo mismo en el Reino Unido.⁴¹ Sin embargo, el mismo estudio encontró que se consideraba que las redes sociales hacían más fácil el que las personas entraran "en contacto con otras de una manera significativa", y los encuestados que dijeron sentirse solos no eran más propensos que otros a usar redes sociales. Estos resultados ilustran la incertidumbre en torno a cómo impactan los cambios tecnológicos el bienestar individual. El cambio tecnológico es siempre una fuente de estrés, pero la actual ola de cambio, la Cuarta Revolución Industrial, se define por la difuminación de la frontera entre lo humano y lo tecnológico.

Por ejemplo, existe un debate en torno a la supuesta adicción que causan las tecnologías digitales.⁴² Una investigación en el Reino Unido a mediados del 2018, encontró que las personas pasan un promedio de 24 horas a la semana en línea, más del doble de lo que lo hacían en el 2011.⁴³ Al menos un endocrinólogo prominente ha comparado las tecnologías digitales con sustancias adictivas, en el sentido de que estimulan la dopamina, una sustancia que produce placer, pero también requieren de un uso más intenso para obtener el mismo efecto.⁴⁴ Muchos



modelos de negocio dependen de la eficacia con que las nuevas tecnologías pueden atraer y retener la atención de los usuarios; algunas compañías incluso comercializan su capacidad para aprovechar el impacto conductual de la dopamina.⁴⁵ Sin embargo, otros argumentan que las declaraciones de adicción son alarmistas o exageradas:⁴⁶ la investigación en el Reino Unido encontró que la gente todavía pasa menos tiempo en línea que viendo televisión.

Los investigadores que estudian el desarrollo en la primera infancia están menos preocupados por la adicción que por los riesgos de "deterioro funcional": que las tecnologías digitales puedan desplazar a las interacciones interpersonales que proporcionan los bloques de construcción para el desarrollo posterior, tales como la capacidad de "concentrarse, organizar por prioridades y aprender a controlar los impulsos pasajeros".⁴⁷ La Academia Estadounidense de Pediatría

recomienda que los niños hasta los 18 meses de edad utilicen pantallas solo para chats de video, y que exista un límite de una hora de "programación de alta calidad" para los niños de hasta 5 años, que se vea con alguno de los padres.⁴⁸

Entre los adolescentes, un estudio de más de 500 000 estudiantes estadounidenses encontró que quienes pasan más de tiempo en los medios digitales, en relación con actividades no digitales como deportes, interacciones personales, tareas escolares, medios de comunicación impresos o servicios religiosos, tenían más probabilidades de informar sobre problemas de salud mental.⁴⁹ Los críticos objetan estos resultados, en particular en los niveles moderados de tiempo de pantalla. También observan que, incluso con altos niveles de tiempo de pantalla los efectos siguen siendo mínimos, en comparación con, por ejemplo, saltarse el desayuno o no dormir lo suficiente.⁵⁰



REUTERS/Juan Medina

Automatización, monitoreo y estrés en el lugar de trabajo

Los cambios sociales y tecnológicos se han vinculado a transformaciones rápidas en el lugar de trabajo, y lo que ocurre

en el trabajo tiene el potencial de afectar el bienestar emocional y psicológico.⁵⁷ Según una encuesta realizada entre empleados de tiempo completo en 155 países, el 15 % se sienten "altamente involucrados en su trabajo y muy entusiastas".⁵⁸ Esta tasa de "compromiso" varía desde el 33 % en Estados Unidos hasta apenas el 6 % en Asia Oriental, un resultado que los investigadores atribuyen al exceso de trabajo. A nivel mundial, se encontró un alto porcentaje de empleados, el 18 %, que estaban activamente a disgusto, lo que se define como "resentidos y demostrando que no se sentían felices".⁵⁹

Para muchos trabajadores, un cambio reciente considerable ha sido una difuminación de la línea divisoria entre el trabajo y el resto de la vida.⁶⁰ Los correos electrónicos relacionados con trabajo suelen comenzar mucho antes de que inicio nominal de la jornada y terminar mucho después. Muchas familias tienen que organizarse para realizar diversos trabajos, cuidar de los niños, llevar a cabo desplazamientos estresantes para llegar al trabajo y cuidar de padres ancianos. Cada vez más, los empleados citan la habilidad para lograr un equilibrio entre el trabajo y la vida privada como lo más importante para prosperar en el

Otra preocupación potencial es que la tecnología está llevando a una disminución en la empatía, la capacidad de ponerse en los zapatos de otro. Una investigación realizada entre estudiantes en Estados Unidos encontró que los niveles de empatía habían disminuido en un 48 % entre 1979 y 2009;⁵¹ Sin embargo, las posibles explicaciones para esto, además del mayor uso de las tecnologías personales, incluyen un aumento en el materialismo, así como cambios en las prácticas de crianza de los hijos. A menudo, el debate se centra en cómo las cámaras de eco digitales pueden debilitar la empatía a través de la sociedad al hacer que las personas se enclaven en subgrupos compactos.

Otras tecnologías también desempeñan un papel, como las plataformas de citas en línea que conducen a procesos de clasificación y emparejamiento que los investigadores consideran que están reduciendo

los lazos sociales intersectoriales.⁵² La relación entre tecnología y empatía parece tener sus matices: las conexiones en línea pueden tener un componente de empatía, pero las investigaciones sugieren que el efecto es seis veces más débil que el resultante de interacciones en el mundo real.⁵³ Algunos creen que las tecnologías de realidad virtual (VR, por sus siglas en inglés) se convertirán en "un motor de empatía".⁵⁴ Otros señalan, por ejemplo, que los actuales juegos en línea tienen una correlación negativa con la empatía,⁵⁵ lo que podría sugerir que versiones de juegos de VR similares, pero más inmersivas podrían reforzar el efecto negativo. Algunos sugieren que los robots que puedan responder emocionalmente podrían usarse para poner fin a la soledad, en especial en entornos relacionados con cuidados institucionales. Sin embargo, esto también conlleva riesgos potenciales: los consideraremos en la sección de Impactos futuros, en la página 73.⁵⁶

No hay ninguna cantidad de leyes o reglamentos que pueda suplir la falta de empatía

trabajo.⁶¹ Según un estudio, el 50 % de los trabajadores estadounidenses dicen que están "frecuentemente o siempre agotados debido al trabajo", un porcentaje que se ha elevado casi en un tercio en 20 años.⁶² En otro estudio, cuando a los trabajadores británicos se les pidió identificar las principales causas del estrés en el trabajo, la mitad citó la presión de plazos y exigencias poco realistas. El mismo estudio señaló la preocupación de los trabajadores sobre la falta de consulta sobre los cambios en el entorno laboral (31 %) y la falta de control sobre el trabajo que realizan (27 %).⁶³

Desde hace tiempo, la automatización ha sido una fuente de perturbación en el lugar de trabajo. Ha permitido que grandes cantidades de empleados asciendan en la cadena de valor y escapen de tareas monótonas y peligrosas, pero ya en 1959 la Organización Mundial de la Salud observaba un impacto psicológico adverso, no solo de la automatización, sino incluso de la perspectiva de automatización.⁶⁴ Las investigaciones publicadas en el 2018 sugieren que, en Estados Unidos, un incremento del 10 % en la probabilidad de ser afectados por la automatización se asocia con una disminución de la salud física y mental del 0,8 % y el 0,6 %, respectivamente.⁶⁵

La tecnología también está facilitando el que los empleadores vigilen a los trabajadores; algunos sugieren que el nivel de "conformidad anticipatoria" que esto puede fomentar equivale a un tipo sustituto de automatización.⁶⁶

Uno de los sectores en los que las preocupaciones acerca de la automatización y la supervisión se han vuelto más prominentes es la venta al público en línea, donde el nivel de eficiencia con que los almacenes en particular pueden operar ahora ha dado lugar a numerosos informes de objetivos de productividad que causan tensiones físicas y psicológicas entre los trabajadores. Sin embargo, la vigilancia en el lugar de trabajo puede, de hecho, reducir la producción si los trabajadores la perciben como una indicación de desconfianza.⁶⁷ La pérdida de privacidad debido a la supervisión puede tener un efecto similar: un estudio en una fábrica china descubrió que los trabajadores que se protegían del monitoreo con una cortina eran entre un 10 % y un 15 % más productivos que sus colegas.⁶⁸ Por el contrario, en un estudio en restaurantes de Estados Unidos en los que se usaba la vigilancia para evitar que los empleados robaran, se registraron grandes aumentos en los ingresos semanales, como resultado de una mejora inesperada en los niveles de atención al cliente.⁶⁹

Los cambios más amplios en la estructura del trabajo y en su lugar en la sociedad son una fuente adicional de estrés potencial. La seguridad y la estabilidad en el empleo van en declive en muchas economías avanzadas, con un crecimiento de las ganancias reales lento o estancado y un aumento de trabajos en una "economía de trabajo informal", menos predecible. Mientras tanto, en muchos países de bajos ingresos el empleo seguro y estable

siempre ha sido la excepción: por ejemplo, la Organización Internacional del Trabajo ha clasificado al 70 % de la fuerza laboral en África subsahariana como "vulnerable".⁷⁰

Las pruebas del lugar de trabajo refuerzan las preocupaciones acerca de los crecientes problemas relacionados con la salud mental. En el Reino Unido, un estudio independiente reveló que, aunque las ausencias relacionadas con enfermedades se redujeron en general en más de un 15 % entre el 2009 y el 2017, las ausencias relacionadas con problemas de salud mental aumentaron en un 5 %.⁷¹ Por supuesto, no todos los problemas de salud mental registrados en el lugar de trabajo son resultado del trabajo en sí, pero los empleadores y los organismos reguladores deberían garantizar que las condiciones de trabajo no sean desencadenantes ni exacerbantes de este tipo de problemas. El estudio del Reino Unido recomendó la revisión de las disposiciones de salud y seguridad para tomar más en cuenta el bienestar, tanto físico como mental.

En el siglo XIX, los reglamentos y prácticas de higiene y seguridad reconfiguraron el trabajo en muchas economías industrializadas. En el siglo XXI, los reglamentos y prácticas para la salud mental y la seguridad podrían desempeñar un papel análogo que garantice que las condiciones de trabajo sean apropiadas para una economía cada vez más basada en el conocimiento.



REUTERS/Stefano Rellandini

Por qué es importante el bienestar

Este capítulo se centra en algunos de los impulsores que dan lugar a un mayor daño y sufrimiento de los individuos. El capítulo considera las tendencias sociales, tecnológicas y del lugar de trabajo, pero de igual manera podría haber examinado la forma en que otras transformaciones están vinculadas con una disminución en el bienestar, desde la incertidumbre política hasta el cambio demográfico y la perturbación del medioambiente.

Los daños individuales son importantes en sí mismos, pero también pueden dar lugar a riesgos sistémicos y retos más amplios. Por ejemplo, hay

enormes costos económicos. Una investigación realizada por el Foro Económico Mundial y la School of Public Health de Harvard sugiere que el impacto económico global de los trastornos mentales en el 2010 fue de USD 2,5 billones, con costos indirectos (pérdida de productividad, jubilación anticipada, etc.) que superaban los costos directos (diagnóstico y tratamiento) en una proporción de aproximadamente 2:1.⁷²

Más allá de los riesgos económicos, existen posibles consecuencias sociales y políticas. Por ejemplo, un mundo en el que las personas están cada vez más molestas tiene probabilidades de generar resultados electorales volátiles y de aumentar el riesgo de disturbios sociales. Si la empatía sigue en descenso, los riesgos

podrían ser aún más negativos, al menos en algunas sociedades: "la empatía suscribe todos los sistemas políticos que aspiran a la condición liberal... y no hay ninguna cantidad de leyes o reglamentos que pueda suplir la falta de empatía".⁷³

A nivel internacional, en los últimos años se han hecho reiteradas acusaciones acerca de estados rivales que aplican la tecnología para fomentar la fragmentación y la polarización de sentimientos de ira. No es difícil imaginar que tales perturbaciones emocionales y psicológicas tengan graves consecuencias diplomáticas y tal vez incluso militares.

NOTAS

¹ Miller, S. M. 1979. "Controllability and Human Stress: Method, Evidence and Theory" (Controlabilidad y estrés humano: método, evidencia y teoría). *Behaviour Research and Therapy*. 17: 287-304; ver también De Berker, A. O., R. B. Rutledge, C. Mathys, L. Marshall, G. F. Cross, R. J. Dolan, y S. Bestmann. 2016. "Computations of Uncertainty Mediate Acute Stress Responses in Humans" (Cálculos de incertidumbre median las respuestas al estrés agudo en los seres humanos). *Nature Communications* 7, número de artículo: 10996 (2016). <https://www.nature.com/articles/ncomms10996>

² Gallup. 2018. *Informe de emociones mundiales del 2018 de Gallup*. <https://www.gallup.com/analytics/241961/gallup-global-emotions-report-2018.aspx>

³ Mishra, P. 2017. *Age of Anger: A History of the Present (La edad de la ira: una historia del presente)*. Londres: Penguin Books.

⁴ Byman, D. L. "After the Hope of the Arab Spring, the Chill of an Arab Winter" (Después de la esperanza de la primavera árabe, el frío de un invierno árabe). Brookings Op Ed. 4 de diciembre del 2011. <https://www.brookings.edu/opinions/after-the-hope-of-the-arab-spring-the-chill-of-an-arab-winter/>

⁵ Pew Research Center. 2016. "Partisanship and Political Animosity in 2016" (El partidismo y la animosidad política en el 2016). *Pew Research Center U.S. Politics & Policy*. 22 de junio del 2016. <http://www.people-press.org/2016/06/22/partisanship-and-political-animosity-in-2016/>

⁶ Peters, J. W. 2018. "In a Divided Era, One Thing Seems to Unite: Political Anger" (En una época dividida, un aspecto parece unirnos: la cólera política). *The New York Times*. 17 de agosto del 2018. <https://www.nytimes.com/2018/08/17/us/politics/political-fights.html>

⁷ Esquire. 2016. "American Rage: The Esquire/NBC News Survey" (Cólera en Estados Unidos: encuesta de Esquire/NBC News). *Esquire*. 3 de enero del 2018. <https://www.esquire.com/news-politics/a40693/american-rage-nbc-survey/>

⁸ Nussbaum, M. 2018. *The Monarchy of Fear: A Philosopher Looks at Our Political Crisis (La monarquía del miedo: un filósofo examina nuestra crisis política)*. Nueva York: Simon & Schuster.

⁹ Mason, L. 2018. "Why Are American So Angry This Election Season? Here's New Research that Helps to Explain It" (¿Por qué están tan enojados los estadounidenses en esta temporada electoral? He aquí una nueva investigación que contribuye a explicarlo). *Washington Post*. 10 de marzo del 2018. <https://www.washingtonpost.com/news/monkey-cage/wp/2016/03/10/why-americans-so-angry-this-election-season-heres-new-research-that-helps-explain-it/>

¹⁰ Mason, L. 2016. "A Cross-Cutting Calm: How Social Sorting Drives Affective Polarization" (Una calma de corte transversal: cómo impulsa la clasificación social a la polarización afectiva). *Public Opinion Quarterly* 80(S1), 351-77. Para obtener más información acerca de clasificación social en Estados Unidos, ver Cowen, T. 2017. *The Complacent Class: The Self-Defeating Quest for the American Dream (La clase complaciente: la búsqueda contraproducente del Sueño Americano)*. Nueva York: St. Martin's Press.

¹¹ Mnookin, S. 2016. "Out of the Shadows: Making Mental Health a Global Development Priority" (Sacar de las sombras: hacer de la salud mental una prioridad global de desarrollo). Documento de antecedentes del Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud. http://www.who.int/mental_health/advocacy/wb_background_paper.pdf

¹² Vigo, D., G. Thornicroft y R. Atun. 2016. "Estimating the True Global Burden of Mental Illness" (Estimación de la verdadera carga mundial de las enfermedades mentales). *The Lancet Psychiatry* 3 (2): 171-78. DOI:10.1016/S2215-0366(15)00505-2 https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/files/55296846/16001_vigo_et_al_GBD_lancet_psychiatry_2016.pdf

¹³ Patel, V. y S. Saxena. 2014. "Transforming Lives, Enhancing Communities—Innovations in Global Mental Health" (Transformar vidas, mejorar comunidades: innovaciones en salud mental a nivel mundial). *New England Journal of Medicine* 370 (6): 498-501, p. 498.

¹⁴ Weinberger, A. H., M. Gbedemah, A. M. Martínez, D. Nash, S. Galea y R. D. Goodwin. 2017. "Trends in Depression Prevalence in the USA from 2005 to 2015: Widening Disparities in Vulnerable Groups" (Tendencias en la prevalencia de la depresión en Estados Unidos del 2005 al 2015: aumento en las disparidades en los grupos vulnerables). *Psychological Medicine*, 2017. <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/10/171030134631.htm>

¹⁵ Lukianoff, G. y J. Haidt. 2018. *The Coddling of the American Mind: How Good Intentions and Bad Ideas Are Setting Up a Generation for Failure (El mimo de la mente estadounidense: cómo las buenas intenciones y las malas ideas están creando las condiciones para el fracaso de una generación)*. Nueva York: Penguin Press, p. 149.

¹⁶ *Ibid.*; ver también Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Sin fecha. *Base de datos de Informes de lesiones mortales de 1999 a 2016*. <https://webappa.cdc.gov/sasweb/nclpc/mortrate.html>

¹⁷ Newman, T. 2018. "Anxiety in the West: Is It on the Rise?" (La ansiedad en Occidente: ¿va en aumento?) *MedicalNewsToday*. 5 de septiembre del 2018. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/322877.php>

¹⁸ De Menil, V. 2015. "Missed Opportunities in Global Health: Identifying New Strategies to Improve Mental Health in LMICs" (Oportunidades perdidas en salud global: identificación de nuevas estrategias para mejorar la salud mental en los países de bajos y medianos ingresos). Informe de política 068 del CGD. Washington, D.C.: Centro para el Desarrollo Global (CGD, por sus siglas en inglés). <https://www.cgdev.org/sites/default/files/PP68-demenil-glassman-GMH-LMIC.pdf>, p. 8

¹⁹ Kasser, T. y R. M. Ryan. 1996. "Further Examining the American Dream: Differential Correlates of Intrinsic and Extrinsic Goals" (Examen más profundo del Sueño Americano: diferencial correlaciona los objetivos intrínsecos y extrínsecos). *Personality and Social Psychology Bulletin* 22(3): 280-87. <https://doi.org/10.1177/0146167296223006>

²⁰ Pew Research Center. 2007. "How Young People View Their Lives, Futures and Politics: A Portrait of 'Generation Next'" (Cómo ven los jóvenes sus vidas, futuros y políticas: un retrato de la "Generación Next"). *The Pew Research Center*. <http://www.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/4/legacy-pdf/300.pdf>

²¹ Ipsos Global Trends (Encuesta de tendencias globales Ipsos). 2016. "Life - Better or Worse than Parents" (La vida: mejor o peor que sus padres). <https://www.ipsosglobaltrends.com/life-better-or-worse-than-parents/>

²² Uppsala Universitet. 2017. Uppsala Conflict Data Program (Programa de Datos sobre conflictos de Upsala). 2017. <http://ucdp.uu.se/#/encyclopedia>

²³ Murthy, R. S. y R. Lakshminarayana. 2006. "Mental Health Consequences of War: A Brief Review of Research Findings" (Las consecuencias de la guerra en la salud mental: una breve revisión de los resultados de la investigación). *World Psychiatry: diario oficial de la Asociación Mundial de Psiquiatría (WPA, por sus siglas en inglés)* 5 (1): 25-30. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1472271/>

²⁴ *Ibid.*

²⁵ Mc Evoy, C. y G. Hideg. 2017. *Global Violent Deaths 2017: Time to Decide (Muertes violentas a nivel mundial en el 2017: es hora de decidir)*. Ginebra: Small Arms Survey. <http://www.smallarmssurvey.org/fileadmin/docs/U-Reports/SAS-Report-GVD2017.pdf>

²⁶ Muggah, R. y K. Aguirre Tobón. 2018. "Citizen Security in Latin America: Facts and Figures" (La seguridad ciudadana en América Latina: hechos y cifras). Documento estratégico 33 del Instituto

Igarapé. Abril del 2018. <https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2018/04/Citizen-Security-in-Latin-America-Facts-and-Figures.pdf>

²⁷ Organización Mundial de la Salud (OMS). 2013. *Global and Regional Estimates of Violence against Women: Prevalence and Health Effects of Intimate Partner Violence and Non-Partner Sexual Violence (Estimaciones mundiales y regionales de la violencia contra las mujeres: prevalencia y efectos sobre la salud de la violencia de compañeros íntimos y la violencia sexual por parte de otras personas)*. Ginebra: OMS. http://www.who.int/iris/bitstream/10665/85239/1/9789241564625_eng.pdf?ua=1

²⁸ Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD). 2018. *Global Study on Homicide: Gender-Related Killing of Women and Girls (Estudio global sobre el homicidio: el asesinato de mujeres y niñas relacionado con el género)*. Viena: Organización de las Naciones Unidas. https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/GSH2018/GSH18_Gender-related_killing_of_women_and_girls.pdf

²⁹ Por ejemplo, incluso en los países ricos, las familias con menores ingresos se correlacionan con "graves pérdidas en el desarrollo cerebral". Montañez, A. 2017. "This Is Your Brain on Poverty" (Este es tu cerebro en la pobreza). *Scientific American*. 3 de marzo del 2017. <https://blogs.scientificamerican.com/sa-visual/this-is-your-brain-on-poverty/>

³⁰ Banco Mundial. 2018. "Decline of Global Extreme Poverty Continues but Has Slowed" (La disminución de la pobreza extrema a escala mundial continúa, pero se ha desacelerado). Comunicado de prensa, 19 de septiembre del 2018. <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/19/decline-of-global-extreme-poverty-continues-but-has-slowed-world-bank>

³¹ Pickett, K. y R. Wilkinson. 2017. "Inequality and Mental Illness" (La desigualdad y enfermedades mentales). *The Lancet*. 25 de mayo del 2017. [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(17\)30206-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(17)30206-7/fulltext)

³² Snell, K. D. M. 2017. "The Rise of Living Alone and Loneliness in History" (El aumento en las personas que viven solas y la soledad en la historia). *Social History* 42 (1): 2-28.

³³ Ruscio, A. M., L. S. Hallion, C. C. W. Lim, et al. 2017. "Cross-Sectional Comparison of the Epidemiology of DSM-5 Generalized Anxiety Disorder across the Globe" (Comparación transversal de la epidemiología del Trastorno de ansiedad generalizada DSM-5 en todo el mundo). *JAMA Psychiatry* 74 (5): 465-75. doi:10.1001/jamapsychiatry.2017.0056

³⁴ *Ibid.*

³⁵ Oficina Nacional de Estadística de China. 2015. *Anuario estadístico de China del 2014*. Pekín: China Statistics Press <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2014/indexeh.htm>

³⁶ Wang, G., M. Hu, S.-Y. Xiao y L. Zhou. 2017. "Loneliness and Depression among Rural Empty-Nest Elderly Adults in Liuyang, China: A Cross-Sectional Study" (Soledad y depresión entre la población rural de adultos ancianos con hijos adultos que se han marchado de casa en Liuyang, China: un estudio transversal). *BMJ Open* 2017;7:e016091. doi:10.1136/bmjopen-2017-016091; and Zhong, B., Y. Xu, D. Jin, X. Zou y T. Liu. 2016. "Prevalence and Correlates of Loneliness among Chinese Service Industry Migrant Workers" (Prevalencia y correlaciones de la soledad entre los trabajadores migrantes en la industria de los servicios de China). *Medicine* 95 (24): e3903. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4998478/>

³⁷ Green, K. 2016. "Community Life Survey 2015-16 Statistical Bulletin" (Encuesta de la vida comunitaria 2015-16, Boletín Estadístico). *Estadísticas oficiales de la Oficina del Gabinete* 20 de julio del 2016. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/539102/2015_16_community_life_survey_bulletin_final.pdf; and Office for National Statistics. 2018. "Loneliness - What Characteristics and Circumstances Are Associated with Feeling Lonely?" (Soledad. ¿Qué

características y circunstancias están asociadas con el sentimiento de soledad?) Oficina Nacional de Estadística. 10 de abril del 2018. <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/wellbeing/articles/lonelinesswhatcharacteristicsandcircumstancesareassociatedwithfeelinglonely/2018-04-10>

³⁸ McPherson, M., L. Smith-Lovin y M. E. Brashears. 2008. "Social Isolation in America: Changes in Core Discussion Networks over Two Decades" (El aislamiento social en Estados Unidos: cambios en las redes de debate centrales durante más de dos décadas). *American Sociological Review* 73 (1-6) (1 de diciembre del 2008). <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/000312240807300610>

³⁹ Cacioppo, J. T., J. M. Ernst, M. H. Burleson, M. K. McClintock, W. B. Malarkey, L. C. Hawkley, R. B. Kowalewski, A. Paulsen, J. A. Hobson, K. Hugdahl, D. Spiegel y G. G. Berntson. 2000. "Lonely Traits and Concomitant Physiological Processes: The MacArthur Social Neuroscience Studies" (Rasgos de soledad y procesos fisiológicos concomitantes: estudios de neurociencia social MacArthur). *International Journal of Psychophysiology* 35 (2-3): 143-54. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10677643>

⁴⁰ Cacioppo, J. T., L. C. Hawkley, G. G. Berntson, J. M. Ernst, A. C. Gibbs, R. Stickgold y J. A. Hobson. 2002. "Do Lonely Days Invade the Nights? Potential Social Modulation of Sleep Efficiency" (¿Los días solitarios invaden las noches? El potencial de modulación social de la eficacia del sueño). *Psychological Science* 13 (4): 384-87. doi:10.1111/1467-9280.00469

⁴¹ DiJulio, B., L. Hamel, C. Muñana y M. Brodie. 2018. *Loneliness and Social Isolation in the United States, the United Kingdom, and Japan: An International Survey (La soledad y el aislamiento social en Estados Unidos, el Reino Unido y Japón: una encuesta internacional)*. Kaiser Family Foundation. Agosto del 2018. <http://files.kff.org/attachment/Report-Loneliness-and-Social-Isolation-in-the-United-States-the-United-Kingdom-and-Japan-An-International-Survey>

⁴² Ver Wu, T. 2016. *The Attention Merchants: From the Daily Newspaper to Social Media, How Our Time and Attention Is Harvested and Sold (Los comerciantes de atención: del periódico diario a las redes sociales, cómo se cosecha y se vende nuestro tiempo y atención)*. Londres: Atlantic

⁴³ Ofcom. 2018. "The Communications Market 2018: Summary" (El mercado de las comunicaciones del 2018: resumen). Ofcom. <https://www.ofcom.org.uk/research-and-data/multi-sector-research/cmr/cmr-2018/summary>

⁴⁴ Lapowsky, I. 2018. "Ethical Tech Will Require a Grassroots Revolution" (La tecnología ética necesitará de una revolución popular). *Wired*. 8 de febrero del 2018. <https://www.wired.com/story/center-for-humane-technology-tech-addiction/>

⁴⁵ Parkin, S. 2018. "Has Dopamine Got Us Hooked on Tech?" (¿La dopamina nos tiene enganchados en la tecnología?) *The Guardian*. 4 de marzo del 2018. <https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/04/has-dopamine-got-us-hooked-on-tech-facebook-apps-addiction>

⁴⁶ González, R. 2018. "It's Time for a Serious Talk about the Science of Tech 'Addiction'" (Llegó el momento de que hablemos seriamente acerca de la ciencia de la 'adicción' a la tecnología). *Wired*. 1 de febrero del 2018. <https://www.wired.com/story/its-time-for-a-serious-talk-about-the-science-of-tech-addiction/>; see also Fung, B. 2015. "Why You Shouldn't Confuse 'Nomophobia' with an Actual Addiction to Smartphones" (Por qué no se debe confundir la "Nomofobia" con una verdadera adicción a los teléfonos inteligentes).

The Washington Post. 19 de mayo del 2015. <https://www.washingtonpost.com/news/the-switch/wp/2015/05/19/why-you-shouldnt-confuse-nomophobia-with-an-actual-addiction-to-smartphones>

⁴⁷ Anderson, Jenny. "It's Not a Drug, but It May as Well Be': Expert Opinions on Whether Kids Are Addicted to Tech" ("No es una droga, pero como si lo fuera": opiniones de expertos sobre si los niños son adictos a la tecnología o no). *Quartz* 9 de febrero del 2018. <https://qz.com/1202888-are-kids-actually-addicted-to-technology/>

⁴⁸ American Academy of Pediatrics (Academia Estadounidense de Pediatría). "Media and Young Minds" (Los medios de comunicación y las mentes de los jóvenes). *Pediatrics* 138: e (5) 20162591.

⁴⁹ Twenge, J. M., T. E. Joiner, M. L. Rogers y G. N. Martin. 2018. "Increases in Depressive Symptoms, Suicide-Related Outcomes, and Suicide Rates among U.S. Adolescents after 2010 and Links to Increased New Media Screen Time" (Aumento en síntomas depresivos, resultados relacionados con suicidios y las tasas de suicidio entre adolescentes estadounidenses después del 2010 y su relación con un mayor tiempo de visualización de los nuevos medios en línea). *Clinical Psychological Science* 6 (1): 3-17. doi:10.1177/2167702617723376.

⁵⁰ Przybylski, A. K. y N. Weinstein. 2017. "A Large-Scale Test of the Goldlocks Hypothesis: Quantifying the Relations between Digital-Screen Use and the Mental Well-Being of Adolescents" (Una prueba a gran escala de la hipótesis de Ricitos de Oro: cuantificación de las relaciones entre el uso de pantallas digitales y el bienestar mental de los adolescentes). *Psychological Science* 28 (2): 204-15.

⁵¹ Konrath, S. H., E. H. O'Brien y C. Hsing. 2011. "Changes in Dispositional Empathy in American College Students over Time: A Meta-Analysis" (Cambios en la empatía disposicional en estudiantes universitarios estadounidenses a lo largo del tiempo: un meta-análisis). *Personality and Social Psychology Review* 15 (2): 180-98. https://faculty.chicagobooth.edu/eob/edobrien_empathyPSPR.pdf

⁵² The Economist. "Modern Love" (Amor moderno). *The Economist*. 18 de agosto del 2018. <https://www.economist.com/leaders/2018/08/18/modern-love>

⁵³ Carrier, M. L., A. Spradlin, J. P. Bunce y L. D. Rosen. 2015. "Virtual Empathy: Positive and Negative Impacts of Going Online upon Empathy in Young Adults" (Empatía virtual: impactos positivos y negativos de ir en línea en la empatía de los adultos jóvenes). *Computers in Human Behavior* 52 (2015): 39-48. http://www5.csudh.edu/psych/Virtual_empathy_-_Positive_and_negative_impacts_of_going_online_upon_empathy_in_young_adults.pdf

⁵⁴ Polgar, D. R. 2017. "How VR Can Be an Engine for Empathy" (Cómo puede la realidad virtual ser un motor para la empatía). Publicación en el blog de IBM. 7 de septiembre del 2017. <https://www.ibm.com/blogs/insights-on-business/ibmix/vr-can-engine-empathy/>

⁵⁵ Carrier et al. 2015. Op. cit.

⁵⁶ Molteni, M. 2017. "The Chatbot Therapist Will See You Now" (Ya puede pasar a ver al terapeuta Chatbot). *Wired*. 7 de junio del 2017. <https://www.wired.com/2017/06/facebook-messenger-woebot-chatbot-therapist/>

⁵⁷ Ver, por ejemplo, Pfeffer, J. 2018. *Dying for a Paycheck: How Modern Management Harms Employee Health and Company Performance—and What We Can Do About It (Morir por un cheque de pago: cómo la administración moderna perjudica la salud de los empleados y el desempeño de la empresa, y lo que podemos hacer al respecto)*. Londres: Harper Collins.

⁵⁸ Gallup. 2017. *Informe State of the Global Workplace 2017 (Estado de los lugares de trabajo a nivel mundial en el 2017)*. <https://www.gallup.com/workplace/238079/state-global-workplace-2017.aspx>

⁵⁹ *Ibid.*

⁶⁰ Vale la pena tener en cuenta que, al menos en parte, esta tendencia refleja cambios sociales estructurales que han aumentado enormemente el potencial de bienestar de muchas personas, como la apertura del mercado laboral a muchas más mujeres que antes.

⁶¹ En el Informe de tendencias de talento mundiales del 2019 (Mercer, que se publicará próximamente), el 54 % de los empleados optan por un equilibrio entre el trabajo y la vida privada, frente a un 40 % en el 2018 y un 26 % en el 2017.

⁶² Seppala, E. y M. King. 2017. "Burnout at Work Isn't Just about Exhaustion. It's Also about

Loneliness" (El agotamiento en el trabajo no se trata solo de cansancio. También es cuestión de soledad). *Harvard Business Review*. 29 de junio del 2017. <https://hbr.org/2017/06/burnout-at-work-isnt-just-about-exhaustion-its-also-about-loneliness>

⁶³ O'Connor, S. 2017. "Workplace Study Highlights Mental Health Failings" (Estudio sobre los lugares de trabajo destaca las deficiencias en salud mental). *Financial Times*. 26 de octubre del 2017. <https://www.ft.com/content/fedc745e-b97c-11e7-8c12-5661783e5589>

⁶⁴ Organización Mundial de la Salud (OMS). 1959. *Mental Health Problems of Automation*. Report of a study group. (Los problemas de salud mental de la automatización. Informe de un grupo de estudio). Informe técnico de la Organización Mundial de la Salud, Serie n.º 183, 1959. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/40448/WHO_TRS_183.pdf?sequence=1&isAllowed=y

⁶⁵ Patel, P. C., S. Devaraj, M. J. Hicks y E. J. Wornell. 2018. "County-Level Job Automation Risk and Health: Evidence from the United States" (La salud y el riesgo de automatización en el trabajo a nivel de condado: pruebas de Estados Unidos). *Social Science & Medicine* 202 (abril del 2018): 54-60. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29510302>

⁶⁶ Zuboff, S. 2015. "Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization" (El Gran Otro: el capitalismo de la vigilancia y los prospectos de una civilización de información). *Journal of Information Technology* (2015) 30: 75-89. <https://cryptome.org/2015/07/big-other.pdf>

⁶⁷ Frey, B. 1993. "Does Monitoring Increase Work Effort? The Rivalry with Trust and Loyalty" (¿La vigilancia aumenta el esfuerzo en el trabajo? La rivalidad entre la confianza y la lealtad). *Economic Inquiry* 31 (4): 663-70. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1465-7295.1993.tb00897.x>

⁶⁸ Kalleberg, A. L. 2013. *Good Jobs, Bad Jobs (Buenos empleos, malos empleos)*. Nueva York: Russell Sage Foundation.

⁶⁹ Pierce, L. D. Snow y A. McAfee. En el año 2015. "Cleaning House: The Impact of Information Technology Monitoring on Employee Theft and Productivity" (Limpieza de la casa: el impacto del monitoreo de la tecnología de la información sobre el robo de los empleados y la productividad). *Management Science* 61 (1). 13 de mayo del 2025. <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/mnsc.2014.2103>

⁷⁰ Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2018. *World Employment and Social Outlook: Trends 2018 (El empleo en el mundo y las perspectivas sociales: tendencias del 2018)*. <https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2018/lang--en/index.htm>

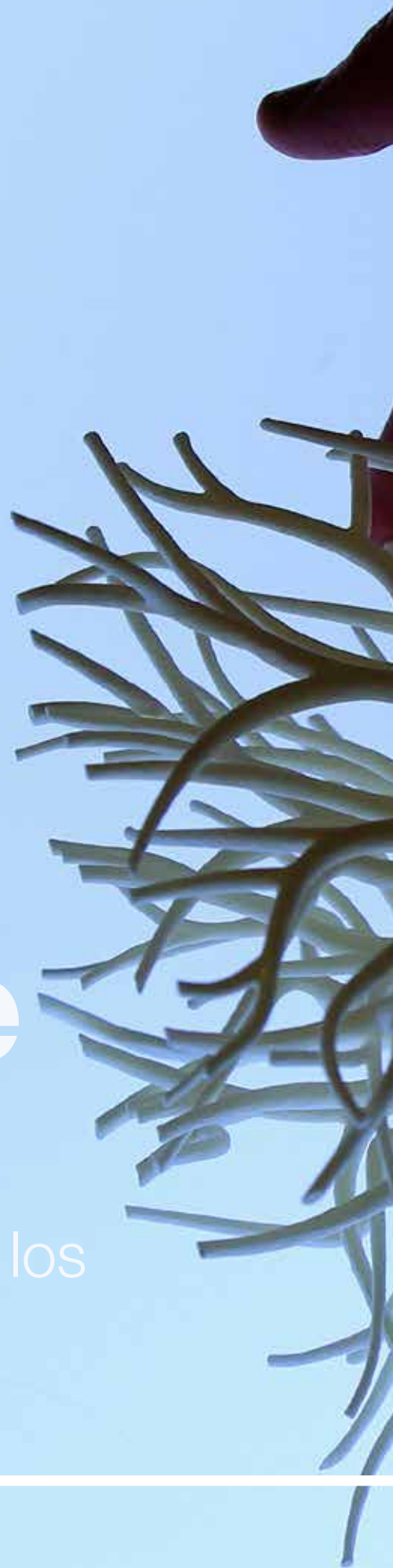
⁷¹ Farmer, P. y D. Stevenson. 2017. *Thriving at Work: The Stevenson/Farmer Review of Mental Health and Employers (Florecer en el trabajo: revisión de Stevenson y Farmer sobre la salud mental de los empleados)*. Octubre del 2017. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/658145/thriving-at-work-stevenson-farmer-review.pdf

⁷² Bloom, D.E., E. T. Cafiero, E. Jané-Llopis, S. Abrahams-Gessel, L. R. Bloom, S. Fathima, A. B. Feigl, T. Gaziano, M. Mowafi, A. Pandya, K. Prettnar, L. Rosenberg, B. Seligman, A. Z. Stein y C. Weinstein. 2011. *The Global Economic Burden of Non-Communicable Diseases (La carga económica mundial de las enfermedades no transmisibles)*. Ginebra: Foro Económico Mundial. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_EconomicBurdenNonCommunicableDiseases_2011.pdf

⁷³ Kingwell, M. 2012. *Unruly Voices: Essays on Democracy, Civility and the Human Imagination (Voces insubordinadas: ensayos en democracia, civismo y la imaginación humana)*. Ontario: Biblioasis, p. 17.

Volverse viral

La transformación de los
riesgos biológicos





El capítulo anterior examinó el impacto emocional y psicológico de las múltiples transformaciones que el mundo está experimentando. Este capítulo considera otro conjunto de amenazas moldeadas por las transformaciones globales: los patógenos biológicos. Los cambios en la forma en que vivimos han aumentado el riesgo de que ocurra, de forma natural,

una epidemia devastadora de origen natural y las tecnologías emergentes hacen que sea cada vez más fácil que se fabriquen y distribuyan nuevas amenazas biológicas, ya sea de forma deliberada o por accidente.



REUTERS/Brian Snyder

El mundo está muy mal preparado para incluso las amenazas biológicas más modestas. Somos vulnerables a impactos potencialmente enormes en las vidas de las personas, el bienestar social, la actividad económica y la seguridad nacional. Las nuevas biotecnologías revolucionarias prometen avances milagrosos, pero también crean enormes desafíos de supervisión y control. El progreso nos ha hecho complaciente con respecto a las amenazas convencionales, pero la naturaleza sigue siendo capaz de "innovar" una pandemia que podría causar daños incalculables.

En las secciones que siguen se examina la forma en que los riesgos biológicos están evolucionando tanto en la naturaleza como en los laboratorios. Nos encontramos en una coyuntura crítica. Si existe un área en la que el hecho de que las sociedades se concentren más en cuestiones y pensamientos internos podría resultar innecesariamente destructivo, es la seguridad de la salud mundial. Sin embargo, a medida que surgen nuevos riesgos, hay señales tempranas que indican que importantes sistemas de gobernabilidad y protocolos se están erosionando.

Los brotes de enfermedades van en aumento

En el pasado, las enfermedades infecciosas que surgían naturalmente provocaban impactos extraordinarios en la salud, la economía y la seguridad, a menudo asistidas por condiciones propicias creadas por los cambios en los patrones de comportamiento humano. Muchos años de titulares internacionales han hecho que diversas amenazas se vuelvan conocidas: el ébola, el síndrome respiratorio por coronavirus del Medio Oriente (MERS, por sus siglas en inglés), el síndrome respiratorio agudo grave (SRAG), el zika, la fiebre amarilla, y cada año las cepas del virus de la gripe.

La frecuencia de los brotes de enfermedades ha ido en aumento constante. Entre 1980 y 2013 hubo 12 012 brotes registrados, que comprenden 44 millones de casos individuales y que afectan a todos los países del mundo.¹ Cada mes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) hace un seguimiento de 7 000 nuevas señales de posibles brotes de enfermedades, genera

300 seguimientos, 30 investigaciones y 10 evaluaciones de riesgo completas. En junio del 2018 hubo, por primera vez, brotes de seis de las ocho categorías de enfermedades que se encuentran en la lista de "enfermedades prioritarias" de la OMS. Si cualquiera de ellos se hubiese propagado ampliamente, habría tenido el potencial de matar a miles de personas y crear perturbaciones mundiales importantes.²

Cinco tendencias principales han estado impulsando este aumento en la frecuencia de los brotes. En primer lugar, el alza de los niveles de viajes, el comercio y la conectividad implican que un brote puede moverse desde un pueblo remoto a las ciudades de todo el mundo en menos de 36 horas. En segundo, las condiciones de alta densidad de población y en condiciones a menudo antihigiénicas, facilita la propagación de las enfermedades infecciosas en las ciudades, y el 55 % de la población del mundo vive hoy en zonas urbanas, una proporción que alcanzará el 68 % en el 2050.³

En tercer lugar, el incremento en la deforestación es problemático: la pérdida en la cantidad de árboles ha ido aumentando constantemente en los últimos dos decenios, y se ha vinculado

con el 31 % de brotes de enfermedades como el ébola, el zika y el virus nipah.⁴ En cuarto, la OMS señaló el potencial que el cambio climático puede tener en la modificación y aceleración de los patrones de transmisión de las enfermedades infecciosas como el zika, la malaria y el dengue.⁵

Por último, el desplazamiento humano es un factor crucial en este aspecto. Ya sea debido a la pobreza, a los conflictos, a la persecución o situaciones de emergencia, el movimiento de grandes grupos de población a nuevos lugares, a menudo en malas condiciones, aumenta la vulnerabilidad de las poblaciones desplazadas a las amenazas biológicas. Entre los refugiados, el sarampión, el paludismo, las enfermedades diarreicas y las infecciones respiratorias agudas son responsables de entre el 60 y el 80 % de las muertes cuya causa es reportada.⁶

Menos muertes, costos más altos

La globalización ha hecho que el mundo sea más vulnerable a los impactos sociales y económicos de los brotes de enfermedades infecciosas, aunque los efectos de esos brotes en la salud humana estén disminuyendo debido a los descubrimientos de la medicina y a los avances en los sistemas de salud pública, que nos han permitido contener los efectos sobre la morbilidad y la mortalidad.⁷ El brote de SRAS del 2003, que infectó a alrededor de 8 000 personas y mató a 774, tuvo un costo estimado para la economía mundial de USD 50 000 millones.⁸ El brote de MERS del 2015 en Corea del Sur infectó solo a 200 personas y mató a 38, pero llevó a costos estimados de USD 8500 millones.⁹

Las nuevas biotecnologías revolucionarias prometen avances milagrosos, pero también crean enormes desafíos de supervisión y control

Una estimación de posibles pandemias durante el siglo XXI pone el costo económico anualizado en USD 60 000 millones.¹⁰ Otra estimación, que incluye el valor imputado de los años de vida perdidos, pone el costo tan solo de una pandemia de gripe, en USD \$570 000 millones anuales: el mismo orden de magnitud que el cambio climático.¹¹

Dado que la mayoría de los brotes ocurren en países relativamente pobres, incluso los costos económicos que podrían parecer bajos en términos absolutos pueden tener un impacto grave en los países afectados. El Banco Mundial estimó que los tres países más gravemente afectados por el ébola en el 2014 y 2015 (Guinea, Liberia y Sierra Leona) sufrieron pérdidas combinadas del PIB de USD 2200 millones.¹² Sin embargo, si se incluyen los costos de las cargas sociales asociadas, los impactos directos sobre la salud, así como los efectos indirectos en el empleo y la seguridad alimentaria, esa cifra se eleva a USD 53 000 millones.¹³

La cantidad relativamente baja de muertes recientes debidas a brotes infecciosos (en comparación, la gripe española en 1918 mató a más de 50 millones de personas) puede considerarse como evidencia del éxito de las medidas tomadas contra estas enfermedades: las vacunas, los

antivirales y los antibióticos reducen considerablemente el riesgo de una pérdida masiva de vidas. Pero otra forma de ver los brotes desde el 2000 es como una "lista de catástrofes que estuvieron a punto de ocurrir", y que debe dar lugar a una mayor vigilancia, pero que en vez de ello nos está llevando a la autocomplacencia.¹⁴

Brechas en la preparación

La OMS ha comenzado a advertir en contra de esa complacencia. En el 2015 se introdujo una lista de "enfermedades prioritarias", que se revisa anualmente. El propósito de la lista no es predecir qué patógeno es más probable que cause el próximo brote, sino destacar dónde está más justificado el aumento de la investigación y el desarrollo. En el 2018, la OMS incluyó la "Enfermedad X" en su lista para centrar la atención de los investigadores en los riesgos pandémicos que plantean las enfermedades que actualmente no se transmiten a los humanos, o que se transmiten solo de manera ineficaz.

El ejercicio de las enfermedades prioritarias partió del trabajo que dio lugar a la primera vacuna eficaz contra el virus del ébola desarrollada

en 12 meses, en lugar del ciclo de desarrollo normal de 5 a 10 años. Los costos estimados para el desarrollo de vacunas para otras enfermedades clave superan con mucho los recursos actualmente dedicados a esa labor. Un estudio del 2018 evaluó el costo mínimo de desarrollar una vacuna para cada una de las 11 enfermedades infecciosas señaladas anteriormente por la OMS en entre USD 2800 y 3700 millones de dólares.¹⁵ Sin embargo, la Coalition for Epidemic Preparedness Innovations (o CEPI, del inglés Coalición para las innovaciones en la preparación para epidemias), creada en el 2017 para coordinar y financiar el desarrollo de vacunas, se comprometió a invertir solo mil millones de dólares para el 2021.¹⁶

La debilidad de la preparación básica en los distintos países es un obstáculo importante para responder a una pandemia. Se han realizado progresos, especialmente desde la epidemia de ébola del 2014 al 2016, pero la mayoría de los países aún no han alcanzado los estándares internacionales de capacidad mínimos para detectar, evaluar, informar y responder a amenazas agudas a la salud pública tal como se establece en reglamentos vinculantes que entraron en vigor en el 2007.¹⁷ Así, cuando surja un brote, es posible que no se cuente con las respuestas apropiadas o que se apliquen con retraso, y se contará con recursos limitados para tratar con cualquier otro evento epidémico que pudiera surgir.

Un patrón de pánico y abandono tiende a afectar la preparación para pandemias. Durante y después de cada brote importante, los líderes piden rápidamente una mayor inversión para estar preparados. Con frecuencia, a estos llamamientos sigue un progreso real, pero conforme los efectos del brote se desvanecen, vuelve a establecerse el abandono hasta que estalla un nuevo brote; esto lleva a una nueva ráfaga de pánico, en la que pueden desperdiciarse tiempo y energía en medidas innecesarias y potencialmente costosas. Por ejemplo, durante la epidemia de ébola que ocurrió en el 2014-16, la OMS informó de que las restricciones generales en viajes eran innecesarias, pero de cualquier manera se registraron 41 casos de imposición de restricciones en viajes internacionales.¹⁸

Nuestra capacidad para responder a los riesgos biológicos también se ve obstaculizada por el descuido. El abuso y el uso excesivo de los antibióticos siguen socavando la eficacia de una de las contramedidas médicas más importantes jamás descubiertas. Del mismo modo, una erosión de las normas de vacunación está llevando a un resurgimiento de antiguas amenazas biológicas que se creían vencidas: por ejemplo, los incidentes de sarampión –que plantea una grave amenaza para los bebés, los niños pequeños y los jóvenes– van en aumento en toda Europa debido a que las tasas de cobertura de vacunación

están disminuyendo a causa de preocupaciones infundadas respecto a la seguridad de los productos.¹⁹

La biología sintética está amplificando los riesgos

Las tecnologías de biología sintética tienen el potencial de transformar el panorama de riesgos. Las posibles ganancias son profundas: incluyen nuevas formas de producir sustancias químicas, productos farmacéuticos, combustibles y equipos electrónicos, pero también es profundo el riesgo de las cosas salgan muy mal. Las habilidades y el equipo necesarios para replicar y alterar los bloques básicos de construcción de la vida están proliferando rápidamente. Impulsado por los avances científicos y las fuerzas del mercado, el costo de la síntesis del ADN se ha reducido a un ritmo más rápido que el que indica la Ley de Moore: más y más gente en todo el mundo tiene acceso a poderosas biotecnologías a las que antaño solo tenían acceso científicos bien establecidos y bien financiados.²⁰ Ya es posible crear una instalación para síntesis del ADN con lo último en tecnología, en un espacio del tamaño de un contenedor de embarque, y la miniaturización sigue avanzando rápidamente: ahora la síntesis de ADN enzimático puede realizarse con un dispositivo de escritorio.²¹ Llevar a cabo este tipo de trabajo no crea ninguna "firma" externa que pueda

Los brotes desde el 2000 se han descrito como una "lista de catástrofes que estuvieron a punto de ocurrir"

distinguir a una instalación que sintetiza ADN de una que realiza otros trabajos biológicos.

Ahora es posible que un equipo de investigación pequeño realice experimentos con el potencial de tener consecuencias profundas a nivel mundial. Por ejemplo, en el 2018, un grupo de investigadores en Canadá demostró que un presupuesto de USD 100 000 es suficiente para sintetizar el virus de la viruela equina. La viruela equina es benigna para el hombre, pero se trata de un virus que es pariente cercano del *Variola major*, que causa la viruela en humanos y que fue erradicado en 1980, después de matar a 300 millones de personas desde 1900. Actualmente existen muestras vivas del virus de la viruela en solo dos instalaciones de alta seguridad, una en Estados Unidos y la otra en Rusia.

Al publicar el proceso de síntesis del virus de la viruela equina, el equipo de investigación canadiense redujo drásticamente las barreras para la síntesis del virus de la viruela en humanos y aumentó el riesgo de que se libere en el mundo, ya sea de forma accidental o intencional. Los investigadores argumentan que estos riesgos causados por su trabajo se ven superados por los beneficios potenciales de crear una nueva vacuna.²²

Este dilema no es un caso aislado. La cepa H5N1 de la gripe, por ejemplo, tiene una sorprendente tasa de mortalidad de más del 50 %; en comparación, la tasa de mortalidad de la gripe española de 1918 fue del 2,5 %, y la de la gripe estacional es inferior al 0,1 %. Los casos de infección humana con el virus H5N1 son raros, en parte porque el virus es ineficaz para transmitirse de persona

a persona. Pero si esa situación cambiara, daría lugar a un riesgo de una pandemia mayor que cualquier otra. En el 2011, los investigadores estudiaron la transmisibilidad del virus H5N1 con el objeto de permitir respuestas más rápidas a las nuevas variantes. La investigación causó controversia: a los expertos en bioseguridad les preocupaba que pudiera dar lugar a un virus altamente transmisible que se liberara en las poblaciones humanas, por accidente o deliberadamente como un arma biológica.²³

Ataques deliberados

Una consigna popular es que los agentes biológicos son un arma poco atractiva, en parte debido a la percepción de los riesgos que involucra su producción, pero también debido a la dificultad de restringirla a grupos o poblaciones particulares. Sin embargo, esta no es un área para la complacencia. Un informe que comisionó el año pasado el Departamento de Defensa de Estados Unidos pone de relieve la "lista casi ilimitada de actividades malintencionadas que podrían perseguirse potencialmente con la biología" y traza paralelos con la importancia de los avances en la física y la química durante la Guerra Fría.²⁴

El desarrollo de armas biológicas patrocinado por el estado cesó en términos generales desde la Convención de Armas Biológicas (BWC, por sus siglas en inglés), que entró en vigor en 1975. Sin embargo, la BWC tiene sus debilidades. En primer lugar, está plagada de problemas financieros, y tiene dificultades incluso para mantener una modesta agenda de reuniones.²⁵

En segundo lugar, el único mecanismo para demostrar el cumplimiento es un sistema anual de "medidas de fomento de la confianza", pero no más de la mitad de los signatarios presenta esas medidas en un año dado, y una tercera parte nunca lo han hecho. En tercer lugar, la BWC tiene una aplicación limitada en la investigación de última tecnología, un problema creciente, dados los revolucionarios avances en la biología.²⁶

Incluso si se pudiera garantizar la abstención por parte de los actores estatales, las armas biológicas todavía serían atractivas para los actores maliciosos no estatales. El estado actual de las técnicas forenses en microbiología hacen que resulte difícil atribuir de forma confiable un ataque biológico, y el impacto podría ser incalculable: los efectos directos – muertos y heridos – se verían agravados por una perturbación potencialmente grave de los ámbitos político y social.

En contraste con otros tipos de ataque terrorista, que requieren recursos que son difíciles de multiplicar y reponer, el conocimiento técnico necesario para lanzar un ataque biológico catastrófico puede implementarse varias veces, una vez que se domina. Este potencial de "recarga" crea la posibilidad de ataques sucesivos de alto impacto. Según un experto, esto significa que las vulnerabilidades de seguridad nacional reveladas por los atentados terroristas del 11 de septiembre en Estados Unidos eran menores que las reveladas por la serie de "cartas de ántrax" que mataron a cinco personas en las semanas que siguieron.²⁷ En junio del 2018, la policía alemana interceptó un ataque biológico potencial cuando un arresto condujo al descubrimiento de 84 miligramos de veneno de ricina.²⁸



REUTERS/Jeslei Marcelino

Las respuestas que funcionarían contra una pandemia natural podrían no ser tan eficaces contra un ataque deliberado, dadas las dimensiones políticas y militares de un ataque semejante, y la falta de un marco rector confiable.²⁹ Por ejemplo, algunos estados podrían mostrarse reticentes a enviar recursos y personal para auxiliar a otros países si perciben el riesgo de verse afectados también por cualquier ataque subsecuente.

El impacto potencial de un ataque deliberado se puso de manifiesto el año pasado a través de un ejercicio de preparación para una pandemia en Estados Unidos. El ejercicio planteó

una situación ficticia en la que un grupo terrorista liberaba un virus que se había modificado para combinar una alta tasa de mortalidad con gran facilidad de transmisión.³⁰ ¿Los resultados? Una vacuna fallida, decenas de millones de muertos, gobiernos incapacitados, sistemas de atención médica abrumados y mercados bursátiles a la baja en un 90 %.³¹ Esta pudo haber sido una situación hipotética, pero no se trata de una historia de ciencia ficción.

Los desafíos del gobierno

Los actuales sistemas de gobierno corren el riesgo de crear condiciones propicias para el bioterrorismo. Los científicos a menudo toman la delantera, desarrollando marcos de autogobierno para definir los límites aceptables para las investigaciones en biología sintética. Por ejemplo, las compañías de síntesis de ADN desarrollaron nuevos sistemas para evaluar los pedidos de ADN sintetizado, en busca de posibles indicaciones de un uso malicioso. Sin embargo, la evaluación es voluntaria; en muchos países no se aplica; y los

estándares, tecnologías e incentivos para realizar las evaluaciones no han podido seguir el ritmo de la rápida evolución de las tecnologías de síntesis de ADN y de los modelos de negocios. Se requiere de una transparencia y requisitos de supervisión más rigurosos, así como de normas más fuertes que se apliquen al trabajo que podría incrementar los riesgos de pandemias.

En otro ejemplo de autogobierno, en el 2015, la Academia Nacional de las Ciencias de Estados Unidos, el Instituto de Medicina, la Academia China de las Ciencias y la Real Sociedad de Londres convocaron a los científicos a considerar el futuro de la edición germinal, que cambia el ADN que se transmite de generación en generación. El grupo emitió una recomendación en contra de realizar la edición germinal de los embriones humanos.³² Sin embargo, este tipo de recomendación es difícil de hacer valer, e investigadores en China utilizaron posteriormente CRISPR para corregir una mutación en embriones humanos no viables.³³ Algunas publicaciones de nivel superior se negaron a publicar esta investigación, en parte por cuestiones éticas, pero esto no ha impedido que se siga trabajando en esta área. En noviembre del año pasado, la línea divisoria entre la tecnología y la humanidad parece haberse difuminado todavía más, cuando un investigador en China aseguró haber creado los primeros bebés con genes modificados, dos niñas gemelas cuyos genomas han sido alterados para hacerlos resistentes al VIH.³⁴

Los desafíos para la reglamentación de la biología sintética se intensificarán a medida que se lleven a cabo avances

que se refuercen mutuamente a través de las diversas tecnologías que conforman la Cuarta Revolución Industrial. Por ejemplo, el aprendizaje de máquina puede identificar qué mutaciones de la influenza podrían resultar más mortales.³⁵ El motivo de esta investigación fue habilitar respuestas más eficaces a los brotes, pero el aprendizaje de máquina también podría utilizarse para ayudar a un actor hostil a crear un arma biológica mucho mejor. También se está trabajando en la intersección de la inteligencia artificial y la edición de genes, con consecuencias inciertas, no solo en el terreno práctico, sino también en el ético.³⁶ Aunque se debe alentar la innovación continua, se ha prestado muy poca atención a los riesgos que surgen de eventos de alto impacto.

El reto de establecer normas que se puedan aplicar a nivel mundial se ve intensificado por la competencia geoeconómica entre tecnologías avanzadas, como se mencionó en el capítulo 2 (El poder y los valores). Pero el campo de la biología sintética es todavía lo bastante joven como para que se establezcan normas y prácticas que encaminen su desarrollo durante los años y las décadas futuros. Existe una analogía con Internet: en retrospectiva, pudo haberse incorporado un enfoque más fuerte en cuanto a la seguridad, en sus bloques de construcción, cuando comenzó. Los expertos en seguridad cibernética ven una oportunidad similar en biología sintética de hoy.

También existen desafíos de gobierno en relación con el estar preparados para eventos pandémicos "convencionales", a pesar de avances como el establecimiento de un Consejo

de vigilancia de preparación mundial y una Instalación de financiamiento de emergencia para casos de pandemia.³⁷ El Fondo de contingencia para emergencias de la OMS, establecido en el 2015 para permitir una respuesta rápida a los brotes de enfermedades y crisis sanitarias, cuenta con solo una tercera parte de los fondos objetivo anuales de USD 100 millones. El sistema internacional para compartir muestras biológicas, vital para la vigilancia y respuesta a las enfermedades, parece haberse debilitado desde la introducción del Protocolo de Nagoya. Este es un acuerdo sobre "la participación en el acceso y los beneficios", que se ha interpretado como que da a los estados más derechos sobre las muestras de virus recopiladas en su territorio.³⁸ Revivió las preocupaciones de algunos países acerca de que las muestras que se utilizan para crear vacunas estén generando beneficios no se distribuyen equitativamente.³⁹

Las negociaciones en torno al acceso y los beneficios ya han retrasado respuestas a brotes nuevos y hasta comenzaron a complicar el intercambio de muestras de gripe estacional. Sería peligroso si las diferencias entre los países no se solucionaran de manera rápida y equitativa: en pocas áreas es tan crucial un compromiso apolítico con un intercambio abierto y de colaboración, como lo es en la seguridad de la salud mundial.

NOTAS

¹ Smith, K.F., M. Goldberg, S. Rosenthal, L. Carlson, J. Chen, C. Chen y S. Ramachandran. 2014. "Global Rise in Human Infectious Disease Outbreaks" (El aumento global en los brotes de enfermedades infecciosas humanas). *Journal of the Royal Society Interface* 11 (101). 6 de diciembre del 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4223919/>

² Weber, L. 2018. "More Dangerous Outbreaks Are Happening: Why Aren't We Worried About the Next Epidemic?" (Se están produciendo brotes más peligrosos: ¿por qué no estamos preocupados por la próxima epidemia?) *HuffPost*. 18 de julio del 2018. https://www.huffingtonpost.com/entry/outbreaks-epidemic-preparedness_us_5b4f85f8e4b0de86f4892daa

³ Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU DAES). 2018. *2018 Revision of World Urbanization Prospects (Revisión del 2018 de los Prospectos de urbanización mundiales)*. 16 de mayo del 2018. <https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>

⁴ Kessler, R. 2018. "What Exactly Is Deforestation Doing to Our Planet?" (¿Qué le hace exactamente la deforestación a nuestro planeta?) *EcoHealth Alliance*. <https://www.ecohealthalliance.org/2017/11/deforestation-impact-planet>

⁵ Organización Mundial de la Salud (OMS). "Climate Change and Human Health" (El Cambio climático y la salud humana). Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/globalchange/climate/summary/en/index5.html>

⁶ Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (UNHCR, por sus siglas en inglés). 1995. *Refugee health (La salud de los refugiados)* ECE/1995/SC.2/CRP.29. 11 de septiembre del 1995. <http://www.unhcr.org/excom/EXCOM/3ae68bf424.html>

⁷ Foro Económico Mundial. Se publicará próximamente (2019). *Outbreak Readiness and Business Impact: Protecting Lives and Livelihoods across the Global Economy (Preparación contra brotes de enfermedades y el impacto en los negocios: la protección de las vidas y los medios de subsistencia en la economía global)*. Ginebra: Foro Económico Mundial.

⁸ Financial Times. 2009. "Plan for Pandemic but Avoid Panic" (Hay que planificar para una pandemia, pero evitar el pánico). Editorial, *Financial Times*. 27 de abril del 2009. <https://www.ft.com/content/d115adfe-335e-11de-8f1b-00144feabdc0>

⁹ Oh, M.-Y., W. B. Park, S.-W. Park, P. G. Choe, J. H. Bang, K.-H. Song, E. S. Kim, H. B. Kim y N. J. Kim. 2018. "Middle East Respiratory Syndrome: What We Learned from the 2015 Outbreak in the Republic of Korea" (Síndrome respiratorio por coronavirus del Medio Oriente: lo que aprendimos del brote del 2015 en la República de Corea). *Korean J Intern Med*. 33 (2): 233–46. Publicado en Internet el 27 de febrero del 2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5840604/#b8-kjim-2018-031>

¹⁰ Commission on a Global Health Risk Framework for the Future (GHRF, por sus siglas en inglés). 2016. *The Neglected Dimension of Global Security: A*

Framework to Counter Infectious Disease Crises (La dimensión descuidada de la seguridad mundial: un marco estructural para responder a crisis de enfermedades infecciosas). Academia Nacional de Medicina. <https://nam.edu/wp-content/uploads/2016/01/Neglected-Dimension-of-Global-Security.pdf>, p. 2.

¹¹ Fan, V. Y., D. T. Jamison y L. H. Summers. 2016. "The Inclusive Cost of Pandemic Influenza Risk" (El costo total del riesgo de una pandemia de gripe). TSI Documento de trabajo nro. 22137. Marzo del 2016. <https://www.nber.org/papers/w22137.pdf>, p. 16.

¹² Wojda, T. R., P. L. Valenza, K. Cornejo, T. McGinley, S. C. Galwankar, D. Kelkar, R. P. Sharpe, T. J. Papadimos, y S. P. Stawicki. 2015. "The Ebola Outbreak of 2014-2015: From Coordinated Multilateral Action to Effective Disease Containment, Vaccine Development, and Beyond" (El brote de ébola del 2014-2015: de la acción multilateral coordinada a una contención eficaz de la enfermedad, el desarrollo de una vacuna y más). *J Glob Infect Dis*. Octubre-diciembre del 2015, 7 (4): 127–38. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4693303/>

¹³ Huber, C., L. Finelli y W. Stevens. 2018. "The Economic and Social Burden of the 2014 Ebola Outbreak in West Africa" (La carga económica y social del brote de Ébola del 2014 en África Occidental). *The Journal of Infectious Diseases* 218 (5): S698–S704. 22 de noviembre del 2018. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiy213>

¹⁴ Klain, R. 2018. "A Pandemic Killing Tens of Millions of People is a Real Possibility—and We Are Not Prepared for It" (Una pandemia que mate a decenas de millones de personas es una posibilidad real... y no estamos preparados para ella). *Vox*. 15 de octubre del 2018. <https://www.vox.com/future-perfect/2018/10/15/17948062/pandemic-flu-ebola-h1n1-outbreak-infectious-disease>

¹⁵ Gouglas, D., T. T. Le, K. Henderson, A. Kaloudis, T. Danielsen, N. Caspersen Hammersland, et al. 2018. "Estimating the Cost of Vaccine Development against Epidemic Infectious Diseases: A Cost Minimisation Study" (Estimar el costo del desarrollo de vacunas contra enfermedades infecciosas epidémicas: un estudio de minimización de costos). *The Lancet* 6 (12). 1 de diciembre del 2018. [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(18\)30346-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(18)30346-2/fulltext)

¹⁶ Ibid.

¹⁷ Organización Mundial de la Salud (OMS). Reglamento Sanitario Internacional (RSI). http://www.who.int/topics/international_health_regulations/en/

¹⁸ Organización Mundial de la Salud (OMS). 2016. *Report of the Review Committee on the Role of the International Health Regulations (2005) in the Ebola Outbreak and Response (Informe del Comité de revisión acerca del papel del Reglamento Sanitario Internacional [2005], en el brote de Ébola y la respuesta que se le dio)*. Informe del director general. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 13 de mayo del 2016. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA69/A69_21-en.pdf?ua=1, p. 34.

¹⁹ Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC). 2018. "Measles Cases in the EU Treble in 2017, Outbreaks Still Ongoing" (Los casos de sarampión en la UE se triplicaron en el 2017, los brotes aún están en curso). 9 de febrero del 2018. <https://ecdc.europa.eu/en/news-events/measles-cases-eu-treble-2017-outbreaks-still-ongoing>

²⁰ Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano. 2016. "The Cost of Sequencing a Human Genome" (El costo de la secuenciación del genoma humano). 6 de julio del 2016. <https://www.genome.gov/sequencingcosts/>

²¹ Synbiobeta. 2018. "DNA Script Announces World's First Enzymatic Synthesis of a High-Purity 150-Nucleotide Strand of DNA" (DNA Script anuncia la primera síntesis enzimática del mundo, de una cadena de ADN de nucleótido 150 de alta pureza). Comunicado de prensa, 2 de octubre del 2018. <https://synbiobeta.com/news/dna-script-announces-worlds-first-enzymatic-synthesis-of-a-high-purity-150-nucleotide-strand-of-dna/>

²² Inglesby, T. 2018. "Horsepox and the Need for a New Norm, More Transparency, and Stronger Oversight for Experiments that Pose Pandemic Risks" (La viruela equina y la necesidad de una nueva norma, más transparencia y el fortalecimiento de la supervisión de experimentos que plantean riesgos de pandemias). 4 de octubre del 2018. *PLoS Pathog* 14 (10): e1007129. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1007129>

²³ Fedson, D. S. y S. M. Opat. 2013. "The Controversy Over H5N1 Transmissibility Research: An Opportunity to Define a Practical Response to a Global Threat" (La controversia sobre la investigación en transmisibilidad del virus H5N1: una oportunidad para definir una respuesta práctica a una amenaza mundial). 1 de mayo del 2013. *Human Vaccines & Immunotherapeutics (Vacunas e inmunoterapias humanas)* 9 (5): 977–86. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3899166/>

²⁴ Academias nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina. 2018. *Biodefense in the Age of Synthetic Biology (Biodefensas en la era de la biología sintética)*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/24890>

²⁵ Millett, K. 2017. "Financial Woes Spell Trouble for the Biological Weapons Convention" (Los problemas financieros indican problemas para la Convención sobre Armas Biológicas). 1 de junio del 2017. *Health Security* 15 (3). <http://doi.org/10.1089/hs.2017.0030>

²⁶ Lentz, F. 2018. "How Do We Control Dangerous Biological Research?" (¿Cómo podemos controlar las investigaciones biológicas peligrosas?) *Bulletin of the Atomic Scientists*. 12 de abril del 2018. <https://thebulletin.org/2018/04/how-do-we-control-dangerous-biological-research/>

²⁷ Danzig, R. 2003. "Catastrophic Bioterrorism—What Is To Be Done?" (Bioterrorismo catastrófico: ¿qué se puede hacer al respecto?) *Center for Technology and National Security Policy*. Agosto del 2003. http://www.response-analytics.org/images/Danzig_Bioterror_Paper.pdf, p. 1.

²⁸ Jokinen, C. 2018. "Foiled Ricin Plot Raises Specter of 'More Sophisticated' IS-inspired Attacks" (El ataque fallido con ricina hace surgir la amenaza de ataques más sofisticados inspirados en EI). The Jamestown Foundation. 10 de agosto del 2018. <https://jamestown.org/program/foiled-ricin-plot-raises-specter-of-more-sophisticated-is-inspired-attacks/>

²⁹ Katz, R., E. Graeden, K. Abe, A. Attal-Juncqua, M. Boyce y S. Eaneff. 2018. "Mapping Stakeholders and Policies in Response to Deliberate Biological Events" (Identificación de interesados y políticas en respuesta a eventos biológicos deliberados). *Preprints* 2018, 2018070607. doi:10.20944/preprints201807.0607.v1

³⁰ Johns Hopkins Center for Health Security. 2018. "Clade X Pathogen Engineering Assumptions"

(Suposiciones de ingeniería del patógeno de clado X). http://www.centerforhealthsecurity.org/our-work/events/2018_clade_x_exercise/pdfs/Clade-X-pathogen-engineering-assumptions.pdf

³¹ Regalado, A. 2018. "It's Fiction, but America Just Got Wiped Out by a Man-made Terror Germ" (Es ficción, pero Estados Unidos acaba de desaparecer debido a un ataque con un germen hecho por el hombre). *MIT Technology Review*. 30 de mayo del 2018. <https://www.technologyreview.com/s/611182/its-fiction-but-america-just-got-wiped-out-by-a-man-made-terror-germ/>

³² Wade, N. 2015. "Scientists Seek Moratorium on Edits to Human Genome That Could Be Inherited" (Los científicos buscan una moratoria en ediciones del genoma humano que puedan heredarse). *New York Times*. 3 de diciembre del 2015. <https://www.nytimes.com/2015/12/04/science/crispr-cas9-human-genome-editing-moratorium.html>

³³ Gronvall, G. K. 2017. "Synthetic Biology: Governance for a Small Planet" (Biología sintética: legislación para un planeta pequeño). *BRINK*. 25 de enero del 2017. <http://www.brinknews.com/synthetic-biology-governance-for-a-small-planet/>

³⁴ Regalado, A. 2018. "The Chinese Scientist Who Claims He Made CRISPR Babies Is Under Investigation" (El científico chino que afirma haber creado bebés CRISPR está bajo investigación). *MIT Technology Review*. 26 de noviembre del 2018. <https://www.technologyreview.com/s/612466/the-chinese-scientist-who-claims-he-made-crispr-babies-has-been-suspended-without-pay/>

³⁵ Singer, E. 2013. "AI Could Help Predict Which Flu Virus Will Cause the Next Deadly Human Outbreak" (AI podría ayudar a predecir cuál virus de la gripe va a causar el próximo brote mortal humano). *Wired*. 3 de septiembre del 2013. <https://www.wired.com/2013/09/artificial-intelligence-flu-outbreak/>

³⁶ Johnson, W. y E. Pauwels. 2017. "How to Optimize Human Biology: Where Genome Editing and Artificial Intelligence Collide" (Cómo optimizar la biología humana: donde la edición del genoma y la Inteligencia Artificial se enfrentan). *Wilson Briefs*. Wilson Center. Octubre del 2017. https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/how_to_optimize_human_biology_0.pdf

³⁷ El Banco Mundial. 2018. "Global Preparedness Monitoring Board Convenes for the First Time in Geneva" (La Junta de monitoreo para la preparación global se reúne por primera vez en Ginebra). Comunicado de prensa, 10 de septiembre del 2018. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/10/global-preparedness-monitoring-board-convenes-for-the-first-time-in-geneva>; The World Bank. 2017. "Pandemic Emergency Financing Facility" (Fondo de contingencia de emergencia para pandemias). Resumen informativo. 27 de julio del 2017. <http://www.worldbank.org/en/topic/pandemics/brief/pandemic-emergency-financing-facility>

³⁸ Organización Mundial de la Salud (OMS). 2016. "Public Health Implications of the Implementation of the Nagoya Protocol" (Implicaciones para la salud pública de la implementación del Protocolo de Nagoya). Aplicación del Reglamento Sanitario Internacional (2005). EB 140/15. 23 de diciembre del 2016. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB140/B140_15-en.pdf

³⁹ Ibid.



Luchar o huir

Preparación de las
ciudades para la subida
del nivel del mar



REUTERS/Romeo Ranoco

El rápido crecimiento de las ciudades está haciendo que y que más personas sean vulnerables al aumento en el nivel del mar. Se espera que, para el 2050, dos tercios de la población mundial vivan en las ciudades. Ya existe actualmente un total estimado de 800 millones de personas en más de 570 ciudades costeras vulnerables a un aumento en el nivel del mar de medio metro para el año 2050.¹

En un círculo vicioso, la urbanización no solo concentra a las personas y las propiedades en zonas de posibles daños y perturbaciones, sino que también exagera esos riesgos; por ejemplo, la destrucción de las fuentes naturales de resiliencia como los manglares costeros y el aumento de la presión sobre las reservas de aguas subterráneas. Los riesgos del aumento del nivel del mar a menudo se ven agravados por marejadas ciclónicas y un incremento en la intensidad de las precipitaciones.

Algunas ciudades y países comenzaron desde hace décadas a poner en práctica estrategias para lidiar con el ritmo acelerado de aumento en el nivel del mar. En los últimos 20 años, los enfoques se inclinaron notablemente hacia complementar las estrategias de ingeniería "dura" con una mayor promoción de enfoques "suaves" basados en la naturaleza. En muchas ciudades, sin embargo, los preparativos están retrasados y la necesidad de actuar se vuelve cada vez más urgente.

Las siguientes secciones establecen las proyecciones más recientes en cuanto al aumento del nivel del mar, evaluaciones acerca de qué partes del mundo probablemente se verán más afectadas y un análisis de los impactos potenciales en las poblaciones humanas y en la infraestructura urbana.

Después, el capítulo considera las estrategias de adaptación que se aplicaron en una serie de ciudades, poniendo de manifiesto la creciente prevalencia de enfoques holísticos hacia la resiliencia a las inundaciones.

Los niveles del mar en aumento

Si el calentamiento global continúa al ritmo actual, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) considera probable que el aumento en la temperatura atmosférica alcanzará 1,5 °C en los próximos 35 años.² Prevenir esto requerirá de una acción sin precedentes para impulsar la eliminación de la producción de carbono en la agricultura, la energía, la industria y el transporte.³ Parece cada vez menos probable que el mundo alcance a cumplir por lo menos el límite superior de los 2 °C identificados por el Acuerdo Climático de París.⁴ La

trayectoria actual es hacia un aumento de alrededor del 3,2 °C.⁵

A medida que las temperaturas globales se incrementan así también los niveles del mar van en aumento a un ritmo acelerado. De acuerdo con el IPCC, el promedio de aumento del nivel del mar entre 1901 y el 2010 fue de 1,7 milímetros por año (mm/año). Entre 1993 y el 2010 fue de 3,2 mm/año. Los niveles del mar en todo el mundo seguirán subiendo durante todo el siglo XXI y en los años siguientes, debido al aumento en el calentamiento oceánico y la pérdida de los glaciares y las capas de hielo. Acuerdo con el IPCC, un aumento de 2 °C provocaría un aumento en el nivel del mar de entre 0,30 metros y 0,93 metros en el 2100.⁶ Otras investigaciones sugieren que este aumento podría ser de hasta 2 metros, incluso con un calentamiento inferior al 2 °C.⁷ Más allá del año 2100, podría llegar a alcanzar los 6 metros de altura.⁸ La incertidumbre se debe a la naturaleza compleja de la interacción del calentamiento atmosférico, el calentamiento oceánico y las respuestas de las capas de hielo: por ejemplo, el colapso de la Capa de hielo de la Antártida occidental podría hacer subir los niveles del mar en 3,3 metros.⁹

Los promedios mundiales solo cuentan parte de la historia. El aumento del nivel del mar también variará regional y local: se espera que la pérdida de hielo en la Antártida, por ejemplo, tenga un impacto desproporcionado en el hemisferio norte, se encuentra la mayoría de las ciudades costeras del mundo.¹⁰ Las estimaciones sugieren que el 90 % de las zonas costeras experimentará un aumento por encima del promedio,¹¹ con diferenciales de hasta un 30 % en relación con la media.¹²

La subida relativa del nivel del mar será aún mayor en muchas de las ciudades que se están hundiendo, debido a factores que incluyen la extracción de aguas subterráneas y el creciente peso de la mancha urbana. Algunas ciudades se están hundiendo más rápido de lo que suben los niveles del mar: en algunas partes de Yakarta, por ejemplo, el suelo se ha hundido hasta 2,5 metros durante la última década.¹³ Además, el nivel del mar más alto

Las estimaciones sugieren que el 90 % de las zonas costeras experimentará un aumento por encima del promedio

amplifica el impacto de las marejadas ciclónicas, ya que incluso la marejada más pequeña produciría el mismo nivel de agua extremo.

Las interacciones precisas del alza del nivel del mar regional y los patrones de demografía urbana y desarrollo están envueltas en incertidumbres. Sin embargo, es claro que Asia será la región más afectada, como resultado de una combinación entre hidrología, densidad de población y concentración de activos.¹⁴ Asia alberga a cuatro quintas partes de las personas que se cree que quedarán inundadas si existe un alza de 3 °C en las temperaturas globales.¹⁵ Tan

solo China tiene más de 78 millones de personas que habitan ciudades de baja altitud, una cantidad que se incrementa en un 3 % cada año.¹⁶

El Banco Mundial señala que el 70 % de las ciudades más grandes de Europa tienen áreas vulnerables al aumento en el nivel del mar.¹⁷ África tiene al menos 19 ciudades costeras vulnerables con poblaciones de más de 1 millón de habitantes; entre estas ciudades están Abiyán, Accra, Alejandría, Argel, Casablanca, Dakar, Dar es-Salam, Douala, Durban, Lagos, Luanda, Maputo, Puerto Elizabeth y Túnez.¹⁸ En la costa Este de Estados Unidos, algunas ciudades como Norfolk, Baltimore, Charleston, y Miami ya han experimentado inundaciones en "día soleado", debidas debido a la subida del nivel del mar.¹⁹ Un estudio sugiere que un aumento del nivel del mar de 0,9 metros en el 2100 expondría a 4,2 millones de personas a inundaciones, mientras un incremento de 1,8 metros con respecto al mismo período afectaría a 13,1 millones de personas, el equivalente al 4 % de la población actual.²⁰

Más de dos tercios de las ciudades más grandes del mundo, en las que habitan 340 millones de personas, están construidas en deltas.²¹ Estas ciudades en las bocas de ríos son particularmente vulnerables al hundimiento del terreno. Un alza relativa en el nivel del mar plantea los mayores riesgos para los deltas de los ríos Krishna (India), Ganges-Brahmaputra (Bangladés) y Brahmani (India).²² En Bangladés, una subida de medio metro podría dar lugar a la pérdida de aproximadamente el 11 % de las tierras del país, desplazando a aproximadamente 15 millones de personas.²³

Daños potenciales

El aumento del nivel del mar amenaza con causar daños significativos a la propiedad, no solo a hogares y negocios, sino a los bienes públicos e infraestructura esencial, lo que suma importantes pasivos contingentes a los contribuyentes. La investigación sugiere que los impactos económicos están muy concentrados geográficamente, en los puntos en los que el nivel del mar se encuentra con propiedades e infraestructura de alto valor. Con solo cuatro ciudades se alcanza el 43 % del promedio anual de pérdidas: Cantón, Miami, Nueva Orleans y Nueva York.²⁴ Los investigadores señalan que, debido a que "los riesgos de inundaciones costeras están altamente concentrados, las acciones de reducción de inundaciones en algunos lugares, podrían ser muy eficaces en función de los costos".²⁵

Las protecciones actuales ya reducen estas pérdidas de manera significativa. La misma investigación compara las pérdidas anuales promedio registradas de las ciudades, con su exposición esperada a un evento de inundación de una vez en 100 años, es decir, una inundación con una gravedad que estadísticamente solo se esperaría que ocurriera una vez cada siglo. Los resultados varían enormemente. Por ejemplo, la exposición de Ámsterdam a un caso de inundación de una vez en 100 años es más del doble que la de Cantón, una estimación de USD 83 000 millones en comparación con USD 38 500 millones. Pero el nivel de protección de Ámsterdam significa que su promedio anual de pérdidas hasta la fecha es de solo

USD 3 millones, en comparación con USD 687 millones en Cantón.²⁶

En Estados Unidos, un estudio reveló que entre 2005 y 2017 el aumento del nivel del mar hizo desaparecer USD 14 100 millones del valor de hogares en Connecticut, Florida, Georgia, Nueva Jersey, Nueva York, Carolina del Norte, Carolina del Sur y Virginia.²⁷ En los países en desarrollo, la amenaza a la propiedad a menudo se ve exacerbada por la erosión de las zonas costeras a medida que el alza en el nivel del mar, la minería de la arena y la infraestructura construida perturban el flujo de sedimentos costeros. Algunas comunidades costeras en África subsahariana ya están siendo arrasadas, y pierden hasta 30 o 35 metros de tierra cada año, con miles más en riesgo.²⁸

Un estudio realizado por el Centro Oceanográfico Nacional del Reino Unido proyecta el costo global del alza en el nivel del mar en USD 14 billones por año en el 2100.²⁹ El estudio determinó que China haría frente a los costos más altos en términos absolutos, en tanto que como un porcentaje del PIB, los impactos serían más altos para Kuwait (24 %), Baréin (11 %), los Emiratos Árabes Unidos (9 %) y Vietnam (7 %).³⁰

Habrá más personas hacinadas en extensiones de espacio urbano habitable cada vez menores

Diversas formas de infraestructura y actividad económica se encuentran en riesgo debido al aumento en el nivel del mar:

- **Las carreteras:** un estudio de los caminos costeros en la costa Este de Estados Unidos estima que las inundaciones provocadas por la marea alta ya causan retrasos de 100 millones de vehículos/hora cada año, cifra que podría elevarse a 3 400 millones de horas para el 2100.³¹
- **Ferrocarriles:** los investigadores predicen que un tramo de 4,5 kilómetros de tren costero en el Reino Unido se vería afectado 84 días cada año, con un aumento de 0,55 metros en el nivel del mar, y costaría cientos de millones de libras el desviar esta vía férrea.³²
- **Puertos:** el Banco Mundial ha identificado 24 ciudades portuarias en la región del Medio Oriente y 19 en el Norte de África que se encuentran en un riesgo particular por el aumento en el nivel del mar.³³ Los crecientes niveles del mar darán como resultado una mayor frecuencia de acontecimientos que perturben las actividades, como el huracán Florence, que mantuvo cerrado el puerto de Carolina del Norte a los camiones durante 10 días en septiembre del 2018.³⁴
- **Internet:** en Estados Unidos, se proyecta que más de 6 400 kilómetros de cable de fibra óptica subterránea y 1 100 nodos quedarán bajo el agua en un lapso de 15 años, con Nueva York, Miami y Seattle en el mayor riesgo.³⁵ A diferencia de los cables de internet submarinos, estos no están diseñados para ser resistentes al agua.
- **Saneamiento:** un estudio del 2018 encontró que en Estados Unidos, un aumento del nivel del mar de solo 30 centímetros pondrá en riesgo a 60 plantas de tratamiento de aguas residuales, que dan servicio a más de 4,1 millones de personas.³⁶ Las instalaciones de tratamiento de agua en Benín y otros países en África occidental ya están amenazadas por el mar.³⁷
- **Agua potable:** la contaminación de los mantos acuíferos se exacerbará por un descenso en el flujo de los ríos: se prevé que para la década del 2050, más de 650 millones de personas en 500 ciudades sufran descensos en la disponibilidad de agua dulce de al menos un 10 %.³⁸ Como los ríos y arroyos contienen algo de aguas subterráneas, la salinización podría afectar también al agua dulce superficial.
- **Energía:** la iniciativa C40 Cities identificó 270 plantas de energía que son vulnerables a un aumento del nivel del mar de 0,5 metros; estas plantas proporcionan energía a 450 millones de personas, principalmente en Asia, Europa y la costa este de América del Norte.³⁹
- **Turismo:** en muchas ciudades, las zonas costeras con una fuente de ingresos debido al turismo y al comercio. En Egipto, por ejemplo, el IPCC estimó que un aumento de 0,5 metros en los niveles del mar destruiría las playas de Alejandría, lo que llevaría a una pérdida de USD 32 500 millones.⁴⁰
- **Agricultura:** el aumento del nivel del mar puede llevar a una mayor salinización del suelo y de las fuentes de agua utilizadas para el riego, especialmente en las regiones de los deltas. En Bangladés, el Banco Mundial

estima que la salinización podría causar una disminución del 15,6 % en la producción arroceras.⁴¹

En el 2017, 18,8 millones de personas se vieron desplazadas por causas relacionadas con el clima, como inundaciones y tormentas costeras.⁴² La intensificación del impacto del aumento del nivel del mar en las ciudades costeras y las llanuras hará que una cantidad cada vez mayor de terrenos sean inhabitables o económicamente inviables.

Es probable que esto conduzca a movimientos de población dentro y fuera de las grandes ciudades. Habrá más personas hacinadas en extensiones de espacio urbano habitable cada vez menores, y es probable que más gente se mude a otras ciudades, ya sea dentro de su propio país o en otros países. Estos movimientos tienen el potencial de causar riesgos indirectos, por ejemplo, podrían provocar una mayor presión sobre los suministros de agua y alimentos y un aumento en las presiones sociales, económicas y hasta de seguridad. Según el Banco Mundial, el cambio climático podría obligar a 86 millones de personas de África subsahariana, a 40 millones de personas en el sur de Asia y a 17 millones de personas en América Latina a mudarse dentro de sus propios países para el 2050.⁴³

Adaptación costera

Las ciudades que están en riesgo de daños debido al aumento del nivel del mar puede adaptarse ya sea tratando de evitar que el agua inunde la ciudad o aprendiendo a vivir con niveles más altos. Algunas estrategias y tecnologías son nuevas, pero no la idea básica:



"[L]as ciudades costeras tienen una larga historia en cuanto a adaptarse a los cambios ambientales y al aumento local en el nivel del mar, porque las costas están entre los entornos más dinámicos en la Tierra. Por ejemplo, diversas megalópolis costeras en los deltas de ríos experimentaron, y se adaptaron, a alzadas relativas de varios metros en el nivel del mar, causadas por el hundimiento del terreno durante el siglo XX".⁴⁴

Hay tres estrategias principales. La primera consiste en llevar a cabo proyectos de ingeniería "dura" para mantener el agua fuera de las ciudades, tales como los diques, barreras contra marejadas ciclónicas, bombas de agua y cámaras de desbordamiento. La segunda comprende defensas basadas en la naturaleza, por ejemplo, la conservación o restauración de los manglares y pantanos salados o tratar de moldear la forma en la que las inundaciones afectarán a las ciudades, en lugar de siempre intentar prevenirlas. La tercera

estrategia involucra a las personas: por ejemplo, trasladar a las familias y los negocios a terrenos más seguros o invertir en capital social para hacer que las comunidades en riesgo de inundaciones sean más resilientes. Una combinación adecuada de medidas de adaptación costera puede, potencialmente, "reducir algunos impactos costeros en varios órdenes de magnitud".⁴⁵

Los Países Bajos se encuentran a la vanguardia de la adaptación costera, debido a su exposición existencial al aumento en los niveles del mar: dos tercios de ese país son vulnerables a las inundaciones. La importancia de la gestión del agua se reconoce en las estructuras administrativas del país: juntas regionales de agua que recaudan sus propios impuestos para la protección contra las inundaciones, en lugar de depender del gobierno.⁴⁶ Los Países Bajos llevan a cabo una combinación de las tres estrategias. Su infraestructura sumamente desarrollada incluye un extenso sistema de diques y la barrera más grande del mundo para

El gasto en la recuperación de desastres es casi nueve veces mayor que el que se hace en su prevención

marejadas ciclónicas. Sin embargo, las inundaciones en el interior en la década de 1990, que dieron como resultado la evacuación de 200 000 personas, llevaron a un cambio de enfoque. En lugar de seguir construyendo diques cada vez más altos, lo que significa un mayor daño si fallan, el programa "espacio para el río" redujo algunos diques para permitir que las tierras de cultivo se inundaran en eventos de inundación que protegen las ciudades. Las casas de los granjeros en las áreas

afectadas se demolieron y se trasladó a las familias a nuevos hogares construidos en montículos creados artificialmente, de 8 metros de altura.⁴⁷

En Róterdam, donde el 90 % de la tierra se encuentra bajo el nivel del mar, un programa llamado "El motor de arena" requirió del dragado de los sedimentos del Mar del Norte para depositarlo frente a la costa de la ciudad, para evitar que las olas erosionen la línea costera.⁴⁸ En Róterdam también se encuentran numerosas innovaciones en cuanto a aguas urbanas, como casas flotantes y plazas de la ciudad diseñadas para recolectar millones de litros de agua en condiciones de inundación.

Retiro controlado

Como en los Países Bajos, el enfoque de China al manejo de las inundaciones cambió en la década de 1990, en respuesta a inundaciones graves. En 1998, las inundaciones de la cuenca del río Yangtzé causaron la muerte de

4 000 personas y causaron un cambio en la dependencia en proyectos puramente de infraestructura. Se dio prioridad a medidas basadas en la naturaleza y más de 2 millones de personas se reubicaron a terrenos más altos.⁴⁹ Sin embargo, el ritmo acelerado de la urbanización ha seguido incrementando los riesgos de inundaciones en muchas zonas costeras, debido a la destrucción de las defensas naturales contra las inundaciones: en Shenzhen, por ejemplo, alrededor del 70 % de la cobertura de manglares fue destruida.⁵⁰ En el 2015 se lanzó una nueva iniciativa de "ciudad esponja", para compensar este proceso mediante la introducción de características urbanas como pavimentos permeables, nuevas áreas de humedales y tejados verdes; entre las 30 ciudades en el programa se encuentra Shanghái, que es particularmente vulnerable al alza en el nivel del mar. El objetivo es que el 80 % del suelo urbano sea capaz de absorber o reutilizar el 70 % de las aguas pluviales para el 2030.⁵¹

Muchas ciudades y países han tenido problemas para hacer frente a los crecientes desafíos que plantea el aumento del nivel del mar. En Indonesia, Yakarta está construyendo un enorme muro de contención del mar, con ayuda de los holandeses, y también lanzó un proyecto de cinco años para reubicar a alrededor de 400 000 personas lejos de riberas de ríos y embalses, por la amenaza del aumento en el nivel del mar.⁵² Sin embargo, algunos críticos sostienen que las autoridades también deben hacer más para evitar el hundimiento de la ciudad.⁵³ Este debate sobre la forma correcta de proceder pone de relieve la complejidad institucional de la gestión correcta de las inundaciones: a menudo, el éxito depende de problemas de infraestructura heredada sumamente caros de resolver. El sistema de tuberías de agua de Yakarta llega solo a un tercio de los residentes, y deja a los dos tercios restantes dependiendo de la extracción de aguas subterráneas, lo que debilita los cimientos de la ciudad.⁵⁴



En Tailandia, Bangkok se encuentra a baja altitud y se está hundiendo, sus defensas costeras naturales se han deteriorado y el cercano Golfo de Tailandia está creciendo más rápidamente que el promedio mundial.⁵⁵ El área superficial de Bangkok es también una de las más impenetrables del mundo, con un promedio de solo 3,3 metros cuadrados de espacios verdes por habitante, en comparación con 66 metros cuadrados en Singapur.⁵⁶ Los patrones meteorológicos extremos se están intensificando, lo que deja a la ciudad vulnerable al aumento en los niveles del mar en el sur y a las lluvias monzónicas cada vez más fuertes en el norte.⁵⁷ La respuesta del gobierno incluye la construcción de una red de 2 600 kilómetros de canales, así como un parque central que pueda drenar 4 millones de litros en contenedores subterráneos.⁵⁸

En el 2011, inundaciones graves en Bangkok impulsaron a algunas autoridades a sugerir que se cambiara

la capital.⁵⁹ Es probable que la idea de un "retiro controlado" se vuelva una característica cada vez más común en los planes de adaptación, conforme los niveles marinos y las condiciones climáticas extremas se intensifiquen. Un estudio identifica 27 casos en 22 países en los que ya ocurrió.⁶⁰ En otras partes, los planes están en el proceso de preparación. Las Maldivas pretende construir islas artificiales, fortificadas con muros de contención marina de 3 metros de altura y financiadas por la renta de las islas y el aumento en el turismo.⁶¹ En el océano Pacífico, Kiribati adquirió tierras en Fiyi, como nuevo hogar potencial para sus ciudadanos. Y en Estados Unidos se han asignado USD 48 millones para reubicar a toda la comunidad de la isla de Jean Charles en Luisiana, que ha perdido el 98 % de sus tierras desde 1955.⁶² La compleja tarea de reasentamiento de estos residentes, a la vez que se mantiene su sentido de comunidad, servirá como una prueba para el futuro.

No hay tiempo que perder

A medida que suben los niveles del mar y aumenta la vulnerabilidad urbana, la urgencia de la necesidad de responder a estos cambios se intensificará. Más allá de las medidas de adaptación, abordar la vulnerabilidad urbana frente al incremento del nivel del mar exigirá que las familias, los negocios y los gobiernos eviten exacerbar los peligros. No tiene mucho caso construir nuevas defensas contra las inundaciones, por ejemplo, si las defensas existentes se ven socavadas por el desarrollo constante de casas y negocios en zonas costeras y en llanuras aluviales.

La asequibilidad de la resiliencia a las inundaciones se convertirá en una cuestión cada vez más importante. Serán necesarias estrategias de financiamiento de riesgo robustas, tanto para financiar la inversión en adaptaciones como para pagar por la recuperación cuando las inundaciones



REUTERS/Lucas Jackson

se presenten. Actualmente, el gasto en la recuperación es casi nueve veces mayor el que se hace en la prevención.⁶³ Alterar esa situación no será fácil: aumentar el apoyo para las acciones y los gastos preventivos, en especial si involucra grandes perturbaciones como la reubicación, puede requerir de muchos años de diálogo y planificación. No hay tiempo que perder.

A medida que las adaptaciones se vuelvan más costosas, surgirán cuestiones relacionadas con compartir la carga, por ejemplo, entre el sector público y el sector privado, y entre las autoridades municipales y las nacionales. El compartir la carga puede también ser necesario entre países. No prepararse para el aumento en el nivel del mar creará repercusiones transfronterizas, y algunas de las ciudades en mayor riesgo se encuentran en países que podrían tener problemas para encontrar los recursos necesarios para adaptarse. Podrían ser necesarios métodos innovadores y de colaboración para asegurar que se tomen medidas a nivel mundial antes de que sea demasiado tarde.

NOTAS

¹ C40 Cities. 2018. "Staying Afloat: The Urban Response to Sea Level Rise" (Mantenerse a flote: la respuesta urbana al alza en los niveles del mar). *C40Cities*. <https://www.c40.org/other/the-future-we-don-t-want-staying-afloat-the-urban-response-to-sea-level-rise>

² Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). *Global Warming of 1.5°C: Summary for Policymakers (Calentamiento global de 1,5 °C: resumen para los responsables de la toma de decisiones)*. Octubre del 2018. http://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf

³ Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2018. "Rapid and Unprecedented Action Required to Stay within 1.5°C Says UN's Intergovernmental Panel on Climate Change" (Se requiere acción rápida y sin precedentes para mantenerse dentro del límite de 1,5 °C, dice el Panel

intergubernamental para el cambio climático de la ONU). Comunicado de prensa, 8 de octubre del 2018. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/rapid-and-unprecedented-action-required-stay-within-15oc-says-uns>

⁴ Brown, S., R. J. Nicholls, P. Goodwin, I. D. Haigh, D. Lincke, A. T. Vafeidis y J. Hinkel. 2018. "Quantifying Land and People Exposed to Sea-Level Rise with No Mitigation and 1.5°C and 2.0°C Rise in Global Temperatures to Year 2300" (Determinación del territorio y las personas expuestas al alza en el nivel del mar sin ninguna mitigación y con un alza en las temperaturas globales de 1,5 °C y 2 °C para el año 2300). *Earth's Future* 6 (3): 583–600.

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2017EF000738>

⁵ Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente. 2018. *Emissions Gap Report 2018 (Informe de la brecha de emisiones, 2018)*. Nairobi, Kenia: Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente. http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26895/EGR2018_FullReport_EN.pdf

⁶ IPCC. 2018. Op. cit., p. 9.

⁷ Hinkel, J., J. C. J. H. Aerts, S. Brown, J. A. Jiménez, D. Lincke, R. J. Nicholls, P. Scussolini, A. Sanchez-Arcilla, A. Vafeidis y K. A. Addo. 2018. "The Ability of Societies to Adapt to Twenty-First-Century Sea-Level Rise" (La capacidad de las sociedades para adaptarse al alza en los niveles del mar en el siglo XXI). *Nature Climate Change* 8 (7): 570–78.

⁸ Strauss, B. 2015. "Coastal Nations, Megacities Face 20 Feet of Sea Rise" (Naciones y megaciudades costeras se enfrentan a un alza en los niveles del mar de 20 pies). *Climate Central*. 9 de julio del 2015. <http://www.climatecentral.org/news/nations-megacities-face-20-feet-of-sea-level-rise-19217>

⁹ Bamber, J. L., R. E. M. Riva, B. L. A. Vermeersen y A. M. Le Brocq. 2009. "Reassessment of the Potential Sea-Level Rise from a Collapse of the West Antarctic Ice Sheet" (Reevaluación del alza potencial en el nivel del mar debida al colapso de la capa de hielo de la Antártida occidental). *Science* 324 (5929): 901–03.

¹⁰ Mooney, C. "Antarctic Ice Loss Has Tripled in a Decade. If that Continues, We Are in Serious Trouble" (La pérdida de hielo en la Antártida se

ha triplicado en una década. Si esto continúa, estamos en graves problemas). *Washington Post*. 13 de junio del 2018. <https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2018/06/13/antarctic-ice-loss-has-tripled-in-a-decade-if-that-continues-we-are-in-serious-trouble/>

¹¹ Jevrejeva, S., L. P. Jackson, R. E. M. Riva, A. Grinsted y J. C. Moore. 2016. "Coastal Sea Level Rise with Warming above 2°C" (El nivel costero del mar aumenta con un calentamiento por encima de 2 °C). *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*. 22 de noviembre del 2016. 113 (47): 13342–47. <http://www.pnas.org/content/113/47/13342>

¹² Slangen, A. B. A., M. Carson, C. A. Katsman, R. S. W. van de Wal, A. Köhl, L. L. A. Vermeersen y D. Stammer. 2014. "Projecting Twenty-First Century Regional Sea-Level Changes" (Proyección de los cambios en el nivel del mar a nivel regional en el siglo XXI). *Climatic Change* 124 (1-2): 317–32. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1080-9>

¹³ Lin, M. M. y R. Hidayat. 2018. "Jakarta, the Fastest-Sinking City in the World" (Yakarta, la ciudad que más rápido se está hundiendo en el mundo). *BBC.com*. 13 de agosto del 2018. <https://www.bbc.com/news/world-asia-44636934>

¹⁴ Weatherhead, M. 2018. "Flood Risk Challenges in Asia – GC@SIRC Commentary" (Retos de inundaciones en Asia – comentario de GC@SIRC). *GCCapitalideas.com*. 31 de octubre del 2018. <http://www.gccapitalideas.com/2018/10/31/flood-risk-challenges-in-asia-gcsirc-commentary/>

¹⁵ Holder, J., N. Komenda y J. Watts. 2017. "The Three-Degree World: The Cities that Will Be Drowned by Global Warming" (El mundo de los tres grados: las ciudades que se ahogarán con el calentamiento global). *The Guardian*. 3 de noviembre del 2017. <https://www.theguardian.com/cities/ng-interactive/2017/nov/03/three-degree-world-cities-drowned-global-warming>

¹⁶ El Banco Mundial y el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF). 2010. *Cities and Climate Change: An Urgent Agenda (Las ciudades y el cambio climático: una agenda urgente)*. Diciembre del 2010, Vol. 10. Washington, DC: BIRF y el Banco Mundial. <http://siteresources.worldbank.org/INTUWM/Resources/340232-1205330656272/CitiesandClimateChange.pdf>

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN Habitat). 2014. *The State of the African Cities 2014: Re-Imagining Sustainable Urban Transitions (El estado de las ciudades africanas en el 2014: reimaginar transiciones urbanas sostenibles)*. Nairobi, Kenia: Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. <https://unhabitat.org/books/state-of-african-cities-2014-re-imagining-sustainable-urban-transitions/>

¹⁹ Morrison, J. 2018. "Flooding Hot Spots: Why Seas Are Rising Faster on the U.S. East Coast" (Puntos vulnerables a las inundaciones: por qué el mar está subiendo más rápido en la costa Este de Estados Unidos). *Yale Environment360*. 24 de abril del 2018. <https://e360.yale.edu/features/flooding-hot-spots-why-seas-are-rising-faster-on-the-u.s.-east-coast>

²⁰ Hauer, M. E. 2017. "Migration Induced by Sea-Level Rise Could Reshape the US Population Landscape" (La migración inducida por el alza en el nivel del mar podría cambiar el panorama

de población estadounidense). *Nature Climate Change* 7: 321–25. 17 de abril del 2017. <http://dx.doi.org/10.1038/nclimate3271>

²¹ C40 Cities. 2018. "Connecting Delta Cities: Network Overview" (Conexión de las ciudades en deltas: vista general de la red). Adaptation Implementation Initiative. *C40Cities*. https://www.c40.org/networks/connecting_delta_cities

²² Tessler, Z. 2017. "Delta Cities, Wealthy or Not, Face Rising Risk from Sinking Land" (Las ciudades en los deltas, ricas o no, se enfrentan a un riesgo creciente de hundimiento de tierras). *TheConversation.com*. 6 de agosto del 2017. <https://theconversation.com/delta-cities-wealthy-or-not-face-rising-risk-from-sinking-land-45640>

²³ Environmental Justice Foundation (EJF). 2017. *Climate Displacement in Bangladesh (Desplazamiento climático en Bangladesh)*. <https://ejfoundation.org/reports/climate-displacement-in-bangladesh>

²⁴ Hallegatte, S., C. Green, R. J. Nicholls y J. Corfee-Morlot. 2013. "Future Flood Losses in Major Coastal Cities" (Pérdidas futuras debidas a inundaciones en las principales ciudades costeras). *Nature Climate Change* 3: 802–06.

²⁵ Ibid, p. 802.

²⁶ Ibid.

²⁷ First Street Foundation. 2018. "As the Seas Have Been Rising, Tri-State Home Values Have Been Sinking" (A medida que aumenta el nivel del mar, los valores de las propiedades en el área de los tres estados se desploman). *First Street Foundation*. 23 de agosto del 2018. <https://assets.firststreet.org/2018/08/17ae78f7df2f7fd3176e3f63aac94e20-As-the-seas-have-been-rising-Tri-State-home-values-have-been-sinking.pdf>

²⁸ Fagotto, M. 2016. "West Africa Is Being Swallowed by the Sea: Encroaching Waters Off the Coast of Togo, Ghana, Mauritania, and Others Are Destroying Homes, Schools, Fish, and a Way of Life" (El mar se está tragando al África Occidental: el aumento de las aguas en las costas de Togo, Ghana, Mauritania y otras parte está destruyendo hogares, escuelas, peces y una forma de vida). *Foreignpolicy.com*. 21 de octubre del 2016. <https://foreignpolicy.com/2016/10/21/west-africa-is-being-swallowed-by-the-sea-climate-change-ghana-benin/>

²⁹ Jevrejeva, S., L. P. Jackson, A. Grinsted, D. Lincke y B. Marzeion. 2018. "Flood Damage Costs under the Sea Level Rise with Warming of 1.5°C and 2°C" (Costos de los daños por inundación debida al alza en el nivel del mar, con un calentamiento de 1,5 °C y de 2 °C). *Environmental Research Letters* 13 (7). Julio del 2018. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aacc76>

³⁰ Ibid.

³¹ University of New Hampshire. 2018. "Research Finds Dramatic Increase in Flooding on Coastal Roads" (Investigación encuentra espectacular aumento en inundaciones de carreteras costeras). *Phys.org*. 28 de marzo del 2018. <https://phys.org/news/2018-03-coastal-roads.html>; more on this topic can be found at Jacobs, J. M., L. R. Cattaneo, W. Sweet y T. Mansfield. 2018. "Recent and Future Outlooks for Nuisance Flooding Impacts on Roadways on the US East Coast" (Perspectivas del impacto de inundaciones causadas por la marea alta recientes y a futuro en las carreteras de la costa Este de Estados Unidos). *Transportation Research Record: The Journal of the Transportation Research Board*. 13 de marzo

del 2018. DOI: 10.1177/0361198118756366

³² Dawson, D., J. Shaw y R. W. Gehrels.

2016. "Sea-Level Rise Impacts on Transport Infrastructure: The Notorious Case of the Coastal Railway Line at Dawlish, England" (El alza en el nivel del mar impacta la infraestructura del transporte: el caso notorio de la línea ferroviaria costera en Dawlish, Inglaterra). *Journal of Transport Geography* 51 (febrero del 2016): 97–109. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692315002197>

³³ Banco Mundial. 2013. "Adaptation to Climate Change in the Middle East and North Africa Region" (Adaptación al cambio climático en la región del Medio Oriente y África del Norte). Worldbank.org. 2013. http://web.worldbank.org/archive/website01418/WEB/0_C-152.HTM

³⁴ Mulvany, L. y S. Tobben. 2018. "Wilmington Port Is Shut Down Due to Floods, Delaying Shipments" (El puerto de Wilmington se cierra debido a inundaciones, lo que retrasa los envíos). *Bloomberg.com*. 18 de septiembre del 2018. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-09-18/wilmington-port-shutdown-due-to-floods-means-delays-to-shipments>

³⁵ Durairajan, R., C. Barford y P. Barford. 2018. "Lights Out: Climate Change Risk to Internet Infrastructure" (Apagones: el riesgo de la infraestructura de Internet debido al cambio climático). *Association for Computing Machinery*. 16 de julio del 2018. http://pages.cs.wisc.edu/~pb/anrv18_final.pdf

³⁶ Hummel, M. A., M. S. Berry y M. T. Stacey. 2018. "Sea Level Rise Impacts on Wastewater Treatment Systems along the U.S. Coasts" (El aumento del nivel del mar impacta los sistemas de tratamiento de aguas residuales en las costas de EE. UU.). *Earth's Future*. 13 de abril del 2018. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/2017EF000805>

³⁷ Fagotto. 2016. Op. cit.

³⁸ Urban Climate Change Research Network (UCCRN, por sus siglas en inglés). 2018. *The Future We Don't Want – How Climate Change Could Impact the World's Greatest Cities (El futuro que no queremos: el impacto que podría tener el cambio climático en las ciudades más grandes del mundo)*. Febrero del 2018. https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/1789_Future_We_Don't_Want_Report_1.4_hi-res_120618.original.pdf, p. 24.

³⁹ UCCRN. 2018. Op. cit., p. 42–43.

⁴⁰ Farid, S. 2018. "Is Egypt's Alexandria in Serious Environmental Danger?" (¿Se encuentra Alejandría, Egipto, en grave peligro ambiental?) *Al Arabiya en inglés*. 9 de mayo del 2018. <http://english.alarabiya.net/en/features/2018/05/09/Is-Egypt-s-Alexandria-in-serious-environmental-danger-.html>

⁴¹ Instituto Noruego de Investigación Bioeconomía (NIBIO, por sus siglas en inglés). 2017. "Food Security Threatened by Sea-Level Rise" (Seguridad alimentaria amenazada por la subida del nivel del mar). *Phys.org*. 18 de enero del 2017. <https://phys.org/news/2017-01-food-threatened-sea-level.html>

⁴² Centro de Monitoreo de Desplazamiento Interno (IDMC, por sus siglas en inglés). 2018. *Global Report on Internal Displacement (Informe mundial sobre desplazamiento interno)*. Ginebra: Centro de Monitoreo de Desplazamiento Interno y el Consejo Noruego para los Refugiados. <http://www>

internal-displacement.org/global-report/grid2018/downloads/2018-GRID.pdf

⁴³ Rigaud, K. K., A. de Sherbinin, B. Jones, J. Bergmann, V. Clement, K. Ober, J. Schewe, S. Adamo, B. McCusker, S. Heuser y A. Midgley. 2018. *Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration (Movimiento de fondo: preparación para la migración interna debida al clima)*. Banco Mundial, Washington, D.C. © Banco Mundial. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461> License: CC BY 3.0 IGO.

⁴⁴ Hinkel et al. 2018. Op. cit., p. 570.

⁴⁵ Ibid, p. 570.

⁴⁶ Havekes, H., M. Koster, W. Dekking, R. Uijterlinde, W. Wensink y R. Walker. 2017. *Water Governance: The Dutch Water Authority Model (La gestión de los recursos hidráulicos: el modelo de autoridad del agua de los Países Bajos)*. La Haya: Autoridades holandesas del agua. <https://www.dutchwaterauthorities.com/wp-content/uploads/2017/08/Water-Governance-The-Dutch-Water-Authority-Model-2017-1.pdf>

⁴⁷ Dixon, S. 2014. "Room for the River: Dutch Flood Control" (Espacio para el río: control de inundaciones en los Países Bajos). Blog acerca de la gestión de ríos. 12 de febrero del 2014. <https://therivermanagementblog.wordpress.com/2014/02/12/room-for-the-river-dutch-flood-control/>; see also Room for the River Programme. 2018. <https://www.ruimtevoorderivier.nl/english/>

⁴⁸ Grossman, D. 2015. "A Tale of Two Northern European Cities: Meeting the Challenges of Sea Level Rise" (Historia de dos ciudades del norte de Europa: se enfrentan a los desafíos de la subida en el nivel del mar). Pulitzer Center. 6 de noviembre del 2015. <https://pulitzercenter.org/reporting/hamburg-rotterdam-flooding-climate-change-protection>

⁴⁹ Pittock, J. y M. Xu. 2011. "Controlling Yangtze River Floods: A New Approach" (Controlar las inundaciones del río Yangtze: un nuevo enfoque). *World Resources Report*, Washington, DC. https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/uploads/wrr_case_study_controlling_yangtze_river_floods.pdf?_ga=2.124046473.242621928.1544884322-1194399381.1544884322

⁵⁰ Kimmelman, M. 2017. "Rising Waters Threaten China's Rising Cities" (La subida de las aguas amenaza a florecientes ciudades chinas). *The New York Times*. 7 de abril del 2017. <https://www.nytimes.com/interactive/2017/04/07/world/asia/climate-change-china.html>

⁵¹ Zevenbergen, C. D. Fu y A. Pathirana. 2018. "Transitioning to Sponge Cities: Challenges and Opportunities to Address Urban Water Problems in China" (El cambio a las ciudades esponja: retos y oportunidades para solucionar los problemas de aguas urbanas en China). *Water* 10 (9): 1230. <https://www.mdpi.com/2073-4441/10/9/1230>

⁵² C40 Cities. 2018 "Staying Afloat" (Mantenerse a flote). Op. cit.

⁵³ Lei Win, T. 2017. "In Flood-Prone Jakarta, Will 'Giant Sea Wall' Plan Sink or Swim?" (En Yakarta, tan propensa a inundarse, el plan de un muro de contención gigante del mar ¿saldrá a flote o se hundirá?) *Reuters*. 14 de septiembre del 2017. <https://www.reuters.com/article/us-indonesia-infrastructure-floods/in-flood-prone-jakarta-will-giant-sea-wall-plan-sink-or-swim-idUSKCN1BP0JU>

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Sojisuporn, P., G. Wattayakorn y C. Sangmanee.

2013. "Recent Estimate of Sea-Level Rise in the Gulf of Thailand" (Estimación reciente del alza en el nivel del mar en el Golfo de Tailandia). *Maejo International Journal of Science and Technology* 7 (Edición especial): 106–13. <http://www.mijst.mju.ac.th/vol7/S106-113.pdf>

⁵⁶ Fullerton, J. 2018. "Sinking Bangkok Fights to Stay above Water with Anti-Flood Park" (Bangkok, que se hunde, lucha por mantenerse a flote con parque contra inundaciones). *South China Morning Post, Post Magazine*. 4 de octubre del 2018. <https://www.scmp.com/magazines/post-magazine/long-reads/article/2166925/park-provides-anti-flooding-antidote-bangkoks>

⁵⁷ Deviller, S. 2018. "With Rising Sea Levels, Bangkok Struggles to Stay Afloat" (Con el aumento de los niveles del mar, Bangkok lucha por mantenerse a flote). *Phys.org*. 2 de septiembre del 2018. <https://phys.org/news/2018-09-sea-bangkok-struggles-afloat.html>

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ Kraemer, S. 2011. "Bangkok Becomes First Megacity to Mull Move to Higher Ground" (Bangkok se convierte en la primera megalópolis en considerar mudarse a terrenos más altos). *Clean Technica*. 25 de noviembre del 2011. <https://cleantechnica.com/2011/11/25/bangkok-becomes-first-megacity-to-mull-move-to-higher-ground/>

⁶⁰ Hino, M., C. B. Field y K. J. Mach. 2017. "Managed Retreat as a Response to Natural Hazard Risk" (Retiro administrado, como respuesta a riesgos de desastres naturales). *Nature Climate Change* 7: 364–70. doi:10.1038/nclimate3252

⁶¹ Dauenhauer, N. J. 2017. "On Front Line of Climate Change as Maldives Fights Rising Seas" (En primera línea del cambio climático, las Maldivas luchan contra la subida en el nivel del mar). *New Scientist*. 20 de marzo del 2017. <https://www.newscientist.com/article/2125198-on-front-line-of-climate-change-as-maldives-fights-rising-seas/>

⁶² Stein, M. I. 2018. "How to Save a Town from Rising Waters" (Cómo salvar a un pueblo de la subida de las aguas). *Wired*. 25 de enero del 2018. <https://www.wired.com/story/how-to-save-a-town-from-rising-waters/>

⁶³ Szoenyi, M. 2018. "Flood Resilience Alliance 2.0: A Look at Five Years of Supporting Communities Building Resilience against Floods" (Alianza para la resiliencia a las inundaciones 2.0: un vistazo a cinco años apoyando a comunidades que están fortaleciendo su resistencia a las inundaciones). Zurich Insurance Company. 3 de julio del 2018. <https://www.zurich.com/en/knowledge/articles/2018/07/flood-resilience-alliance-2>

F U T U R E

S H O C K S

01 Las guerras climáticas	03 Los límites de la ciudad	05 Panóptico digital	07 El espacio en disputa	09 Ya no quedan derechos
02 Secretos a la vista de todos	04 Contra el grano	06 Agotada	08 La perturbación emocional	10 El populismo monetario

A medida que el mundo se vuelve más complejo e interconectado, la evolución progresiva da paso a la inestabilidad de los ciclos de retroalimentación, efectos umbral y alteraciones en cascada. Las crisis repentinas y dramáticas (impactos futuros) se vuelven más probables. En esta sección presentamos 10 posibles impactos futuros. Algunos son más especulativos que otros; algunos se basan en riesgos que ya han comenzado a materializarse. Estas no son predicciones. Invitan a la reflexión y a la acción: ¿cuáles son los posibles impactos futuros que podrían alterar o desestabilizar fundamentalmente su mundo y qué podría hacer para evitarlos?

LAS GUERRAS CLIMÁTICAS

EL USO DE HERRAMIENTAS PARA LA MANIPULACIÓN DEL CLIMA EXACERBA LAS TENSIONES GEOPOLÍTICAS



Las herramientas de manipulación del clima, como la siembra de nubes para inducir o reprimir la lluvia, no son nuevas, pero implementarlas a gran escala es cada vez más fácil y asequible. A medida que se intensifique el impacto de los cambios relacionados con el clima en los patrones meteorológicos, aumentarán los incentivos para buscar soluciones tecnológicas en las áreas afectadas. Consideren gobiernos que intentan solucionar al mismo tiempo una reducción en las precipitaciones y un aumento en la demanda de agua.

Además de las consecuencias ambientales potenciales, en una época de aumento de tensiones geopolíticas, incluso una manipulación bien intencionada del clima podría considerarse como hostil. Las percepciones serían primordiales: un estado vecino podría considerar que una siembra de nubes a gran escala como un robo de lluvia, o el motivo de una sequía. Los aviones de siembra de nubes podrían considerarse como herramientas de uso dual, para el espionaje. Los usos hostiles están prohibidos, pero no se pueden descartar; por ejemplo, las herramientas de manipulación meteorológica podrían utilizarse para afectar la agricultura o la planificación militar de un país vecino. Y si los estados decidieran unilateralmente utilizar tecnologías de geoingeniería más radicales podrían desencadenar trastornos climáticos dramáticos.

A medida que las tecnologías evolucionan y se incrementa su despliegue, una mayor transparencia acerca de quién está usando qué y por qué ayudaría a limitar la ambigüedad desestabilizadora. También lo harían la discusión y la colaboración activas en cuestiones de vulnerabilidades ambientales, tanto a nivel bilateral entre estados fronterizos como en plataformas multilaterales regionales y globales más amplias.

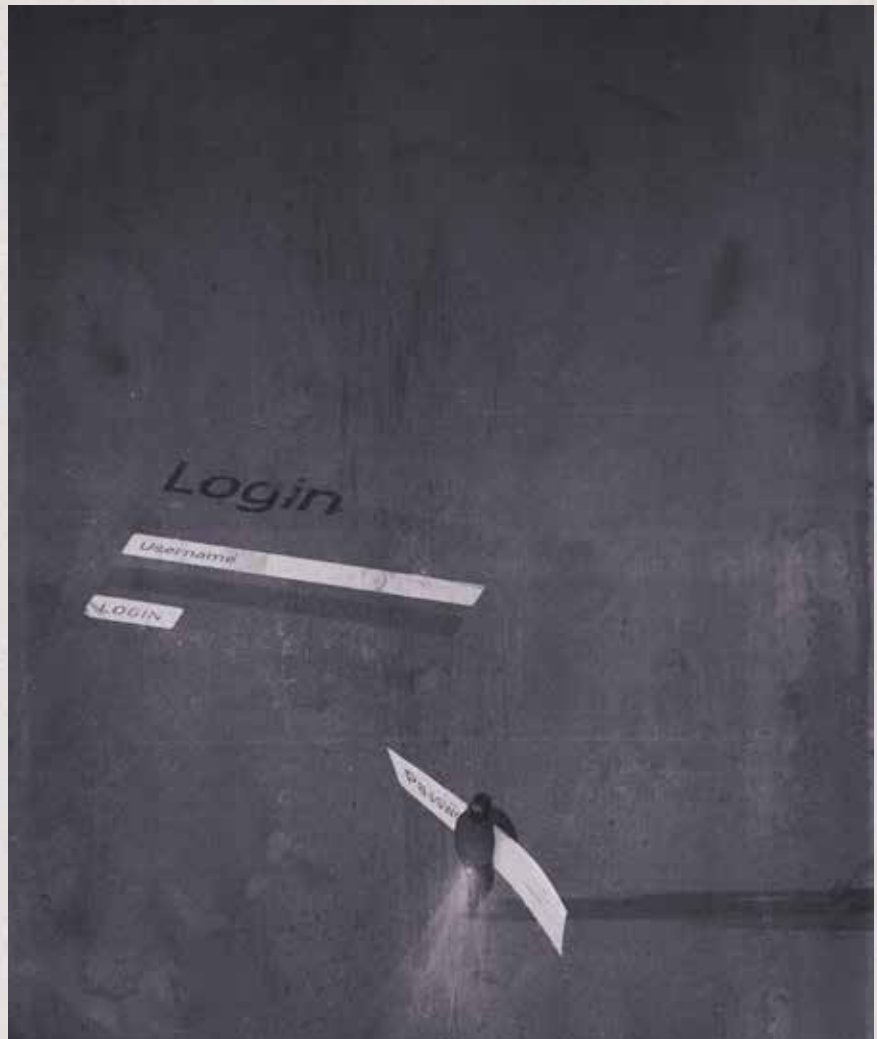
SECRETOS A LA VISTA DE TODOS

Cuando los enormes recursos que se están dedicando a la investigación cuántica conduzcan a la computación cuántica a gran escala, muchas de las herramientas que forman la base de la criptografía digital actual se volverán obsoletas. En particular, los algoritmos públicos clave podrán descifrarse sin esfuerzo. Quantum también promete nuevos modos de cifrado, pero para cuando se establezcan las nuevas protecciones, es posible que muchos secretos ya hayan caído en manos de criminales, de otros países y de competidores.

Un colapso de la criptografía acabaría con gran parte de la estructura de la vida digital. Estas tecnologías se encuentran en la base de la autenticación en línea, la confianza e incluso la identidad personal. Mantienen seguros los secretos, desde la información personal sensible hasta información confidencial corporativa y estatal. Y mantienen en funcionamiento los servicios fundamentales, desde la comunicación por correo electrónico hasta la banca y el comercio. Si todo esto deja de funcionar, la interrupción y el costo podrían ser gigantescos.

A medida que la perspectiva de que la computación cuántica rompa los códigos se acerque, cobrará impulso la transición a nuevas alternativas, como la criptografía basada en retículas y basadas en hash. Algunos incluso podrían regresar a soluciones de baja tecnología: sacar de línea la información sensible y confiar en intercambios en persona. Pero los datos históricos también serán vulnerables. Si me robo tus datos cifrados convencionalmente ahora, puedo esperar hasta que los avances en tecnología cuántica me ayuden a acceder a ellos, independientemente de cuántas precauciones más fuertes les impongas posteriormente.

LA COMPUTACIÓN CUÁNTICA HACE OBSOLETA LA CRIPTOGRAFÍA ACTUAL



LOS LÍMITES DE LA CIUDAD

EL ABISMO CADA VEZ MAYOR ENTRE LAS ÁREAS RURALES Y URBANAS LLEGA A UN PUNTO DE INFLEXIÓN



La geografía política del mundo se está transformado debido a la creciente migración de las áreas rurales a las urbanas, sobrecargando la red de conexiones entre ambas. Las divergencias se están ampliando en múltiples dimensiones, como valores, edad, educación, energía y prosperidad. ¿Qué pasa si se alcanza un punto de inflexión en el que la división urbano-rural se vuelva tan aguda que la unidad de los estados comience a erosionarse?

Internamente, los valores divergentes entre las zonas urbanas y las rurales ya están alimentando la polarización y la volatilidad electoral en muchos países. Una mayor amargura y rivalidad podrían derivar en nativismos localizados e incluso enfrentamientos violentos. Podrían surgir movimientos separatistas en las regiones urbanas ricas que resienten desviar ingresos a las zonas rurales más pobres, con las que sienten cada vez menos afinidad. Las principales ciudades podrían tratar de eludir las estructuras nacionales y desempeñar directamente un papel internacional. Económicamente, la aceleración de la migración urbana podría derivar en la despoblación rural y la decadencia de las economías locales, con posibles consecuencias para la seguridad alimentaria en algunos países.

Una mejor planificación de largo plazo tanto para la expansión de las ciudades como para las áreas rurales en riesgo de deterioro podría ayudar a mitigar estos peligros. Vínculos de transporte y comunicaciones más fuertes podrían ayudar a paliar la división urbano-rural. Se necesitarán recursos, que podrían requerir más creatividad fiscal, como encontrar maneras de descentralizar las fuentes que elevan los ingresos o redistribuir más ampliamente las ganancias de la productividad que genera la urbanización.

CONTRA EL GRANO

Con la presión creciente del cambio climático sobre el sistema alimentario mundial, y con las tensiones internacionales ya elevadas, el riesgo de perturbaciones en los suministros de comida con una motivación geopolítica aumenta. El empeoramiento de las guerras comerciales podría dar lugar a amenazas importantes de interrupción de los suministros agrícolas o de los alimentos. Los conflictos en sitios que son cuellos de botella que afectan la cadena de suministros podrían dar lugar a trastornos en los flujos nacionales e internacionales de alimentos. En el extremo, los actores estatales o no estatales podrían atacar los cultivos de un estado adversario, por ejemplo, con un ataque biológico clandestino.

En dichas circunstancias, las dinámicas de represalias podrían encenderse rápidamente. En el ámbito nacional, podría ser necesario el racionamiento. El acaparamiento y el robo podrían socavar el orden social. El riesgo de hambruna generalizado de años recientes sugiere que más hambre y más muertes, en los países menos desarrollados, en cualquier caso, podrían no dar lugar a una reacción internacional mayor. Si un sufrimiento similar se infligiera en países más poderosos, la respuesta sería rápida y severa.

Las redes más resilientes comerciales y humanitarias ayudarían a limitar el impacto de una interrupción del suministro de alimentos. Pero si las guerras comerciales fueran un factor contribuyente, entonces los países podrían buscar una mayor autosuficiencia en la producción de alimentos y en la agricultura. En algunas economías avanzadas, esto podría requerir la reconstrucción de habilidades que se ha permitido que se pierdan en las últimas décadas. La diversificación agrícola y el desarrollo de variantes de cultivos más resistentes podrían apuntalar la seguridad nacional mediante la reducción de la vulnerabilidad de los países.

LA INTERRUPCIÓN DEL SUMINISTRO DE ALIMENTOS SURGE COMO UNA HERRAMIENTA CUANDO LAS TENSIONES GEOECONÓMICAS SE INTENSIFICAN



PANÓPTICO DIGITAL

LA VIGILANCIA BIOMÉTRICA AVANZADA Y OMNIPRESENTE PERMITE NUEVAS FORMAS DE CONTROL SOCIAL

La biométrica está realizando avances exponenciales: tecnologías que hasta hace poco pertenecían al terreno de la ciencia ficción ahora forman parte de la realidad de las vidas de miles de millones de personas.

El reconocimiento facial, el análisis del ritmo del caminado, los asistentes digitales, la computación afectiva, la implantación de microchips, la lectura de labios digital, los sensores de huellas dactilares... a medida que

estas y otras tecnologías similares proliferan, entramos en un mundo en el que todo acerca de nosotros puede captarse, almacenarse y pasarse por algoritmos de inteligencia artificial (IA).

Esto hace posibles servicios públicos y privados cada vez más individualizados, pero también nuevas formas de conformidad y persuasión microdirigidas. Si cada vez más, los seres humanos se ven reemplazados por las máquinas en la toma de decisiones cruciales, el resultado podría llevar no solo a una mayor eficacia, sino también a una mayor rigidez social. Las políticas mundiales se verán afectadas: el autoritarismo es más fácil en un mundo con total visibilidad y rastreabilidad, mientras que la democracia podría resultar más difícil; muchas sociedades ya están teniendo problemas para equilibrar las amenazas a la privacidad, la confianza y la autonomía, con las promesas de mayor seguridad, eficiencia y novedad. Geopolíticamente, el futuro podría depender, en parte, en cómo las sociedades con diferentes valores tratan los nuevos depósitos de datos.

Sistemas de responsabilidad sólidos en gobiernos y compañías que utilicen estas tecnologías podrían ayudar a mitigar los riesgos para individuos derivados de la vigilancia biométrica. Esto sería posible en algunos contextos nacionales, pero el desarrollo de normas mundiales más amplias con cualquier tipo de tracción sería muy difícil.



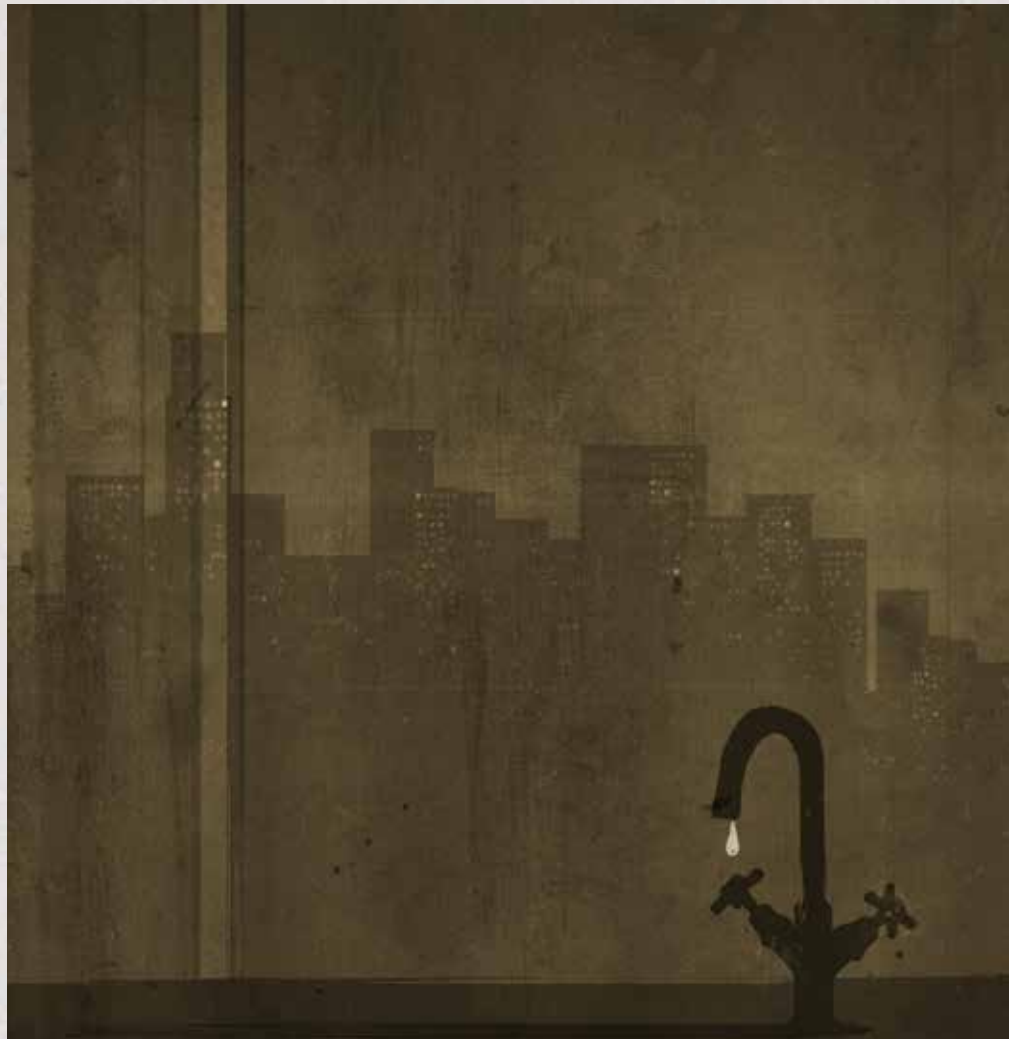
AGOTADA

LAS CIUDADES MÁS GRANDES TIENEN PROBLEMAS PARA HACER FRENTE AL RIESGO SIEMPRE PRESENTE DE LA FALTA DE AGUA

Una gama de factores diversos amenazan con llevar a las megaciudades al "día cero del agua", en el que los grifos se secarán. Entre ellos están el crecimiento de la población, la migración, la industrialización, el cambio climático, la sequía, el agotamiento de las aguas subterráneas, la infraestructura deficiente y una mala planificación urbana. Las políticas de corto plazo y polarizadas, tanto a nivel municipal como nacional, en muchos países aumentan aún más estos peligros.

Dependiendo del contexto, el impacto social de quedarse sin agua podría llevar en diferentes direcciones. Podría exacerbar las divisiones. Podrían surgir conflictos sobre el acceso a cualquier agua aún se encuentre disponible, o los residentes ricos podrían comenzar a importar suministros privados. Pero el impacto de la falta de agua también podría galvanizar a las comunidades que enfrenten un mismo reto existencial. De cualquier manera, el daño estará hecho. La higiene sufrirá, lo que agravaría las presiones sobre los sistemas sanitarios. Y los gobiernos que se consideren culpables del problema podrían verse tentados a usar como chivo expiatorio a comunidades más débiles, tales como aquellas con viviendas informales sin conexiones oficiales al sistema de agua.

La planificación correcta y un buen gobierno durante épocas de abundancia de agua podrían reducir el riesgo de que llegue el día cero, lo que incluye campañas de información pública y el mantenimiento básico de



la infraestructura existente, así como reglamentos que limiten la cantidad de agua que los hogares, las compañías y el gobierno puedan usar. Pueden identificarse nuevas fuentes de agua, sujeto a una cuidadosa evaluación de riesgos. Y podrían emplearse tecnologías inteligentes para reducir el consumo de agua y mejorar la regeneración del agua.

EL ESPACIO EN DISPUTA

LA ÓRBITA BAJA DE LA TIERRA SE CONVIERTE EN OTRA ARENA DE CONFLICTO GEOPOLÍTICO



Ahora que los satélites se han vuelto fundamentales para el buen funcionamiento de las tecnologías civiles y militares, la cantidad de actividad comercial y gubernamental en el espacio ha ido en aumento. Se trata de un ámbito jurídicamente ambiguo, lo que crea el potencial de confusión, accidentes e incluso interrupción intencional. Los desechos espaciales también están proliferando: medio millón de objetos se mueven ahora a la velocidad de una bala en órbita baja.

Incluso las colisiones accidentales con los desechos podrían causar una interrupción significativa de la conectividad a Internet y de todo lo que está basado en este servicio. Pero, en una época de intensificación de la competencia geopolítica, el espacio también podría convertirse en escenario de un conflicto activo. Incluso los movimientos defensivos para proteger activos espaciales esenciales podrían desencadenar una carrera armamentista desestabilizadora. Las armas de precisión y los sistemas militares de alerta temprana se basan en satélites en órbitas altas, por lo que militarizar el espacio podría ser visto como una necesidad para impedir un ataque que los inutilice. En el futuro, conforme el acceso al espacio sea más económico, podrían surgir nuevas amenazas de terrorismo basadas en el espacio.

Las nuevas reglamentaciones o los protocolos actualizados podrían proporcionar una mayor claridad, en particular en la rápida expansión de la actividad comercial, pero también en la actividad militar. Incluso medidas sencillas podrían ayudar, como el garantizar la transparencia de las actividades de eliminación de desechos para evitar una mala interpretación de las intenciones. En un período de cooperación mundial erosionada, el espacio podría ser un área en la que todos podrían suscribirse a realizar avances multilaterales.

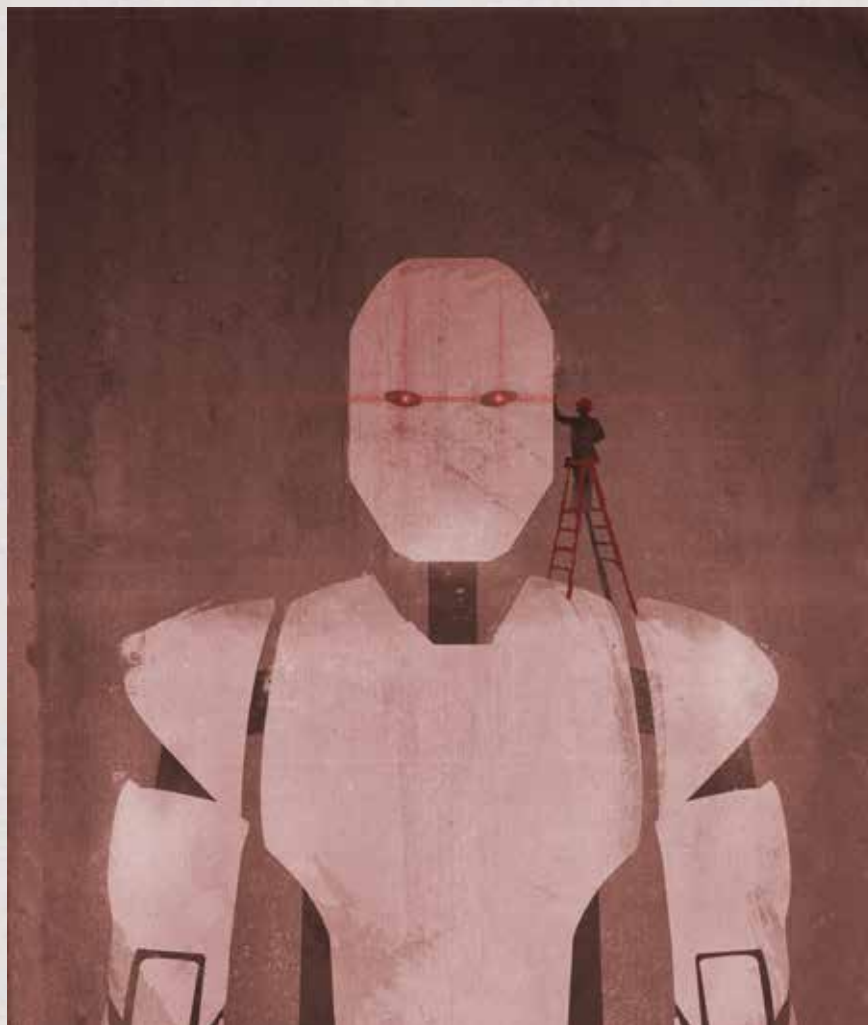
LA PERTURBACIÓN EMOCIONAL

UNA IA QUE PUEDE RECONOCER Y RESPONDER A LAS EMOCIONES CREA NUEVAS POSIBILIDADES DE DAÑOS

A medida que la imbricación de la tecnología con la vida humana se profundiza, la "computación afectiva" (el uso de algoritmos que pueden leer las emociones humanas o predecir nuestras respuestas emocionales) probablemente se vuelva cada vez más frecuente. Con el tiempo, el advenimiento de "woebots", o terapeutas virtuales con inteligencia artificial (IA), y otras herramientas similares podría transformar la prestación de atención psicológica y emocional, en forma análoga a los monitores cardíacos y los podómetros. Pero las consecuencias adversas, ya sean accidentales o intencionales, de un código emocionalmente "inteligente" podrían ser profundas.

Consideremos los diversos trastornos que la revolución digital ya ha provocado: ¿cuál sería el equivalente de la informática afectiva a las cámaras de eco o las noticias falsas? ¿De la interferencia electoral o de la publicidad microdirigida? Se abrirían también nuevas posibilidades de radicalización, con el aprendizaje de máquina usado para identificar a individuos emocionalmente receptivos y los disparadores específicos que pudieran empujarlos hacia la violencia. Los gobiernos opresivos podrían desplegar la computación afectiva para ejercer el control o dar lugar a divisiones violentas.

Para ayudar a mitigar estos riesgos podría fomentarse la investigación sobre los posibles impactos directos e indirectos de estas tecnologías. Podrían introducirse estándares obligatorios, establecerse límites



éticos en la investigación y el desarrollo. Podría exigirse a los desarrolladores que proporcionaran a los individuos derechos de "cancelación". Y también ayudaría una mayor educación acerca de los riesgos potenciales, tanto para las personas que trabajan en este campo como para la población en general.

YA NO **QUEDAN** DERECHOS

EN UN MUNDO CON VALORES DIVERGENTES,
LOS DERECHOS HUMANOS SE VIOLAN
ABIERTAMENTE SIN CONSECUENCIAS



En medio de una nueva fase de políticas de estado fuertes y una polarización nacional cada vez más profunda, resulta más fácil para los gobiernos sacrificar las garantías individuales en aras de la estabilidad colectiva. Esto ya sucede ampliamente: se habla hipócritamente de los derechos humanos, pero se infringen tanto a nivel nacional como internacional, según convenga a los intereses de los estados. ¿Y qué pasa si incluso se deja de fingir interés por los derechos humanos, si se hacen a un lado calificándolos como anacronismos que debilitan al estado en un momento de amenazas crecientes?

En los países autoritarios con un historial débil en cuanto al respeto de los derechos humanos, el impacto de ese punto de inflexión podría ser más bien de grado: se infringirían más derechos. En algunos países democráticos, el cambio cualitativo sería más probable: una sacudida hacia un régimen de democracia parcial en el que quienes detentan el poder determinan el grupo cuyos derechos se protegen, y en el que los individuos del lado perdedor de las elecciones se arriesgan a sufrir censura, encarcelamiento o violencia como "enemigos del pueblo".

Ya se están librando batallas entre las grandes potencias en la ONU, acerca del futuro del sistema de derechos humanos. En un mundo multipolar de valores fundamentales divergentes, crear un consenso de amplio alcance en esta área podría ser casi imposible. Es probable que los derechos "universales" se interpreten de forma local, y que luego se luche por esas interpretaciones globalmente. Incluso los cambios superficiales podrían ser una ayuda modesta, como una nueva terminología que esté menos politizada que "derechos humanos".

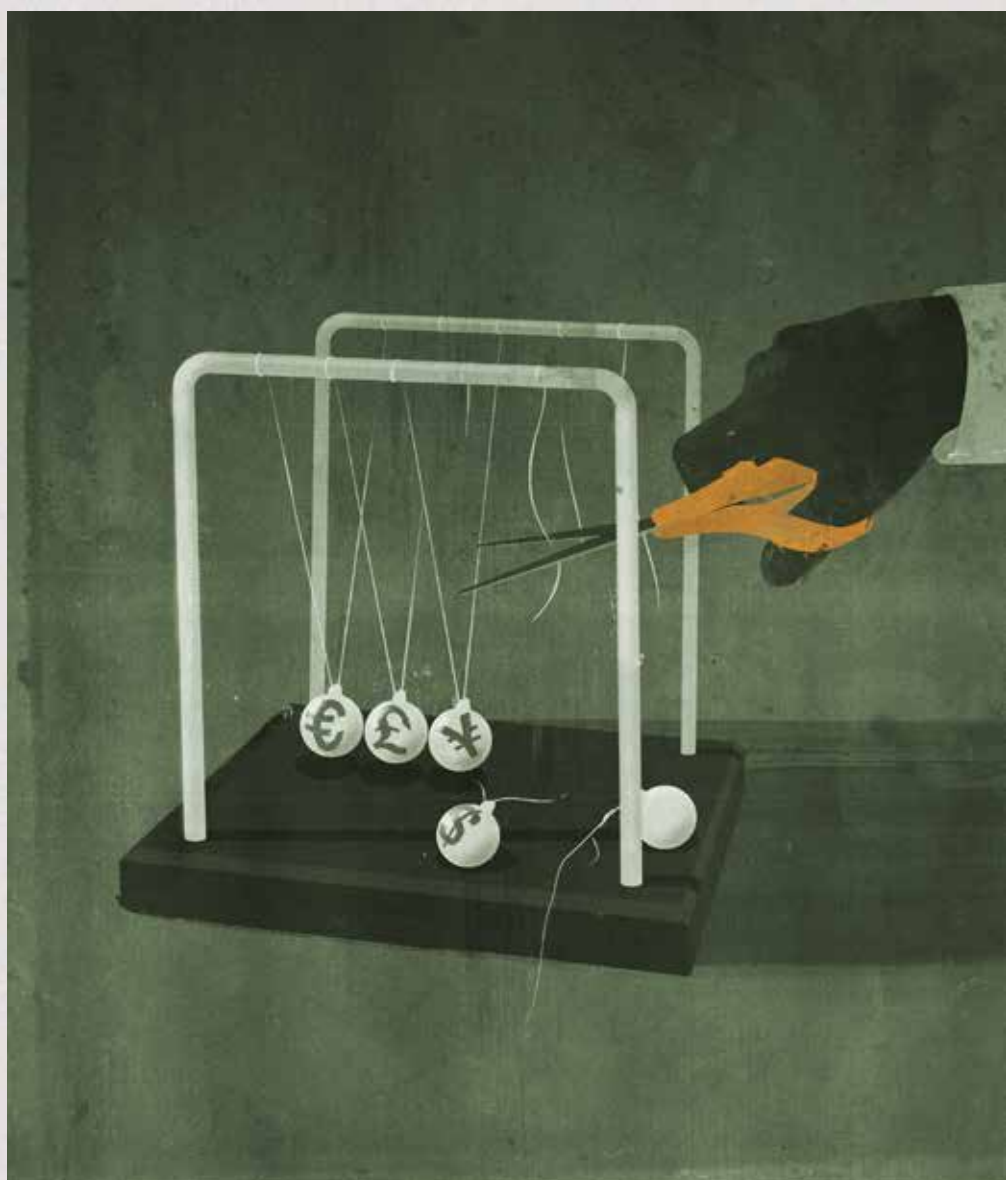
EL POPULISMO MONETARIO

¿Qué pasaría si la ola proteccionista se ampliara para abarcar los bancos centrales en el centro del sistema financiero mundial? En el contexto de una escalada geoeconómica, podría haber llamamientos a "recuperar el control" de una política monetaria independiente y usarla como arma en confrontaciones retaliatorias entre las economías del mundo. Las políticas bancarias centrales, prudentes y coordinadas, podrían verse atacadas por políticos populistas como una afrenta mundial a la democracia nacional.

Un desafío político directo a la independencia de los bancos centrales más importantes podría desestabilizar los mercados financieros. Los inversionistas podrían cuestionar la solidez de las bases institucionales del sistema financiero mundial. A medida que la intranquilidad se profundizara, los mercados podrían comenzar a estremecerse y las divisas a oscilar. La incertidumbre se extendería a la economía real. La polarización dificultaría la respuesta política interna, y los problemas crecientes se atribuirían a enemigos dentro y fuera del país. En el ámbito internacional, podría no haber actores con la legitimidad para forzar una desescalada coordinada. El riesgo de un ataque populista a la arquitectura financiera mundial podría mitigarse profundizando en los esfuerzos por maximizar la legitimidad popular de la independencia del banco central.

Esto podría lograrse haciendo participar al público, tal vez a través de asambleas consultivas formales, en las decisiones sobre independencia, responsabilidad y estabilidad. Entre mayor sea el conocimiento y el apoyo público de los mandatos y herramientas de la política monetaria, menos vulnerables serán en momentos de crisis.

LA ESCALADA DE IMPULSOS PROTECCIONISTAS PONE EN TELA DE JUICIO LA INDEPENDENCIA DE LOS BANCOS CENTRALES





Retrospectiva

Cada año, la sección de Retrospectiva revisa ediciones anteriores del *Informe de riesgos mundiales* para examinar nuevamente riesgos de los que hablamos con anterioridad. El objetivo es localizar el progreso logrado en los últimos años; ¿cómo han evolucionado los riesgos y las respuestas globales que se les dieron? Este año, los tres riesgos que volveremos a examinar son la seguridad alimentaria, la sociedad civil y la inversión en infraestructura.



La seguridad de los sistemas de producción de alimentos

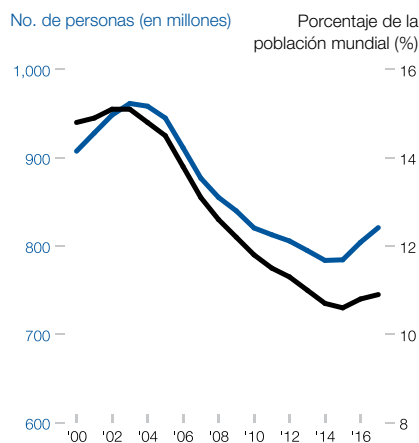
Uno de los primeros *Informes de riesgos mundiales*, el del 2008, incluyó un capítulo sobre seguridad alimentaria. En él se preguntaba si las alzas de precios de los alimentos registradas en el 2007 representaban una volatilidad familiar de corto plazo o trastornos más estructurales en el sistema alimentario, y se destacaban los impulsores de la inseguridad alimentaria, entre los que se contaba el cambio climático, el crecimiento demográfico y los cambios en los patrones de consumo. En el 2016, examinamos más de cerca en el primero de estos factores, en un capítulo titulado "El cambio climático y los riesgos para la seguridad alimentaria", en el que observamos que los rendimientos de los cultivos iban creciendo más lentamente que la demanda. Se destacaron dos formas principales en las que el cambio climático está afectando la seguridad alimentaria: (1) el impacto directo en la producción agrícola, mediante el cambio de temperatura y los patrones de precipitación; y (2) perturbaciones sistémicas mayores, como la volatilidad de los mercados, las interrupciones en las redes de transporte, y las situaciones de emergencia humanitaria.

Problemas alimentarios en aumento

En los últimos años, las amenazas a la seguridad alimentaria se intensificaron. En el 2017, se declaró una situación de hambruna en Sudán del Sur; aunque se dio por terminada en cuestión de meses, fue la segunda declaración de este tipo desde el cambio de siglo. Las condiciones en Sudán del Sur todavía están designadas como de "emergencia", un punto por debajo de la hambruna en la escala de cinco puntos que utiliza la Red de Sistemas de Alerta Temprana de Hambruna (Famine Early Warning Systems Network o FEWS)¹, al igual que las condiciones en Etiopía, Nigeria y Yemen. Son más los países que se encuentran en la categoría siguiente más grave, "crisis": Afganistán, República Democrática del Congo, Somalia y partes de África meridional. Según FEWS, actualmente la cantidad de personas que requieren ayuda alimentaria de emergencia es "sin precedentes en las últimas décadas". En Yemen, 15 millones de personas necesitan ayuda alimentaria de emergencia cada mes.²

Figura 7.1:
La desnutrición aumenta

La prevalencia de la desnutrición a nivel mundial



Fuente: Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, 2018. <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database/?indicator=2.1.1>

La desnutrición se ha aumentado tanto en términos absolutos como relativos desde el 2015, como se muestra en la Figura 7.1. La proporción de la población mundial que padece de desnutrición disminuyó de alrededor del 15 % a principios de la década del 2000, al 10,6 % en el 2015, pero volvió a subir al 10,9 % durante los siguientes dos años. En términos absolutos, esto representa un aumento de alrededor de 40 millones de personas: en el 2017 un total de 821 millones de personas estaban desnutridas, la mayor cantidad desde el 2009. Más de 2000 millones de personas carecen

de los micronutrientes necesarios para el crecimiento, el desarrollo y la prevención de enfermedades.³

La función de los conflictos

Los conflictos son un importante impulsor de estos aumentos recientes en la inseguridad alimentaria. La mayoría de los hambrientos del mundo viven en países afectados por conflictos,⁴ y, como se discutió en el capítulo 3 (Las cabezas y los corazones), la cantidad de conflictos en todo el mundo se ha incrementado en los últimos años. Todos los 19 países que en el 2017 se clasificaron como experimentando crisis alimentarias prolongadas también se vieron afectados por conflictos violentos.⁵

Los conflictos pueden desencadenar el tipo de perturbaciones sistémicas de los sistemas alimentarios de los que hablamos en el *Informe de riesgos mundiales* del 2016, y como se indicó en el informe del Estado de la seguridad alimentaria y la Nutrición en el 2017: "... los conflictos pueden dar lugar a impactos económicos y en los precios, lo que reduce el acceso de las familias a los alimentos y también

podrían restringir la movilidad de las personas, lo que limitaría su acceso a comida, servicios de salud y agua segura".⁶ En Yemen, el rial se depreció bruscamente en la segunda mitad del 2018, lo que provocó un alza en los precios de los alimentos y de los productos básicos; en la capital, Sana'a, los precios de los alimentos aumentaron en un 35 % entre julio y octubre. Los conflictos también provocan desplazamientos, lo que crea problemas de seguridad alimentaria. Actualmente 68,5 millones de personas se encuentran desplazadas en todo el mundo. El suministro adecuado de alimentos para los refugiados es un esfuerzo continuo. En el 2016, el Programa Mundial de Alimentos (PMA) de la ONU tuvo que reducir a la mitad las raciones en los campamentos de refugiados en Kenia.⁷ En el 2017, las raciones se redujeron tres veces en los campamentos de refugiados de Etiopía debido a la falta de fondos.⁸

El crecimiento de la población y el desperdicio

El crecimiento mundial de la población exacerba el impacto que tienen los conflictos y otros impulsores de la inseguridad alimentaria sobre los sistemas alimentarios. Para mantener los actuales niveles de disponibilidad de alimentos entre el momento actual y el año 2050 se necesitará un aumento estimado en la producción de alimentos de un 70 %.⁹ La eficiencia de los esfuerzos para intensificar la producción de alimentos se verá comprometida, a menos que también se atienda el problema del desperdicio: actualmente se desperdicia alrededor de un tercio de los alimentos del mundo.¹⁰ Los niveles de desperdicio varían mucho,

desde 95 kilos por persona cada año en Estados Unidos hasta 1 kilo en Ruanda.¹¹ Las investigaciones sugieren que el desperdicio de alimentos podría aumentar en casi un 2 % anual para el 2030.¹² Los impactos van más allá de la seguridad alimentaria: según la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) de la ONU, el desperdicio de alimentos causa aproximadamente un 8 % de las emisiones de gases de efecto invernadero al año.¹³

El cambio climático y los cuellos de botella

El cambio climático sigue incrementando la presión sobre el sistema global de alimentos, a través de "cambios en la temperatura, las precipitaciones y los fenómenos meteorológicos extremos, así como por las mayores concentraciones de CO₂".¹⁴ Los últimos cuatro años han sido los más calurosos de los que se tenga registro.¹⁵ El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha advertido acerca de los impactos en la seguridad alimentaria si el calentamiento global supera los 1,5 °C previstos en el Acuerdo de París. Por ejemplo, mientras que con un alza de 1,5 °C en la temperatura se estima que 35 millones de personas podrían quedar expuestas a cambios en el rendimiento de los cultivos, esta cifra aumentaría a 1800 millones si el incremento es de 3 °C. Actualmente, ya alrededor de un tercio de los cambios en el rendimiento se deben a factores climáticos.¹⁶ Las condiciones de sequía en Europa durante el 2018 dieron lugar a la producción de grano más baja en la región desde el año 2012,¹⁷ lo que contribuyó a una fuerte reducción

esperada en las reservas de granos mundiales.¹⁸ El sistema alimentario también tiene que competir por el agua con otros usuarios, lo que incluye la extracción de aguas subterráneas urbanas, como se mencionó en el capítulo 5 (Luchar o huir).

Los investigadores también identifican el cambio climático como un factor de riesgo que afecta los "cuellos de botella" del sistema alimentario (corredores marítimos, infraestructura costera y las redes de transporte tierra adentro¹⁹) que manejan un volumen desproporcionado del comercio alimentario mundial: "la mitad de todos los cereales que se comercializan internacionalmente debe pasar por al menos uno de 14 cuellos de botella importantes y más del 10 % depende de un cuello de botella marítimo para el cual no hay ninguna ruta alterna viable".²⁰ Los riesgos que plantean estas vulnerabilidades de cuello de botella se han incrementado a la par con el papel creciente de las cadenas de suministro de alimentos mundiales, entre el 2000 y el 2015, el volumen de los productos agrícolas que se comercializaron internacionalmente aumentó en un 127 %.²¹ Los investigadores señalan que el cambio climático aumenta el riesgo de que se produzcan fallas al mismo tiempo en múltiples cuellos de botella: "Uno de los que serían los peores casos, por ejemplo, ocurriría si los puertos de la costa del Golfo de México en Estados Unidos se cerraran debido a un huracán y, al mismo tiempo, los principales caminos en Brasil se inundaran debido a fuertes lluvias: esto cortaría hasta la mitad del suministro mundial de frijol de soja de un solo golpe".²²

El espacio para la sociedad civil

El *Informe de riesgos mundiales* del 2017 incluyó un capítulo que discutía el "[c]ierre del espacio para la sociedad civil". Ese capítulo advertía acerca de las crecientes limitaciones que se imponen al funcionamiento de organizaciones de la sociedad civil en todo el mundo, con consecuencias adversas que incluyen una disminución de la confianza social y un aumento en la corrupción, la polarización y los disturbios. El capítulo citaba investigaciones que apuntaban a amenazas graves a las libertades civiles en 109 países, en particular a la libertad de prensa. Se destacaba el uso frecuente de consideraciones de seguridad para justificar las restricciones a grupos de la sociedad civil, y la importancia cada vez mayor de las nuevas tecnologías como un medio para limitar la libertad de expresión y de reunión.

Normalmente, esperaríamos más que solo dos años para presentar un tema en la serie de Retrospectiva, pero incluso en este corto tiempo estas tendencias definen cada vez más el panorama de riesgos políticos y sociales en muchos países. Esto refleja una intensificación general de la política de estados fuertes y un cambio hacia formas de gobierno más autoritarias tanto en los países democráticos como no democráticos.

En su informe anual más reciente, Freedom House declaró que la libertad mundial se redujo en el 2017 por duodécimo año consecutivo, con una disminución neta de la libertad en 113 países durante ese período, en comparación con 62 países que registraron una mejora en el mismo parámetro. De acuerdo con el grupo de monitoreo de la sociedad civil CIVICUS, las condiciones siguieron tensándose durante el 2018: entre marzo y noviembre hubo un aumento en el número de países clasificados como "obstaculizados" o "reprimidos" y un descenso en aquellos clasificados como "abiertos" o "reducidos".

La prensa bajo presión

A nivel mundial, las infracciones más frecuentes de las libertades civiles registradas por CIVICUS se refieren a la libertad de prensa. Los acontecimientos durante los últimos dos años han confirmado las preocupaciones planteadas en nuestro informe del 2017. Se ha dado una disminución amplia en la libertad de prensa en todo el mundo. The Economist Intelligence Unit clasifica el 2017 como el peor año desde que comenzó su índice de libertad de prensa en el 2006.²³

Las condiciones se han deteriorado significativamente incluso en varios países de Europa, la región donde las protecciones de los periodistas

suelen ser más fuertes, de acuerdo con Reporteros Sin Fronteras. En los últimos 18 meses, en Malta y Eslovaquia se produjeron asesinatos de alto perfil de periodistas.²⁴

Los grupos conservadores ganan fuerza

En el 2017 omitimos hablar de un desarrollo que desde entonces ha cobrado importancia. Aunque la mayoría de las organizaciones no gubernamentales (ONG) bien establecidas son liberales, es importante observar que los grupos conservadores de la sociedad civil juegan un papel prominente en algunos países.

Un estudio reciente apunta a la influencia de los movimientos conservadores de la sociedad civil en otros países, como Brasil, India, Tailandia, Turquía, Uganda, Ucrania y Estados Unidos.²⁵ Estos grupos buscan una gama de causas, arraigadas en diferentes creencias religiosas, opiniones políticas y normas de la comunidad, pero algo que tienen en común es "la búsqueda de protección: protección del cambio, de las presiones económicas externas, de los nuevos tipos de identidades y códigos morales".²⁶

Las preocupaciones en materia de seguridad continúan

Los gobiernos que restringen las libertades civiles siguen mencionando la seguridad como justificación. Un informe del 2018 del Relator Especial de la ONU sobre los derechos a la libertad de reunión pacífica y de asociación identifica preocupaciones como "declaraciones de un estado de emergencia, a veces sin justificación adecuada, el uso de un lenguaje vago para definir incidentes de terrorismo y amenazas a la seguridad pública, y disposiciones legales amplias que permiten la interpretación abusiva de las limitaciones de los derechos a la libertad de reunión y asociación pacíficas".²⁷ El informe cita disposiciones de diversa gravedad en casi 20 países.

El Relator Especial también hace notar el uso creciente de normas y reglamentos restrictivos que hacen que resulte difícil que operen grupos de la sociedad civil. Estos pueden ir desde requisitos administrativos onerosos hasta disposiciones más sustantivas: "Algunas restricciones requieren que las actividades de las organizaciones no gubernamentales (ONG) se encuentren en consonancia con las políticas del gobierno, con fuertes sanciones para las ONG que no lo hagan".²⁸ Las organizaciones que reciben fondos del extranjero están particularmente en riesgo: una tendencia que pusimos de relieve en el 2017, y que es probable que se intensifique. Contra el telón de fondo de tensiones geopolíticas basadas en los valores analizadas en el capítulo 2 (El poder y los valores), muchos países

ya se preocupan de que sus rivales utilicen "operaciones de información" para sembrar la inestabilidad política.²⁹

También es probable que el uso de nuevas tecnologías para vigilar o controlar a la sociedad civil tenga ramificaciones geopolíticas que se tornen más profundas. Globalmente, la libertad en línea ha disminuido durante ocho años consecutivos.³⁰ El Relator Especial hace notar la "máxima importancia" que tienen las nuevas tecnologías para la libertad de asamblea y pone de relieve cómo algunos gobiernos han prohibido el acceso a plataformas de redes sociales.³¹ Algunos ven la libertad digital como una línea de falla clave en la evolución de un orden mundial multipolar y multiconceptual.³²

Inversión en infraestructura

Hace nueve años, la quinta edición del *Informe de riesgos mundiales* llamó la atención sobre la necesidad de una mayor inversión en infraestructura. El informe se publicó en el 2010, un año después de que la economía mundial se contrajo, en el momento álgido de la crisis financiera. Con este trasfondo de un desplome en la demanda y una mayor incertidumbre, el informe citaba necesidades de infraestructura global equivalentes a una cifra estimada de USD 35 billones, durante 20 años. Se señalaron dos tendencias clave que darían forma al reto, el crecimiento de la población y el cambio climático, y la necesidad de un desarrollo asociado en los sectores agrario y energético. También se advertía que las vulnerabilidades de la infraestructura esencial eran una fuente de riesgo sistémico más amplio que necesitaba evaluarse y gestionarse.

Desde entonces, las estimaciones de las necesidades futuras se han incrementado. Según las proyecciones de Global Infrastructure Hub (GIH), un organismo creado por el G20, se requiere una inversión en infraestructura por un total de USD 97 billones para el 2040, en 57 países y siete sectores. Al comparar esta cifra con las tendencias actuales de inversión de USD 79 billones, queda una brecha de USD 18 billones en la inversión en infraestructura a nivel mundial.³³ Muchos países, tanto emergentes como avanzados, "le han prestado una atención insuficiente al mantenimiento y ampliación de sus activos en infraestructura, con lo que se crean ineficiencias económicas y se permite la erosión de sistemas esenciales".³⁴

Las brechas en el gasto varían por región

El gasto en infraestructura ha diferido considerablemente por región en los últimos años, con una estimación que va desde el 1,9 % del PIB en África subsahariana hasta el 6,9 % en la región del Medio Oriente y el Norte de África.³⁵ En términos absolutos, los niveles de gasto han sido particularmente altos en Asia, específicamente China. La región de Asia-Pacífico representó más de la mitad del gasto mundial en infraestructura en el 2015.³⁶

Según proyecciones de GIH, China es el país con las necesidades de infraestructura más importantes entre ahora y el 2040. En las tendencias actuales, China se quedará corta por USD 1,9 billones en sus requerimientos totales de gasto de USD 28 billones. En Estados Unidos, las necesidades de inversión en general son mucho más bajas (USD 12 billones), pero el

déficit en relación con las tendencias actuales es del doble de tamaño (USD \$3,8 billones). En nuestro informe del 2010 observamos que la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles (ASCE, por sus siglas en inglés) calificaba la infraestructura existente en Estados Unidos con "D" (en una escala en la que "A" es la mejor, y cualquier estructura por debajo de "D" no es adecuada para su propósito). La última boleta de calificación de ASCE es del 2017, y en ella Estados Unidos mejoró solo marginalmente para obtener una calificación de "D+".³⁷

En relación con el PIB, África tiene la mayor brecha de infraestructura entre ahora y el 2040.³⁸ Una de las razones es que se prevé que la población de África se duplicará durante ese período. Satisfacer las necesidades de infraestructura de la región probablemente requerirá de un cambio significativo: las preocupaciones que citamos en el 2010 acerca de la debilidad política y de los sistemas de gobierno siguen frenando los flujos de financiamiento de inversiones. El Banco Africano de Desarrollo señala que en el 2016 los compromisos para

el financiamiento de infraestructura del sector público y el privado cayeron a su nivel más bajo en cinco años, debido en gran parte a informes de una reducción en las entradas procedentes de China.³⁹

Riesgos cada vez mayores: La IED y el ciberespacio

En las últimas décadas, el perfil del financiamiento para el desarrollo en general, y para proyectos de infraestructura en particular, ha oscilado de los flujos de ayuda tradicionales a la inversión extranjera directa (IED).⁴⁰ China ha desempeñado un papel muy importante: su participación en los flujos de inversión mundiales aumentó de un 4 % en el 2006 a un 17 % en el 2017.⁴¹ Los flujos de IED a los países en desarrollo han adquirido cada vez más una carga geopolítica, como se discutió en el capítulo 2 (El poder y los valores). Las interdependencias creadas por una profundización de los proyectos internacionales de infraestructura web

no eran una preocupación apremiante cuando hicimos el informe del 2010, pero ahora son una creciente fuente de riesgo en el sistema internacional.

La tecnología también ha alterado radicalmente los riesgos relacionados con el desarrollo de la infraestructura durante la década pasada. Los riesgos de infraestructura esencial que observamos en el 2010 han aumentado conforme la digitalización y el Internet de las cosas han profundizado la conectividad en todo el mundo, lo que aumenta el potencial de que actores maliciosos realicen ataques en línea y amplifiquen sus daños potenciales. Por ejemplo, un ataque cibernético exitoso en el sistema eléctrico de un país, un área en la que ya se enfoca actualmente el Foro Económico Mundial⁴², podría desencadenar efectos indirectos devastadores. Un cálculo sugiere que las compañías de servicios de energía eléctrica gastaron USD 1700 millones en el 2017, en la protección de sus sistemas en contra de ataques cibernéticos.⁴³

Una infraestructura de bajas emisiones de carbono

El cambio climático ha impulsado cambios significativos en las necesidades de infraestructura del mundo de nuestro informe del 2010. Actualmente, existe más conciencia sobre los riesgos que presenta, y un mayor consenso sobre la necesidad de respuestas políticas colectivas. La transición a las bajas emisiones de carbono dará forma al perfil de inversión en infraestructura de varias maneras. Por ejemplo, en el sector energético, es probable que se acelere

la inversión en energías renovables, a pesar de una pausa en el cambio hacia energías más limpias en el 2017.⁴⁴ La infraestructura de transporte tendrá que adaptarse para gestionar una mayor cantidad de vehículos eléctricos, así como los enormes aumentos proyectados en el tráfico de carreteras, aéreo y marítimo.⁴⁵ Y es probable que las tecnologías basadas en sensores se implementen ampliamente en todo tipo de redes, lo que aumentará la demanda de la infraestructura digital en la que se basan.⁴⁶

El imperativo del cambio climático también impulsará un aumento de la inversión en soluciones de "infraestructura verde" del tipo que se menciona en el capítulo 5 (Luchar o huir). Estas funcionan con materiales naturales y pueden, por ejemplo, disminuir la demanda de energía, reducir las temperaturas urbanas y mejorar la gestión del agua.⁴⁷

La rápida puesta en marcha de infraestructura sostenible probablemente conduzca a la innovación financiera continua, a medida que más inversionistas se mueven hacia este mercado. Ya ha habido un aumento general significativo en la cantidad de fondos que invierten en activos de infraestructura, lo que redujo el retorno de la inversión de un 14 % en el 2004 a un 10,6 % en el 2016.⁴⁸ De acuerdo con las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la emisión de "bonos verdes" subió de USD 11 000 millones en el 2013 a USD 155 000 millones en el 2017.⁴⁹ Existen riesgos potenciales asociados con la rápida expansión de las finanzas verdes, entre las que se incluyen burbujas de activos y la tentación de reducir los requisitos de capital para fomentar la inversión sostenible⁵⁰, pero los costos de gestión de estos riesgos

probablemente serán pequeños en comparación con los beneficios de hacer aumentar los fondos disponibles para ayudar a alcanzar las necesidades de infraestructura mundiales de manera sostenible.

NOTAS

¹ Red de Sistemas de Alerta Temprana de Hambruna (FEWS NET, por sus siglas en inglés). 2018. "Integrated Phase Classification: IPC 2.0: A Common Starting Point for Decision Making" (Clasificación de fase integrada: IPC 2.0: un punto de partida común para la toma de decisiones). FEWS NET. <http://fewsn.net/ipc>

² Red de Sistemas de Alerta Temprana de Hambruna (FEWS NET, por sus siglas en inglés). 2018. "International Action Urgently Needed to Prevent Catastrophic Deterioration in Food Security in Yemen" (Se requiere acción internacional urgente para evitar el deterioro catastrófico de la seguridad alimentaria en Yemen). Alerta. 24 de octubre del 2018. <http://fewsn.net/east-africa/yemen/alert/october-24-2018>

³ El Banco Mundial. 2018. Food Security (Seguridad alimentaria). 25 de octubre del 2018. <https://www.worldbank.org/en/topic/food-security>

⁴ FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. 2017. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2017: Building Resilience for Peace and Food Security (El estado de la nutrición y la seguridad alimentaria en el mundo en el 2017: creando resiliencia para la paz y la seguridad alimentaria)*. Roma: FAO. <http://www.fao.org/3/a-i7695e.pdf>

⁵ Ibid.

⁶ Ibid, p. 40.

⁷ Programa Mundial de Alimentos (PMA). 2017. "WFP Compelled to Reduce Rations for Refugees by Half Due to Funding Constraints" (El PMA obligado a reducir a la mitad las raciones para los refugiados, debido a restricciones en los fondos). *Boletín de Kenia del Programa Mundial de Alimentos*. Noviembre del 2016 a enero del 2017. https://www.wfp.org/sites/default/files/WFP%20Refugee%20Newsletter_JAN2017.pdf

⁸ Schemm, P. 2018. "A Widening Budget Gap Is Forcing the U.N. to Slash Food Aid to Refugees" (Un creciente déficit presupuestario está forzando a la ONU a recortar la ayuda alimentaria a los refugiados). *Washington Post*. 1 de enero del 2018. https://www.washingtonpost.com/world/africa/a-widening-budget-gap-is-forcing-the-un-to-slash-food-aid-to-refugees/2017/12/27/b34cfd40-e5b1-11e7-927a-e72eac1e73b6_story.html?utm_term=.5be8c935d37c

⁹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2009. *How to Feed the World in 2050 (Cómo alimentar al mundo en el 2050)*. http://www.fao.org/fileadmin/templates/wfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf

¹⁰ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2011. *Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention (Pérdida y desperdicio de alimentos a nivel mundial: magnitud, causas y prevención)*. Roma: FAO. <http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>

¹¹ The Economist Intelligence Unit (Murray, S.). 2018. *Fixing Food 2018: Best Practices*

Towards the Sustainable Development Goals. (Soluciones alimentarias del 2018: prácticas recomendadas para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible). The Economist Intelligence Unit el Barilla Center for Food & Nutrition <http://foodsustainability.eiu.com/wp-content/uploads/sites/34/2016/09/FixingFood2018.pdf>

¹² Hegnsholt, E., S. Unnikrishnan, M. Pollman-Larsen, B. Askeldottir y M. Gerard. 2018. "Tackling the 1.6-Billion-Ton Food Loss and Waste Crisis" (Enfrentar la pérdida de 1600 millones de toneladas de alimentos y la crisis del desperdicio). Boston Consulting Group. 20 de agosto del 2018. <https://www.bcg.com/publications/2018/tackling-1.6-billion-ton-food-loss-and-waste-crisis.aspx>

¹³ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2015. "Food Wastage Footprint & Climate Change" (Huella del desperdicio de alimentos y el cambio climático). Roma: FAO. http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/FWF_and_climate_change.pdf

¹⁴ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). 2018. *Special Report: Global Warming of 1.5C (Informe especial: el calentamiento global de 1,5 °C)*. Capítulo 3, p. 238. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/11/SR15_Chapter3_Low_Res.pdf

¹⁵ Organización Meteorológica Mundial (OMM). 2018. "WMO Climate Statement: Past 4 Years Warmest on Record" (Declaración sobre el clima de la OMM: los últimos cuatro años han sido los más cálidos registrados). Comunicado de prensa, 29 de noviembre del 2018. <https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-climate-statement-past-4-years-warmest-record>

¹⁶ FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. 2018. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018: Building Climate Resilience for Food Security and Nutrition (El estado de la nutrición y la seguridad alimentaria en el mundo en el 2018: creando resiliencia climática para la seguridad alimentaria y la nutrición)*. Roma: FAO. <http://www.fao.org/3/19553EN/i9553en.pdf>

¹⁷ World Weather Attribution. 2018. "Heatwave in Northern Europe, Summer 2018" (Ola de calor en Europa del Norte, verano del 2018). World Weather Attribution. 28 de julio del 2018. <https://www.worldweatherattribution.org/attribution-of-the-2018-heat-in-northern-europe/>

¹⁸ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2018. *Crop Prospects and Food Situation: Quarterly Global Report. (Perspectivas de las cosechas y la situación alimentaria: informe trimestral global)*. Diciembre del 2018. Roma: FAO. <http://www.fao.org/3/CA2726EN/ca2726en.pdf>

¹⁹ Chatham House. 2018. *Chokepoints and Vulnerabilities in Global Food Trade (Cuellos de botella y vulnerabilidades en el comercio mundial de alimentos)*. Proyecto. <https://www.chathamhouse.org/about/structure/department/vulnerabilities-and-choke-points-global-food-trade-project>

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid.

²² Ibid.

²³ The Economist Intelligence Unit. 2017. *Democracy Index 2017 (Índice de democracia del 2017)*. The Economist Intelligence Unit Limited. <http://www.eiu.com/topic/democracy-index>

²⁴ Reporteros sin Fronteras (RSF). 2018. "RSF Index 2018: Hatred of Journalism Threatens Democracies" (Índice de RSF del 2018: el odio al periodismo amenaza las democracias). Análisis. <https://rsf.org/en/rsf-index-2018-hatred-journalism-threatens-democracies>

²⁵ Youngs, R. (ed.). 2018. *The Mobilization of Conservative Civil Society (La movilización de la sociedad civil conservadora)*. Washington, DC: Carnegie Endowment for International Peace. https://carnegieendowment.org/files/Youngs_Conervative_Civil_Society_FINAL.pdf

²⁶ Ibid.

²⁷ Asamblea General de las Naciones Unidas. 2018. *Report of the Special Rapporteur on the Rights to Freedom of Peaceful Assembly and Association (Informe del relator especial sobre los derechos de libertad de reunión pacífica y de asociación)*. A/HRC/38/34, p. 5. 26 Julio del 2018. <http://undocs.org/A/HRC/38/34>

²⁸ Ibid, p. 6.

²⁹ Ver, por ejemplo: Hamilton, C. 2018. "Australia's Fight against Chinese Political Interference: What Its New Laws Will Do" (La lucha de Australia contra la injerencia política de China: lo que harán sus nuevas leyes). *Foreign Affairs*. 26 de julio del 2018. <https://www.foreignaffairs.com/articles/australia/2018-07-26/australias-fight-against-chinese-political-interference>

³⁰ Shahbaz, A. 2018. "Freedom on the Net: The Rise of Digital Authoritarianism" (Libertad en la red: el alza del autoritarismo digital). *Freedom on the Net 2018*. Freedom House. <https://freedomhouse.org/report/freedom-net/freedom-net-2018>

³¹ Asamblea General de las Naciones Unidas. 2018. Op. cit.

³² Wright, N. 2018. "How Artificial Intelligence Will Reshape the Global Order: The Coming Competition between Digital Authoritarianism and Liberal Democracy" (Cómo va a reformar el orden mundial la inteligencia artificial: la competencia próxima entre el autoritarismo digital y la democracia liberal). *Foreign Affairs*. 10 de julio del 2018. <https://www.foreignaffairs.com/articles/world/2018-07-10/how-artificial-intelligence-will-reshape-global-order>

³³ Infrastructure Outlook. 2018. "Forecasting Infrastructure Investment Needs and Gaps" (Previsión de necesidades y brechas de inversión en infraestructura). Una iniciativa del G20. <https://outlook.ghub.org/>

³⁴ Woetzel, J., N. Garemo, J. Mischke, M. Hjerpe y R. Palter. 2016. *Bridging Global Infrastructure Gaps (Cerrando las brechas en la infraestructura mundial)*. Instituto Mundial McKinsey. Junio del 2016, p.1

³⁵ Fay, M., L. A. Andrés, C. Fox, U. Narloch, S. Straub y M. Slawson. 2017. *Rethinking Infrastructure in Latin America and the*

Caribbean: Spending Better to Achieve More (Replanteamiento de la infraestructura en América Latina y El Caribe: gastar mejor para lograr más). Directions in Development. Washington, DC: Banco Mundial, p 2. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/27615/9781464811012.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

³⁶ Chua, M., E. Lee y B. Chalmers. 2017. *Closing the Financing Gap: Infrastructure Project Bankability in Asia (El cierre de la brecha de financiamiento: la posibilidad de financiamiento del proyecto de infraestructura en Asia)*. Marsh & McLennan Companies. https://www.marsh.com/content/dam/mmc-web/Files/APRC/aprc_closing-the-financing-gap.pdf, p. 5

³⁷ Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE, por sus siglas en inglés). 2017. *2017 Infrastructure Report Card: A Comprehensive Assessment of America's Infrastructure (Boleta de calificación de la infraestructura en el 2017: una evaluación integral de la infraestructura de Estados Unidos)*. Reston, Virginia y Washington, DC: Sociedad Americana de Ingenieros Civiles. <https://www.infrastructurereportcard.org/wp-content/uploads/2017/04/2017-IRC-Executive-Summary-FINAL-FINAL.pdf>; and Deloitte. 2017. *Investing in Infrastructure – Leading Practices in Planning, Funding, and Financing (Inversión en infraestructura: prácticas principales en la planificación, recaudación de fondos y financiamiento)*. Deloitte. <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/risk/articles/infrastructure-investment-funding.html>

³⁸ Grupo del Banco Africano de Desarrollo. 2018. *African Economic Outlook 2018 (Perspectivas Económicas de África en el 2018)*. Banco Africano de Desarrollo. https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/African_Economic_Outlook_2018_-_EN.pdf, p. 80.

³⁹ Ibid, p. 82.

⁴⁰ Goodson, J. 2018. "How Development Finance Is Changing Geopolitics" (Cómo la financiación del desarrollo está cambiando la geopolítica). *Stratfor*. 11 de julio del 2018. <https://worldview.stratfor.com/article/how-development-finance-changing-geopolitics>

⁴¹ Ibid.

⁴² Foro Económico Mundial. 2019 (se publicará próximamente). *Cyber Resilience in the Electricity Ecosystem: Principles and Guidance for Boards (Resiliencia cibernética en el ecosistema eléctrico: principios y guía para juntas)*.

⁴³ Nhede, N. 2017. "Grid Automation Drives Increase in Utility Cybersecurity Investments: Report" (La automatización de la red eléctrica impulsa las inversiones en seguridad cibernética en el sector de los servicios públicos: informe). Smart Energy International. 10 de agosto del 2017. <https://www.smart-energy.com/industry-sectors/smart-grid/cybersecurity-technologies-navigant-research/>

⁴⁴ Agencia Internacional de Energía (AIE). 2018. *World Energy Investment 2018 (Inversión en la energía en el mundo, 2018)*. IEA. <https://www.iea.org/wei2018/>

⁴⁵ Oliver Wyman y la OECD. 2012. *Strategic Transport Infrastructure Needs to 2030: Main Findings (Necesidades estratégicas en la infraestructura del transporte para el 2030: principales conclusiones)*. París: OECD. https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliverwyman/global/en/files/archive/2012/Strategic_Transport_Infrastructure_Needs_to_2030.pdf

⁴⁶ Nasman, N., D. Dowling, B. Combes y C. Herweijer. 2017. *Fourth Industrial Revolution for the Earth: Harnessing the 4th Industrial Revolution for Sustainable Emerging Cities (Cuarta Revolución Industrial para la Tierra: el aprovechamiento de la Cuarta Revolución Industrial para ciudades emergentes sostenibles)*. PricewaterhouseCoopers y el Foro Económico Mundial. <https://www.pwc.com/gx/en/sustainability/assets/4ir-for-the-earth.pdf>

⁴⁷ Matthews, T., C. Ambrey, D. Baker y J. Byrne. 2016. "Here's How Green Infrastructure Can Easily Be Added to the Urban Planning Toolkit" (Así es como puede agregarse fácilmente infraestructura verde las herramientas de planificación urbana). *The Conversation*. 25 de abril del 2016. <https://theconversation.com/heres-how-green-infrastructure-can-easily-be-added-to-the-urban-planning-toolkit-57277>

⁴⁸ PricewaterhouseCoopers. 2017. *Global Infrastructure Investment: The Role of Private Capital in the Delivery of Essential Assets and Services (Inversión en infraestructura global: la función del capital privado en la prestación de bienes y servicios esenciales)*. PricewaterhouseCoopers LLC. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/assets/pwc-giia-global-infrastructure-investment-2017-web.pdf>

⁴⁹ Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2018. "New Research Lays Out How to Deliver Investment in Sustainable Infrastructure" (Nueva investigación establece la forma de proporcionar inversión en una infraestructura sostenible). Comunicado de prensa, 25 de septiembre del 2018. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/press-release/new-research-lays-out-how-deliver-investment-sustainable>

⁵⁰ Regelink, M., H. J. Reinders, M. Vleeshouwer y I. van de Weil. 2017. *Waterproof? An Exploration of Climate-Related Risks for the Dutch Financial Sector (¿A prueba de agua? Un análisis sobre riesgos relacionados con el clima para el sector financiero holandés)*. Ámsterdam: De Nederlandsche Bank. https://www.dnb.nl/en/binaries/Waterproof_tcm47-363851.pdf?2017101913



Reevaluación de riesgos

En la sección de Reevaluación de riesgo del *Informe de riesgos mundiales*, invitamos a una selección de expertos en riesgos a compartir sus percepciones acerca del riesgo y de su gestión. El objetivo es fomentar nuevas ideas acerca de cómo navegar un panorama de riesgos que se encuentra en una rápida evolución. En el informe de este año, John D. Graham analiza la importancia de considerar las ventajas de un riesgo sobre otro, porque a menudo, los esfuerzos por mitigar un riesgo pueden agravar otros. Y András Tilcsik y Chris Clearfield resaltan una serie de pasos que se pueden tomar para proteger a las organizaciones contra los riesgos sistémicos.

REUTERS/Toby Melville

Consideración de riesgos

Por John D. Graham

Los ejecutivos corporativos, los reguladores, los médicos y los funcionarios de seguridad con frecuencia se enfrentan al mismo dilema en la toma de decisiones: decidir qué riesgos aceptar, al menos por el momento. La cruda realidad es que pocas opciones de decisión en estos campos no tienen riesgo alguno. El ejecutivo podría decidirse en favor de una adquisición prometedor, a pesar de saber que la fusión con una empresa desconocida está plagada de riesgos. Los pacientes con problemas cardíacos con frecuencia confían en sus cardiólogos para que les ayuden a decidir si la longevidad que se gana con una cirugía de bypass de la arteria coronaria vale la pena el riesgo adicional de la cirugía, en comparación con un procedimiento más sencillo de angioplastia. La audaz eliminación gradual que está haciendo Alemania de su energía eléctrica nuclear está obligando, indirectamente, a este país a incurrir en mayores riesgos en la producción de electricidad a base de carbón, al menos hasta que se logre la ambiciosa meta que lleva por el camino de las energías renovables. Y las medidas para contrarrestar el terrorismo en los aeropuertos podrían no reducir el riesgo general de la sociedad si los terroristas simplemente responden cambiando a nuevos objetivos vulnerables, como eventos deportivos, conciertos y trenes subterráneos.

La aceptación de unos riesgos sobre otros

Aquel riesgo que es la preocupación principal de quienes toman las decisiones es lo que podríamos llamar el "riesgo objetivo". La administración Trump considera que las importaciones de China son una amenaza inmediata a las compañías estadounidenses porque hay muchos negocios estadounidenses que se han visto afectados por los productos chinos, subsidiados por ese gobierno. El "riesgo compensatorio" es el riesgo involuntario provocado por las intervenciones para reducir el riesgo objetivo. Aplicar aranceles a las importaciones chinas pueden llevar al gobierno chino a la mesa de negociaciones, pero, mientras tanto, los aranceles hacen que algunos productos estadounidenses sean más caros en los mercados mundiales, especialmente aquellos que dependen de insumos de China. Los aranceles estadounidenses también pueden dar lugar a una guerra comercial con los chinos que podría crear algunos riesgos compensatorios para los exportadores estadounidenses que hacen negocios con China.

El reto de sopesar las ventajas entre los riesgos objetivo y los riesgos compensatorios resulta particularmente desconcertante a corto plazo. Las opciones tecnológicas son bastante fijas, las soluciones de investigación y desarrollo (I+D) están más allá del horizonte temporal pertinente y las disposiciones legales y organizacionales actuales tanto en el gobierno como en los negocios son difíciles de reformar rápidamente. A largo plazo, hay más soluciones "superiores en cuanto a riesgo" porque el tiempo adicional en la gestión del riesgo permite que la investigación y el desarrollo, la innovación y el

cambio organizacional trabajen para contrarrestar tanto los riesgos objetivo como los riesgos compensatorios.

La solución más prometedora a corto plazo para la consideración del riesgo es tan simple en teoría como tremendamente difícil en la práctica: identificar y sopesar cuidadosamente los diferentes riesgos de las alternativas de decisión. Por ejemplo, con la economía mundial en una recuperación alentadora, es tentador para los legisladores imponer la disciplina monetaria, pero esa disciplina podría provocar el alza de las tasas de interés por encima de los niveles sorprendentemente bajos que se han vuelto tan familiares en gran parte del mundo. Si las tasas de interés aumentan demasiado o demasiado rápido, pueden predecirse efectos adversos sobre la actividad empresarial. Sopesar los riesgos y beneficios de la disciplina monetaria es una responsabilidad crucial de los creadores de políticas monetarias.

La geografía y la cultura

La consideración de las ventajas y desventajas de los riesgos es particularmente importante para la toma de decisiones cuando las partes que sufren el riesgo objetivo son distintas de las partes que probablemente corran el riesgo compensatorio. En China, los autos eléctricos parecen prometedores a familias de ciudades orientales contaminadas, que respiran los gases de los escapes de los vehículos todos los días, en particular aquellas que viven cerca de carreteras y autopistas congestionadas. Pero, cuando los autos eléctricos se recargan con

electricidad que se obtiene de la red eléctrica china, se genera más contaminación en las plantas de energía eléctrica. Esas instalaciones pueden estar ubicadas en el perímetro de las ciudades chinas o en el interior del país, en regiones menos prósperas de China, donde las plantas de energía eléctrica son más fáciles de establecer. Se requiere de un cuidadoso modelado de la calidad del aire, con la mejor información acerca de la química atmosférica y sistemas de alta resolución de información geográfica para saber exactamente quién va a incurrir en los riesgos indirectos para la salud pública que surgen al conectar los vehículos eléctricos. Si los riesgos compensatorios no reciben la misma atención analítica que los riesgos objetivo, es imposible que un regulador considerado sopesa los aspectos éticos de pasar la contaminación de una población a otra. En esta configuración, hacer que los riesgos compensatorios sean tan transparentes como los riesgos objetivo es más sencillo en la teoría que en la práctica.

Cuando se toman decisiones sobre la compensación de riesgos en diferentes, se deben esperar resultados con algunas marcadas diferencias. En Estados Unidos, las políticas energéticas nacionales tanto de George W. Bush como de Barack Obama facilitaron una oleada de desarrollos de petróleo y gas no convencionales, a través de innovaciones tales como la fracturación hidráulica multietapa y la perforación horizontal. La difusión de la innovación ocurrió tan rápidamente en los estados de Pensilvania, Dakota del Norte, Oklahoma y Texas, que los reguladores estatales están apenas comenzando a entender bien y a regular los riesgos resultantes de terremotos y contaminación del agua. Las mismas

tecnologías no convencionales utilizadas en Estados Unidos se consideran como inaceptable en Alemania, donde las prohibiciones de "fracking" se impusieron antes de que la nueva industria pudiera despegar. Las compañías y las familias en Alemania están pagando precios más altos por el gas natural, además de tener una mayor dependencia del gas ruso, como resultado de la prohibición del fracking, pero los legisladores alemanes tienen derecho de aceptar esas compensaciones.

Las mayores diferencias internacionales en la gestión regulatoria del riesgo se vuelven menos aceptable cuando los presuntos riesgos no se refieren no solo a la actividad de producción, que está confinada a un país en particular, sino al consumo de bienes que se comercializan a través de las fronteras en la economía global. La Organización Mundial del Comercio (OMC) ya ha expuesto varios casos de países que han intentado utilizar preocupaciones relacionadas con la salud para ocultar motivaciones proteccionistas en prohibiciones y restricciones de productos. A los chinos les preocupa que Estados Unidos y la Unión Europea se comporten de esa manera; Estados Unidos ya ganó casos en contra de la Unión Europea en la OMC en relación con la carne de bovino tratada con hormonas y semillas genéticamente modificadas.

Una de las ventajas de los enfoques basados en la evidencia para solucionar controversias comerciales es que todos los países, independientemente de las normas culturales, tienen acceso a la evidencia científica. Comprender las normas culturales es un ejercicio más subjetivo.

El conocimiento científico acerca del riesgo y la seguridad no se detiene en una frontera internacional, aunque una incertidumbre real acerca de la gravedad de los riesgos establecidos podría justificar diferencias en las reglamentaciones cautelares de diferentes países. La OMC está muy lejos de ser una organización perfecta, pero tiene potencial para promover un enfoque basado en pruebas para la gestión del riesgo y fomentar más el aprendizaje internacional la compensación de riesgos.

Invertir para facilitar la compensación de riesgos

Afortunadamente, el largo plazo abre oportunidades más prometedoras para una mejor gestión del riesgo. Nuevas técnicas quirúrgicas han hecho que la cirugía de bypass de arteria coronaria sea hoy mucho más segura y eficaz de lo que era hace 20 años. Las técnicas de fracking que se utilizan hoy en día en Estados Unidos y Canadá son mucho más sostenibles y rentables que las técnicas que se utilizaban hace apenas cinco años. Y los avances en la tecnología de las baterías está haciendo que la electrificación del sector del transporte sea una opción más plausible, sostenible y asequible de lo que la mayoría de los expertos creía posible hace un decenio.

La pregunta es cómo fomentar las inversiones productivas en investigación y desarrollo para mitigar las difíciles consideraciones de los distintos riesgos. ¿Cuándo ocurrirá la innovación productiva

a través de la competencia del mercado y cuándo una industria requerirá incentivos, empujones o incluso coacción a fin de innovar? ¿Deben centrarse los subsidios gubernamentales en la investigación básica, o también existe la necesidad de que el gobierno seleccione algunas tecnologías prometedoras y subsidie demostraciones en el mundo real? Hay muchos casos en los que la política de I+D de los gobiernos arrojó resultados inútiles en el mercado del comercio, pero también hay casos, como el del fracking y los vehículos eléctricos que se conectan a la red pública, en los que la política de investigación y desarrollo gubernamental ha desempeñado un papel constructivo en la promoción de innovaciones emocionantes y transformadoras.

John D. Graham es decano de la Indiana University School of Public and Environmental Affairs.

La gestión en la era de los colapsos

Por Andrés Tilcsik y Chris Clearfield

Si bien tenemos derecho a preocuparnos por eventos importantes tales como los desastres naturales, las condiciones climáticas extremas y los ataques cibernéticos coordinados, a menudo en el efecto dominó de las pequeñas fallas es lo que causa la caída de nuestros sistemas. El sociólogo Charles Perrow identificó dos aspectos de los sistemas que los hacen vulnerables a estos tipos de fallas inesperadas: la complejidad y el acoplamiento fuerte.¹ Un sistema complejo es como una red intrincada, con muchas partes íntimamente relacionadas, y gran parte de lo que ocurre en ella es invisible a simple vista. Un sistema fuertemente acoplado es implacable: tiene poca flexibilidad y el margen de error es mínimo.

Cuando algo sale mal en un sistema complejo, los problemas empiezan a aparecer por todas partes, y es difícil averiguar qué está sucediendo. Y un acoplamiento fuerte significa que los problemas emergentes pueden salirse rápidamente de control e incluso pequeños errores pueden convertirse en tremendos colapsos.

Cuando Perrow desarrolló su marco, a principios de la década de 1980, pocos sistemas eran, a la vez, sumamente complejos y fuertemente acoplados; los que sí lo eran tendían a encontrarse en dominios exóticos de alta tecnología, como las plantas de energía nuclear, los sistemas de advertencia de misiles y las misiones de exploración espacial. Sin embargo, desde entonces hemos agregado una gran cantidad de complejidad a nuestro mundo. Desde los dispositivos

conectados y las cadenas de suministro globales hasta los sistemas financieros y nuevas estructuras organizativas complejas, el potencial para que los pequeños problemas causen fallas inesperadas en cascada se encuentra ahora por todas partes.

Lo bueno es que hay soluciones. Aunque a menudo no podemos simplificar nuestros sistemas, sí podemos cambiar la manera en que los administramos. Las investigaciones muestran que realizar pequeños cambios en la manera en que organizamos nuestros equipos y abordamos los problemas puede hacer una gran diferencia.

Pensar en pequeño

En sistemas complejos y fuertemente acoplados, desde proyectos masivos de tecnología de la información (TI) hasta proyectos de expansión de iniciativas empresariales, no es posible identificar de antemano todas las maneras en las que las pequeñas fallas podrían dar lugar a colapsos catastróficos. Necesitamos recopilar información acerca de fallas que estuvieron a punto de ocurrir y de las pequeñas cosas que no están funcionando, para comprender cómo podrían fallar nuestros sistemas. Los pequeños errores nos dan grandes datos acerca de las vulnerabilidades del sistema y pueden ayudarnos a descubrir dónde se están gestando las amenazas más graves. Pero muchas organizaciones no aprenden

de esas fallas que estuvieron a punto de suceder. Es una tendencia muy humana que todos conocemos: consideramos un inodoro que ocasionalmente se tapa como un inconveniente menor, en lugar de verlo como un signo de advertencia, hasta que se desborda. O hacemos caso omiso de signos de advertencia sutiles en nuestro automóvil, en lugar de llevarlo al taller. En un sistema complejo, las fallas menores y otras anomalías sirven como potentes señales de advertencia, pero solo si las tratamos como tales.

Los líderes pueden crear la capacidad organizativa necesaria para atender las señales débiles de las fallas. El gigante farmacéutico Novo Nordisk comenzó a desarrollar ese tipo de capacidades después de que los altos ejecutivos quedaron conmocionados por una falla en la calidad de fabricación que costó más de USD 100 millones. Después de la falla, Novo Nordisk no culpó a nadie ni alentó a los gerentes a ser más vigilantes. En vez de ello, creó un nuevo grupo de facilitadores con la tarea de entrevistar a las personas en cada unidad y en todos los niveles, para asegurarse de que las cuestiones importantes no se perdieran en la parte más baja de la jerarquía. El grupo realiza el seguimiento de problemas menores, antes de que se conviertan en grandes problemas.

Fomento del escepticismo

Cuando el éxito depende de evitar las pequeñas fallas, necesitamos integrar el escepticismo en nuestras organizaciones, de modo que consideremos nuestras decisiones desde múltiples ángulos y evitemos

¹ Perrow, C. 1999. *Normal Accidents (Accidentes normales)*. Princeton, NJ: Editorial universitaria de Princeton.

el pensamiento grupal. Un enfoque, promovido por el Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA (JPL, por sus siglas en inglés), es integrar a un escéptico en cada equipo de proyecto, específicamente, un ingeniero de la Autoridad Técnica de Ingeniería (ETA, por sus siglas en inglés) de JPL.

Los ingenieros de la ETA son los escépticos ideales. Cuentan con la capacidad suficiente para comprender la tecnología y la misión, pero están lo suficientemente alejados para ofrecer una perspectiva distinta. Y el hecho de que estén incorporados a la organización, pero tengan sus propios supervisores, significa que los gerentes de proyecto no pueden simplemente hacer a un lado sus inquietudes. Si un ingeniero de ETA y un gerente de proyectos no pueden ponerse de acuerdo acerca de un riesgo en particular, el asunto se turna al gerente de ETA, quien intenta negociar una solución técnica, obtiene recursos adicionales para la misión, o turna, a su vez, el problema al ingeniero jefe de JPL.

Otra forma eficaz de cultivar el escepticismo es a través de la diversidad. La diversidad superficial (diferencias de raza y de género, por ejemplo) fomenta una disidencia sana en las organizaciones. La investigación demuestra que los grupos diversos plantean preguntas más difíciles, comparten más información y analizan un rango más amplio de factores pertinentes antes de tomar una decisión. La diversidad en asuntos relacionados con antecedentes profesionales también es importante. En un estudio que realizó un seguimiento de más de mil bancos pequeños durante casi dos décadas, los investigadores encontraron que los bancos con menos banqueros en

sus juntas directivas tenían menos probabilidades de fracasar.² La explicación: las personas no banqueras tenían más probabilidades de perturbar el pensamiento grupal, cuestionando suposiciones aparentemente obvias. Como expresó un gerente general de un banco con una junta profesionalmente diversa: "Cuando vemos algo que no nos gusta, nadie tiene miedo de mencionarlo".

Aprenda a detenerse

Cuando nos enfrentamos a un problema o acontecimiento sorprendente, nuestro instinto es, a menudo, seguir adelante. Pero apegarse a un plan frente al surgimiento de un problema puede fácilmente llevar a un desastre. Detenernos nos da la oportunidad de analizar amenazas inesperadas y reflexionar sobre qué hacer antes de que las cosas se salgan de control. Suena simple, pero en la práctica puede ser angustiante para los miembros del equipo crear demoras y perturbaciones por algo que podría resultar ser una falsa alarma. Esto es algo que los líderes deben promover activamente.

En algunos casos, podría no ser posible detenerse. En tales situaciones, un manejo de crisis eficaz requiere de un ciclo rápido de hacer, monitorear y diagnosticar. Primero *hacemos* algo para intentar arreglar el sistema. Después *monitoreamos* lo que sucede en respuesta, revisando para ver si nuestras acciones tuvieron el efecto deseado. De no ser así, usamos la información obtenida en la etapa de monitoreo para realizar un nuevo *diagnóstico* y avanzar a la siguiente fase de *hacer*. Las investigaciones muestran que los equipos que pasan rápidamente por este ciclo tienen más

probabilidades de resolver problemas complejos y cambiantes.

Imagine el fracaso

Los prejuicios cognitivos a menudo son fuente de pequeños errores que provocan grandes fallas en sistemas complejos fuertemente acoplados. Afortunadamente, existen algunas técnicas sencillas que podemos utilizar para tomar mejores decisiones. Una de ellas es el "premortem".³ Imagine que se encuentra seis meses en el futuro y que el ambicioso proyecto que está a punto de emprender fracasó. El premortem implica trabajar hacia atrás para llegar a las razones del fracaso y obtener ideas de lo que podría haberse hecho para evitarlo. El proceso es distinto de hacer una lluvia de ideas acerca de los riesgos que *podrían* surgir: al afirmar que *ya se fracasó*, utilizamos lo que los psicólogos llaman "retrospectiva prospectiva", lo que nos permite anticipar un conjunto de problemas más amplio y vívido.

Asimismo, el uso de criterios predeterminados para tomar decisiones puede impedirnos confiar en nuestras reacciones instintivas (a menudo incorrectas). Es muy frecuente que basemos nuestras decisiones en predicciones que son excesivamente simplistas, sin tomar en cuenta resultados posibles importantes. Por ejemplo, podríamos prever que un proyecto tendrá una duración de entre uno y tres meses. Una forma más estructurada de llevar a cabo este tipo de pronóstico es utilizar los Estimados de intervalo de probabilidad subjetiva (SPIE, por sus siglas en inglés), que requieren que *toda* la gama de resultados posibles se divida en intervalos y a continuación se estime la

² Alamandoz, J. y A. Tilcsik. 2016. "When Experts Become Liabilities: Domain Experts on Boards and Organizational Failure" (Cuando los expertos se convierten en un lastre: dominio de los expertos en las juntas y del fracaso organizacional). *Academy of Management Journal* 59, 4 (2016): 1124–49.

³ Klein, G. 2007. "Performing a Project Premortem" (Realización del premortem de un proyecto). *Harvard Business Review*. Septiembre del 2007.

probabilidad de cada uno de ellos. En nuestro ejemplo, podríamos considerar seis intervalos para la duración del proyecto: de cero a un mes, entre 1 y 2 meses, de 2 a 3 meses, de 3 a 4 meses, de 4 a 5 meses, y más de 5 meses.⁴

Chris Clearfield y Andrés Tilcsik son coautores de Meltdown: Why Our Systems Fail and What We Can Do About It (Colapso: por qué fallan nuestros sistemas y qué podemos hacer al respecto) (Penguin Press, 2018).

Conclusión

Incluso usando todas estas técnicas, las cosas van a salir mal. Cuando ocurra, necesitamos hacer un mejor trabajo de aprender las lecciones. Con frecuencia existe prácticamente un guion: se lleva a cabo un pos-mortem, se encuentra que la culpa es de una persona en particular o de un problema técnico específico y se implementa una solución de alcance limitado. A continuación, se vuelve a trabajar de la misma manera. Esto ya no es lo bastante bueno. Necesitamos para hacer frente a la realidad con un proceso intachable que no solo identifique problemas específicos, sino que también examine las causas sistémicas y organizativas más amplias. Solo haciendo esto –reconociendo los primeros signos de advertencia, integrando el escepticismo en las organizaciones, utilizando herramientas de decisión estructuradas y manejando mejor nuestras crisis– podremos ser capaces de prevenir los "errores sin precedentes" que parecen ser la característica definitoria del mundo moderno.

⁴ Haran, U. y A. Moore. 2014. "A Better Way to Forecast" (Una mejor manera de previsión). *California Management Review* 57 (1): 5–15.

Apéndices



REUTERS/Nick Oxford

Apéndice A | Descripciones de riesgos y tendencias mundiales del 2019

Riesgos mundiales

Se define “riesgo mundial” como un evento o una condición potencial que, si se produce, puede tener un impacto negativo significativo en varios países e industrias dentro de los próximos diez años.

Para garantizar la legibilidad, los nombres de los riesgos mundiales se han abreviado en las imágenes. La parte del nombre completo utilizada en la abreviatura aparece en negrita.

	Riesgo mundial	Descripción
Economía	Burbujas de activos en una economía importante	Activos (como materias primas, viviendas, acciones, etc.) que tienen un sobreprecio insostenible en una economía o región importantes
	Deflación en una economía importante	Una inflación cercana a cero durante un período prolongado en una economía o región importantes
	Fallo de un mecanismo financiero o de una institución importantes	Colapso de una institución financiera o un fallo en un sistema financiero que tiene un efecto en la economía mundial
	Falla/Déficit de infraestructura esencial	La falta de una adecuada inversión, actualización y protección de las redes de infraestructura (p. ej., las redes energéticas, de transporte y de comunicaciones) que produce presión o un desmoronamiento que tiene consecuencias en todo el sistema.
	Crisis fiscales en economías fundamentales	Carga excesiva de deudas que genera crisis de deudas soberanas o de liquidez.
	Alto desempleo o subempleo estructural	Un alto nivel de desempleo o desaprovechamiento de la capacidad productiva de la población empleada
	Comercio ilícito (p. ej., flujos financieros ilícitos, evasión de impuestos, tráfico de personas, crimen organizado, etc.)	Actividades a gran escala que recaen fuera del marco legal, como flujos financieros ilícitos, evasión de impuestos, tráfico de personas, falsificación o crimen organizado, y que debilitan las interacciones sociales, la colaboración regional o internacional y el crecimiento mundial.
	Intensas alzas y caídas del precio de la energía	Alzas o caídas significativas del precio de la energía que producen una mayor presión económica en industrias y consumidores que dependen en gran medida de la energía.
	Inflación incontrolable	Alzas incontrolables en los niveles de precios generales de los bienes y servicios de economías fundamentales.

Eventos meteorológicos extremos (p. ej., inundaciones, tormentas, etc.)

Daño significativo a la propiedad, la infraestructura o el medioambiente, así como pérdida de vidas humanas, como consecuencia de eventos meteorológicos extremos

Fracaso de la mitigación del cambio climático y la adaptación a este

El fracaso de los esfuerzos de los gobiernos y las compañías por establecer medidas efectivas para mitigar los efectos del cambio climático, proteger a la población y ayudar a los negocios afectados a adaptarse a este.

Enorme **pérdida de la biodiversidad y colapso del ecosistema** (terrestre o marino)

Consecuencias irreversibles en el medioambiente, que dan como resultado que se agoten significativamente los recursos de la especie humana y las industrias

Desastres naturales graves (p. ej., terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, tormentas geomagnéticas)

Daño significativo a la propiedad, la infraestructura o el medioambiente, así como pérdida de vidas humanas, como consecuencia de desastres geofísicos, como terremotos, actividad volcánica, aludes, tsunamis o tormentas geomagnéticas

Daños y desastres medioambientales provocados por **el hombre** (p. ej., derrames de petróleo, contaminación radioactiva, etc.)

Incapacidad para prevenir el daño y los desastres graves provocados por el hombre, incluidos el crimen medioambiental, el detrimento de la salud y vida humanas y los perjuicios a la infraestructura, la propiedad, la actividad económica y al medioambiente

Fracaso del gobierno nacional (p. ej., fracaso del estado de derecho, corrupción, estancamiento político, etc.)

Incapacidad para gobernar una nación de importancia geopolítica como resultado de la debilidad del estado de derecho, de la corrupción y del estancamiento político

Fracaso de los gobiernos a nivel regional o mundial

Incapacidad de las instituciones regionales o mundiales para resolver problemas de importancia económica, geopolítica o medioambiental

Conflictos internacionales que tienen consecuencias regionales

Una disputa bilateral o multilateral entre estados, que se intensifica hasta convertirse en un conflicto económico (p. ej., guerras de divisas, nacionalización de los recursos), militar, cibernético, social o de otro tipo

Ataques terroristas **a gran escala**

Individuos o grupos no estatales que persiguen objetivos políticos y religiosos y logran infligir daño humano o material a gran escala

Colapso o crisis de un país (p. ej., conflicto civil, golpe militar, estados fallidos, etc.)

Colapso de un país de importancia geopolítica debido a la violencia interna, la inestabilidad regional o mundial, un golpe militar, el conflicto civil, el fallo, etc.

Armas de destrucción masiva

El despliegue de tecnologías y materiales nucleares, químicos, biológicos y radiológicos que genera crisis internacionales y tiene el potencial de causar una destrucción significativa

Sociedad	Fracaso de la planificación urbana	Mala planificación de las ciudades, el crecimiento urbano y las infraestructura asociadas, lo que genera desafíos sociales, medioambientales y sanitarios
	Crisis alimentarias	Acceso inadecuado, inasequible e inestable a cantidades apropiadas de alimentos y a una nutrición de calidad, a gran escala
	Migración involuntaria a gran escala	Migración involuntaria a gran escala como resultado de conflictos, desastres o por motivos medioambientales o económicos
	Inestabilidad social profunda	Grandes movimientos sociales o protestas (p. ej., disturbios callejeros, agitación social, etc.) que perturba la estabilidad política o social e impacta negativamente a la población y la actividad económica
	Propagación de enfermedades infecciosas de manera rápida y masiva	Bacterias, virus, parásitos u hongos que causan la propagación descontrolada de enfermedades infecciosas (por ejemplo: como resultado de una resistencia a los antibióticos, antivirales u otros tratamientos) lo que genera muertes generalizadas y perturbaciones económicas
	Crisis hídricas	Una disminución significativa en la cantidad y calidad de agua dulce disponible, lo que causa efectos perjudiciales para la salud humana o la actividad económica
Tecnología	Efectos adversos de los avances tecnológicos	Efectos adversos, deseados o no deseados, de avances tecnológicos como inteligencia artificial, geoingeniería y biología sintética que causan daño medioambiental a los seres humanos y a la economía
	Desglose de las redes y la infraestructura esencial de la información (colapso de la infraestructura de información esencial)	Dependencia cibernética que aumenta la vulnerabilidad ante la interrupción de la infraestructura crítica de información (p. ej., Internet, satélites, etc.) y de las redes, lo que causa una perturbación generalizada
	Ataques cibernéticos a gran escala	Ataques cibernéticos a gran escala o programas maliciosos que causan daños económicos significativos, tensiones geopolíticas o pérdida generalizada de la confianza en Internet
	Gran incidente de fraude o robo de datos	Explotación ilícita de datos privados u oficiales a una escala sin precedentes

Tendencias

Se define “tendencia” como un patrón a largo plazo que está evolucionando y que podría contribuir a la amplificación de los riesgos mundiales o a alterar la relación entre ellos.

Tendencia	Descripción
Envejecimiento de la población	Envejecimiento de la población en países desarrollados y en desarrollo impulsado por la disminución de la fertilidad y la mortalidad entre la población de mediana edad y de edad avanzada
Cambios en el panorama internacional de gobierno	Cambios en el panorama mundial o regional de instituciones (p. ej., ONU, FMI, OTAN, etc.), acuerdos o redes
Cambio climático	Cambio climático que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana y que altera la composición de la atmósfera del planeta y la variabilidad climática natural
Degradación del medioambiente	Deterioro de la calidad del aire, los suelos y el agua como consecuencia de la concentración de contaminantes en el ambiente y de otras actividades y procesos
Crecimiento de la clase media en las economías emergentes	Aumento de la población que está alcanzando un nivel de ingreso de clase media en las economías emergentes
Aumento del sentimiento nacional	Aumento del sentimiento nacional entre la población y los líderes políticos que afecta la posición política y económica de los países a nivel nacional e internacional
Intensificación de la polarización en las sociedades	Incapacidad para llegar a acuerdos en asuntos fundamentales dentro de los países debido a valores y visiones política o religiosas divergentes o extremas
Enfermedades crónicas en aumento	Incremento de las tasas de enfermedades no contagiosas, también conocidas como “enfermedades crónicas”, que da como resultado un aumento de los gastos en tratamientos a largo plazo o que amenaza el reciente aumento de la esperanza y calidad de vida
Dependencia cibernética en aumento	Auge de la dependencia cibernética debido al aumento de la interconexión digital entre las personas, cosas y organizaciones
Movilidad geográfica en aumento	Aumento de la movilidad geográfica de las personas y las cosas a causa de medios de transporte mejores y más rápidos y barreras reglamentarias más bajas
Aumento de la desigualdad de ingresos y riquezas	Incremento de la brecha socioeconómica existente entre ricos y pobres en los principales países y regiones
Traspaso del poder	Traspaso del poder desde actores estatales a no estatales y a individuos, de nivel mundial a regional y de mercados desarrollados a mercados emergentes y economías en desarrollo
Auge de la urbanización	Aumento del número de personas que vive en áreas urbanas, lo que genera el crecimiento físico de las ciudades

Apéndice B | Encuesta de percepción de riesgos mundiales y su metodología

La encuesta de percepción de riesgos mundiales (GRPS por sus siglas en inglés) es la fuente original de datos de riesgo del Foro Económico Mundial, que aprovecha la experiencia de la extensa red de negocios del Foro, el gobierno, la sociedad civil y líderes de pensamiento. La encuesta fue realizada entre el 6 de septiembre y el 22 de octubre del 2018, entre las comunidades de partes interesadas del Foro Económico Mundial, las redes profesionales de su Junta Consultiva, y miembros del Instituto de Gestión del Riesgo. Los resultados de la GRPS se utilizan para crear el Panorama de riesgos mundiales, el Mapa de interconexiones y el Mapa de tendencias que se presentan al comienzo del informe, y para ofrecer las perspectivas que se utilizaron.

Tanto la GRPS como el *Informe de riesgos mundiales* adoptan las siguientes definiciones de riesgo mundial y tendencia:

Riesgo mundial: un "riesgo mundial" es un evento o una condición potencial que, si se produce, puede tener un impacto negativo significativo en varios países e industrias dentro de los próximos 10 años.

Tendencia: una "tendencia" se define como un patrón a largo plazo que está evolucionando y que podría contribuir a la amplificación de los riesgos mundiales o a alterar la relación entre ellos.

Metodología

El mundo en el 2019

En la primera sección de la GRPS, se solicitó a los encuestados evaluar si los riesgos asociados con 42 temas actuales podrían aumentar o disminuir en el 2019, en comparación con el 2018. Para obtener una lista de estos temas, ver la Figura 1.2 (página 12), que resume los resultados.

Las respuestas posibles iban desde "disminuirá significativamente" hasta "aumentará significativamente", en una escala del 1 al 5. Para cada problema, el porcentaje de cada respuesta ("aumentará significativamente", "aumentará medianamente", "sin cambios", "disminuirá medianamente" o "disminuirá significativamente") se obtuvo dividiendo el número de

encuestados que seleccionaron esa respuesta entre el número total de respuestas.

En la mayoría de los casos, a los encuestados se les solicitó que basaran sus respuestas en los acontecimientos en la región donde vivían. Se les planteó la siguiente pregunta: "En su región en concreto, ¿cree usted que en el 2019 los riesgos presentados por los siguientes problemas aumentarán o disminuirán en comparación con el 2018?". En los siguientes siete problemas, la pregunta se planteó de manera global: "A nivel mundial, ¿cree usted que en el 2019 los riesgos que plantean los siguientes problemas aumentarán o disminuirán en comparación con el 2018?".

- Confrontaciones/fricciones económicas entre las grandes potencias¹
- Confrontaciones/fricciones políticas entre las grandes potencias
- Erosión de la coordinación de las políticas mundiales sobre el cambio climático
- Erosión de las reglas y acuerdos comerciales multilaterales
- Pérdida de confianza en las alianzas de seguridad colectiva
- Conflictos regionales que atraen a grande(s) potencia(s)
- Conflictos o incursiones militares estado-estado

¹ En la encuesta del año pasado de Percepción de riesgos mundiales 2017-2018, se les solicitó a los encuestados evaluar "Confrontaciones/fricciones políticas o económicas entre las grandes potencias". En la encuesta de este año, separamos los problemas en dos preguntas distintas, una para el ámbito económico y otra para el político.

El panorama de riesgos mundiales

Para cada uno de los 30 riesgos mundiales enumerados en el Apéndice A, se les solicitó a los encuestados que evaluaran (1) la probabilidad de que el riesgo ocurriera a nivel mundial dentro de los próximos 10 años, y (2) su impacto negativo para varios países o industrias en el mismo período.

Para la primera de estas preguntas, las respuestas posibles iban desde "muy poco probable" hasta "muy probablemente" en una escala del 1 al 5 (1 = muy poco probable, 5 = muy probablemente). Para la segunda pregunta, los encuestados podían seleccionar una de cinco opciones: "mínimo", "menor", "moderado", "grave" o "catastrófico", de nuevo utilizando una escala del 1 al 5 (1 = mínimo, 5 = catastrófico). Los encuestados

podían elegir "no opina" si se sentían incapaces de proporcionar una respuesta informada, y también podían dejar la pregunta completamente en blanco. Las respuestas parciales para cualquier riesgo –aquellos en los que solo se evaluó la posibilidad de ocurrencia o solo el impacto negativo– se descartaron.

Con estos resultados, se calculó un promedio tanto para la probabilidad como para el impacto de cada uno de los 30 riesgos. Los resultados están ilustrados en el Panorama de riesgos mundiales del 2019 (Figura I).

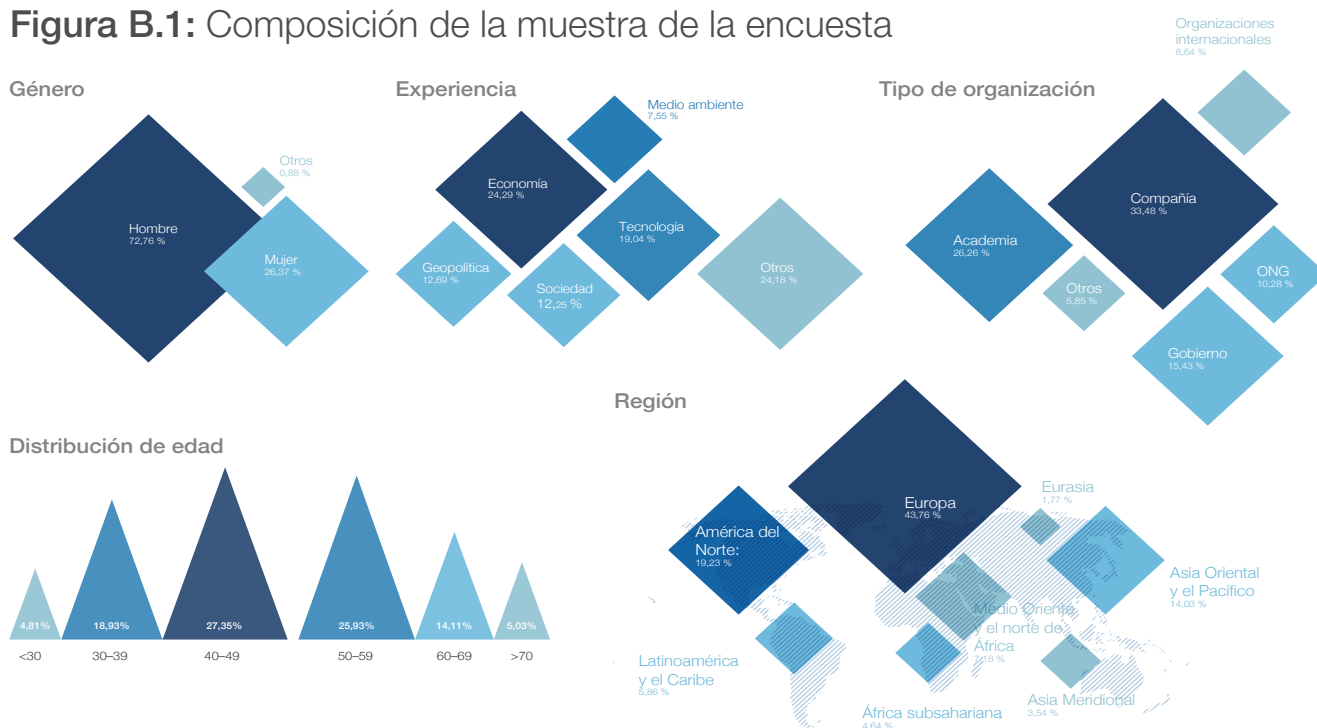
Oficialmente, para cada riesgo i , su probabilidad e impacto, marcados respectivamente como probabilidad p_i e impacto o_i , son:

$$\text{impact}_i = \frac{1}{N_i} \sum_{n=1}^{N_i} \text{impact}_{i,n}$$

donde N_i es la cantidad de encuestados para riesgo i , y probabilidad $p_{i,n}$ e impacto $o_{i,n}$ son, respectivamente, la probabilidad y el impacto asignados por encuestado n al riesgo i . La probabilidad se mide en una escala del 1 al 5, y el impacto se mide en una escala del 1 al 5. N_i es el número de encuestados para riesgo i que evaluaron tanto la probabilidad como el impacto de ese riesgo específico.

$$\text{likelihood}_i = \frac{1}{N_i} \sum_{n=1}^{N_i} \text{likelihood}_{i,n}$$

Figura B.1: Composición de la muestra de la encuesta



Fuente: Encuesta de percepción sobre los riesgos mundiales 2018-2019 del Foro Económico Mundial.
Nota: Las proporciones informadas se basan en la cantidad de participantes (916) que respondieron a preguntas biográficas.

Interconexiones de riesgos mundiales

La Parte 3 de la GRPS evalúa las interconexiones entre pares de riesgos mundiales. La Parte 4 evalúa las interconexiones entre riesgos mundiales y un conjunto de tendencias subyacentes o impulsores.

Para las interconexiones entre pares de riesgos, a los encuestados se les planteó la siguiente pregunta: "Los riesgos mundiales no se presentan de manera aislada, por lo que es importante evaluar sus interconexiones. Según su punto de vista, ¿cuáles son **los riesgos mundiales que están** más fuertemente interconectados? Seleccione de tres a seis pares de riesgos mundiales". Los resultados se ilustran en el Mapa de interconexiones de riesgos mundiales del 2019 (Figura III).

Para las interconexiones entre las tendencias y los riesgos, a los encuestados se les pidió, en primer lugar, que identificaran hasta tres tendencias (para la lista completa, ver el Apéndice A) que ellos consideraran más importantes para definir la agenda global en los próximos 10 años. Luego se les pidió que identificaran los tres riesgos mundiales que cada una de esas tendencias que eligieron impulsa con más fuerza. Las dos preguntas decían: "¿Cuáles son las **tres tendencias más importantes** (sin ningún orden en particular) que conformarán el desarrollo mundial en los **próximos 10 años?**", seguida de "Para cada una de las tres tendencias identificadas [en la pregunta anterior,] seleccione hasta tres riesgos mundiales..."



que se vean más **fuertemente impulsados** por estas tendencias".

Los resultados están ilustrados en el Mapa de interconexiones de riesgos y tendencias del 2019 (Figura II).

En ambos casos, se realizó un recuento del número de veces que los encuestados mencionaron cada uno de los pares. A continuación, se dividió este número entre el conteo del par que los encuestados mencionaron con más frecuencia. Finalmente, se sacó la raíz cuadrada de esta proporción con el objetivo de atenuar el "efecto de cola larga" (es decir, pocas conexiones muy fuertes y muchas conexiones débiles) y hacer más evidente las diferencias entre las conexiones más débiles. Oficialmente, la intensidad de la interconexión entre los riesgos i y j , o entre la tendencia i y el riesgo j , la interconexión destacada, corresponde a:

$$\text{interconnection}_{ij} = \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^N \text{pair}_{ij,n}}{\text{pair}_{\max}}}$$

con

$$\text{pair}_{\max} = \max_{ij} \left(\sum_{n=1}^N \text{pair}_{ij,n} \right)$$

donde N es el número de encuestados.

El par variable $_{ij,n}$ es 1 cuando el encuestado n seleccionó el par de riesgos i y j como parte de su selección. De lo contrario, es 0. El valor de la interconexión determina el grosor de cada una de las líneas de conexión en las Figuras II y III, y la pareja que se mencionó con más frecuencia tiene la línea más gruesa.

En el Panorama de riesgos mundiales y el Mapa de interconexiones de riesgos y tendencias, el tamaño de cada riesgo está determinado según el peso de ese nodo en particular en el sistema. Asimismo, en el Mapa de interconexiones de riesgos y tendencias, el tamaño de la tendencia representa la percepción de su importancia en el moldeamiento del desarrollo mundial (respuesta a la primera parte de la pregunta sobre tendencias, como se explicó anteriormente); la tendencia citada con más frecuencia es la que se considera como más importante para moldear el desarrollo mundial.



REUTERS/Stringer

Para calcular la ubicación de los nodos dentro del Mapa de interconexiones de riesgos y tendencias se utilizó el ForceAtlas2, un algoritmo de diseño de red dirigido por fuerzas, desarrollado mediante el software Gephi, que minimiza las longitudes de aristas y los cruces de aristas por medio de la ejecución de una simulación física de partículas.²

Umbral de finalización

No aplicamos un umbral general para la tasa de finalización de la GRPS. En vez de ello, establecimos criterios de validez específicos para cada sección de la encuesta:

Parte 1 "El Mundo en el 2019": se consideraron solo aquellos encuestados que evaluaron al menos tres de los riesgos mencionados en esta pregunta (916 encuestados cumplieron con el criterio).

Parte 2 "Evaluación de Riesgos Mundiales": para calcular los resultados se utilizaron las respuestas de los 885 encuestados que evaluaron el impacto y la probabilidad de al menos un riesgo (la respuesta "sin opinión" se considera una respuesta válida, no así dejar la pregunta completamente en blanco).

Parte 3 "Interconexiones de riesgo mundiales": se utilizaron en el cálculo las respuestas de los 635 encuestados que seleccionaron al menos un par válido de riesgos.

Parte 4 "Evaluación de tendencias": se utilizaron en el cálculo las respuestas de los 749 encuestados que seleccionaron al menos una combinación de una tendencia importante y al menos un riesgo asociado.

La Figura B.1 presenta algunas estadísticas descriptivas claves e información acerca de los perfiles de los encuestados.

² Jacomy, M., T. Venturini, S. Heymann y M. Bastian. 2014. "ForceAtlas2: Un algoritmo de diseño gráfico continuo para una práctica visualización de red diseñado para el Software Gephi". *PLoS ONE* 9 (6): e98679. doi:10.1371/journal.pone.0098679

Agradecimientos



El autor principal del *Informe de riesgos mundiales del 2019* es Aengus Collins, Jefe de Riesgos Mundiales y la Agenda Geopolítica.

En el Foro Económico Mundial tenemos una deuda de gratitud con el Profesor Klaus Schwab (Fundador y Presidente Ejecutivo), Børge Brende (Presidente) y Mirek Dusek (Jefe Adjunto, del Centro de Asuntos Geopolíticos y Regionales), bajo cuya dirección, se elaboró este informe. Lee Howell (Jefe de Programación Global) ha sido un importante proveedor de percepciones y consejos.

Este informe se benefició mucho por la dedicación y la experiencia de los integrantes del equipo de Riesgos Mundiales y Geopolítica: Ariel Kastner, Melinda Kuritzky y Richard Lukacs. También damos las gracias a los demás miembros del equipo del *Informe de Riesgos Mundiales del 2019*: Teresa Belardo, Oliver Cann, Aylin Elçi y Yann Zopf. Ryan Morhard y Jahda Swanborough merecen especial gratitud por sus contribuciones en los capítulos "Volverse viral" y "Luchar o Huir", respectivamente.

Nos gustaría agradecer a nuestros **socios estratégicos**, Marsh & McLennan Companies (MMC) y Zurich Insurance Group, y en particular a Daniel Glaser (director ejecutivo de MMC) y Mario Greco (director ejecutivo, de Zurich Insurance Group). Gracias también a John Drzik (Presidente de Riesgo global y digital, MMC) y Alison

Martin (Directora del grupo de riesgo, Zurich Insurance Group).

Tenemos una deuda de gratitud particularmente con John Scott (Director de Riesgo de Sostenibilidad, Zurich Insurance Group) y Richard Smith-Bingham (Director de Marsh & McLennan Insights, MMC) por sus contribuciones a lo largo de la planificación y redacción del mismo.

También agradecemos a nuestros tres **Asesores Académicos:** la Universidad Nacional de Singapur, la Oxford Martin School, de la Universidad de Oxford y al Wharton Risk Management and Decision Processes Center de la Universidad de Pensilvania.

El informe se ha beneficiado en gran medida de los conocimientos y la experiencia de los miembros de la *Junta de Asesoría del Informe de riesgos mundiales:* Rolf Alter (Hertie School of Governance), Sharan Burrow (International Trade Union Confederation), Winnie Byanyima (Oxfam International), Marie-Valentine Florin (International Risk Governance Council), Al Gore (Generation Investment Management), Howard Kunreuther (Wharton Risk Management and Decision Processes Center), Julian Laird (Oxford Martin School), Pascal Lamy (Jacques Delors Institute), Ursula von der Leyen (Ministro Federal de Defensa de Alemania), Maleeha Lodhi (Embajador y Representante Permanente de Pakistán en la Naciones Unidas), Gary Marchant (Arizona State University), Robert Muggah (Instituto Igarapé), Moisés Naím (Carnegie Endowment for International Peace), Jonathan Ostry (Fondo Monetario Internacional), Phoon Kok Kwang (Universidad Nacional de

Singapur), Daniel Ralph (Cambridge Centre for Risk Studies), Nouriel Roubini (Universidad de Nueva York), John Scott (Zurich Insurance Group), Peijun Shi (Beijing Normal University), Richard Smith-Bingham (Marsh & McLennan Companies) y Ngaire Woods (University of Oxford).

Agradecemos a las siguientes personas de nuestros socios estratégicos y asesores académicos.

Marsh & McLennan Companies:

Paul Beswick, Blair Chalmers, John Craig, Lorna Friedman, Laura Gledhill, Jason Groves, Bruce Hamory, Kavitha Hariharan, Wolfram Hedrich, Julian Macey-Dare, Tom Quigley, Maurizio Quintavalle, Michael Schwarz, Wolfgang Seidl, Stephen Szaraz, Charles Whitmore y Alex Wittenberg.

Zurich Insurance Group:

Lori Bailey, Francis Bouchard, James Brache, Laura Castellano, Lynne Culberson, Cornelius Froescher, James Gould, David Hilgen, Jack Howell, Annina Humanes, Stefan Kroepfl, Sebastian Lamercy, Manuel Lewin, Jessica McLellan, Guy Miller, Eugenie Molyneux, Wes Nicholas, Pavel Osipyants, Gregory Renand, Jennifer Schneider, Ángel Serna, Michael Szoenyi y Daniela Wedema.

Universidad Nacional de Singapur:

Tan Eng Chye y Ho Teck Hua.

Oxford Martin School:

Charles Godfray.

Wharton:



Extendemos nuestro agradecimiento a los autores de los dos artículos en la sección **Reevaluación de riesgos** del informe. John D. Graham es un especialista en gestión del riesgo regulatorio y actualmente decano de la Indiana University School of Public and Environmental Affairs. András Tilcsik es catedrático de investigación de Canadá en Estrategia, organizaciones y sociedad en la Universidad de Toronto. Chris Clearfield es el fundador de System Logic, consultores de riesgo y estrategia.

Queremos agradecer a los encuestados que respondieron la **Encuesta de percepción de riesgos mundiales**. Gracias también a los participantes en nuestro **Taller de Riesgos Mundiales** en Ginebra el 4 de octubre del 2018: Daphné Benayoun (Dalberg Global Development Advisers), Bastian Bergmann (Swiss Federal Institute of Technology Zurich – Risk Center), Walter Bohmayr (Boston Consulting Group), Gabriele Cascone (Organización del Tratado del Atlántico del Norte), Kate Cooke (WWF International), Thomas Gauthier (Universidad de Ciencias Aplicadas de Ginebra), Winston Griffin (Procter & Gamble), Thomas Inglesby (John Hopkins Center for Health Security), Christian Keller (Barclays), Hichem Khadhraoui (Geneva Call), Quentin Ladetto (Departamento Federal de Defensa, Protección Civil y Deporte de Suiza), Julian Laird (Oxford Martin School), June Lee (International Organisation for Migration), Ian Livsey (The Institute of Risk Management), Esther Lynch (European Trade Union), Phil Lynch (International Service for Human Rights), Nicolas

Mueller (Departamento Federal de Defensa, Protección Civil y Deporte de Suiza), Tim Noonan (International Trade Union Confederation), Kenneth Oye (Massachusetts Institute of Technology), Julien Parkhomenko (Global Reporting Initiative), Phoon Kok Kwang (Universidad Nacional de Singapur), Danny Quah (Universidad Nacional de Singapur), Maurizio Quintavalle (Marsh & McLennan), Jean-Marc Rickli (Geneva Centre for Security Policy), Carsten Schrehardt (Ministerio Federal de Defensa de Alemania), John Scott (Zurich Insurance Group), Lutfey Siddiqi (LSE Systemic Risk Centre/NUS Risks Management Institute), Michael Sparrow (World Climate Research Programme), Jacob van der Blij (GAVI, the Vaccine Alliance), Jos Verbeek (Banco Mundial), Marcy Vigoda (Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios), Beatrice Weder di Mauro (Centre for Economic Policy Research), Susan Wilding (CIVICUS: World Alliance for Citizen Participation).

La serie **Impactos futuros** nuevamente se benefició de la generosidad de muchas personas que aportaron su tiempo y sus ideas. Nuestro agradecimiento especial a los siguientes individuos y grupos, cuyas sugerencias conformaron fuertemente varios de los impactos: Secretos a la vista de todos (Francesca Bosco, David Gleicher y Bruno Halopeau); Los límites de la ciudad (Thomas Philbeck); contra el grano (Sean De Cleene, Dan Kaszeta y Philip Shetler-Jones); Panóptico digital (David Gleicher); y El espacio en disputa (Nikolai Khlystov). Gracias también a las siguientes personas por sus comentarios: Nico Daswani, Anne Marie Engtoft Larsen, Diane Hoskins, Mike Mazarr, Ryan Morhard, Linda Peterhans, Jahda

Swanborough y Lauren Uppink. Por último, los participantes en el Taller de riesgo mundial, antes mencionados, realizaron contribuciones invaluable a la serie Impactos futuros de este año, al igual que los miembros de la Junta de asesoría.

Al margen de los mencionados anteriormente, hacemos extensivo nuestro agradecimiento a las siguientes personas, por su tiempo y ayuda: David Aikman, Gauhar Anwar, Marisol Argueta, Evelyn Ávila, Silja Baller, Daniela Barat, Paul Beecher, Andrew Berkley, Micael Bermudez, Monika Boerlin, Dominik Breitingner, Pablo Burkolter, Denise Burnet, Angélique Cado, Beatrice Di Caro, Andrew Caruana Galizia, Gill Cassar, Alice Charles, Martha Chary, Jennifer Clauzure, Arnaud Colin, Gemma Corrigan, Victoria Crawford, Alexander Crueger, Attilio di Battista, Roberto Crotti, Nicholas Davis, Sean Doherty, John Dutton, Makiko Eda, Jaci Eisenberg, Nima Elmi, Malik Faraoun, Emily Farnworth, Cody Feldman, Liam Foran, Brian Gallagher, Thierry Geiger, David Gleicher, Fernando Gómez, Stefan Hall, Wadia Ait Hamza, Mike Hanley, Teresa Hartmann, Alice Hazelton, Audrey Helstroffer, Kiriko Honda, Tom Inglesby, Jennifer Jobin, Jeremy Jurgens, Maroun Kairouz, Nikhil Kamath, Andrej Kirn, Elsie Kanza, Nadège Kehrlí, Akanksha Khatri, Nikolai Khlystov, Patrice Kreidi, James Landale, Martina Larkin, Sam Leaky, Joo Ok Lee, John Letzing, Mariah Levin, Elyse Lipman, Silvia Magnoni, Maryne Martínez, Fon Mathuros Chantanayingyong, Viraj Mehta, Stephan Mergenthaler, David Millar, Adrian Monck, Fulvia Montresor, Marie Sophie Müller, Chandran Nair, Alex Nice, Robert Nicholls, Mark O'Mahoney, Vangelis

Papakonstantinou, Tania Peters, Ciara Porawski, Vesselina Stefanova Ratcheva, Mel Rogers, Katja Rouru, Eeva Salvik, Richard Samans, Philipp Schroeder, Sarah Shakour, Philip Shetler-Jones, Ahmed Soliman, Paul Smyke, Olivier Schwab, Catherine Simmons, Callie Stinson, Masao Takahashi, Terri Toyota, Jean-François Trinh Tan, Victoria Tuomisto, Peter Vanham, Peter Varnum, Lisa Ventura, Aditi Sara Verghese, Dominic Waughray, Olivier Woeffray, Andrea Wong, Karen Wong, Justin Wood, Nguyen Xuan Thanh, Saemoon Yoon, Kira Youdina, Carida Zafiropoulou-Guignard y Saadia Zahidi.

Gracias a todos aquellos involucrados en el diseño y la producción del informe de este año. En el Foro Económico Mundial: Jordynn McKnight y Arturo Rago en particular, así como Sanskruta Chakravarky, Javier Gesto, Floris Landi, Liam Ó Cathasaigh, Ehiremen Okhiulu y Mara Sandoval. Y nuestros colaboradores externos: Robert Gale, Travis Hensgen y Moritz Stefaner (visualización de datos), Hope Steele (edición), Patrik Svensson (cubierta delantera e ilustraciones de Impactos futuros), Neil Weinberg (tablas y gráficas) y Andrew Wright (redacción y edición).

Y también gracias a Pierre Saouter por su trabajo en la encuesta de Percepción de riesgos mundiales del 2018-2019.





COMMITTED TO
IMPROVING THE STATE
OF THE WORLD

El Foro Económico Mundial, cuyo compromiso es mejorar el estado del mundo, es la organización internacional para la cooperación pública y privada.

El Foro reúne a los principales líderes políticos, comerciales y de otros sectores de la sociedad para definir programas mundiales, regionales e industriales.

Foro Económico Mundial
91-93 route de la Capite
(CH-1223) Cologny/Ginebra
Suiza

Teléfono: +41 (0) 22 869 1212
Fax: +41 (0) 22 786 2744

contact@weforum.org
www.weforum.org