

Una perspectiva empresarial:

POR QUÉ LA IA CREARÁ NUEVOS LÍDERES EMPRESARIALES

La inteligencia artificial mejorará la productividad económica y dotará a algunas empresas de poderosas ventajas competitivas. Entrevista con Anand Rao, Responsable de IA Global de PwC.

LECTURA RÁPIDA

- ▶ La IA impulsará la productividad económica dentro de tres o cinco años.
- ▶ Los negocios están recurriendo a la IA para recortar costes, aumentar sus ingresos y facilitar la disrupción.
- ▶ Aunque las compañías ya utilizan la IA, esta todavía se halla en sus primeras fases de desarrollo, lo que podría compararse a los ordenadores a mediados de la década de 1980.
- ▶ Los negocios que aprovechan adecuadamente la IA obtendrán poderosas ventajas competitivas.





Anand Rao
Responsable de IA Global de PwC

Ya sea mediante el desarrollo de los asistentes virtuales digitales, la mejora de los exámenes médicos por imágenes o la autorización de *chatbots* que simulan una conversación humana, la inteligencia artificial (IA) ha llegado al mundo empresarial. Nos hallamos tan solo en los albores de una revolución tecnológica que se está acelerando y que se expandirá por todos los sectores industriales en muchas formas diferentes. La IA se conoce como una «tecnología de utilidad general» (como la electricidad, los ordenadores personales o Internet), lo que significa que podría afectar a todos los segmentos de la economía.

A diferencia de la inteligencia natural de los seres humanos y los animales, la IA hace referencia a la capacidad de las máquinas para emular la inteligencia humana. Desde el laboratorio de una universidad hasta el departamento de I+D de una compañía, las máquinas están adquiriendo rápidamente destrezas cognitivas similares a las de los seres humanos. Las compañías tecnológicas,

financieras y médicas han comenzado con rapidez a utilizar estos sistemas, mientras que otros sectores están empezando a implementarlos con el fin de recortar costes, impulsar el crecimiento de los ingresos brutos y disrumpir los modelos de negocio establecidos.

Con el tiempo, los negocios pioneros en IA obtendrán probablemente unas ventajas competitivas tan impresionantes que resultará muy difícil para otras firmas cerrar la brecha. Anand Rao, Responsable de IA Global de PwC radicado en Boston, prevé que una oleada de adopción de la IA tendrá muy pronto significativas consecuencias económicas. En su opinión, aunque es demasiado pronto para que la IA impulse la productividad económica de manera general, el efecto de la IA será aparente en los datos macroeconómicos dentro de tres a cinco años. También prevé que algunas compañías crearán «fosos económicos» difíciles de quebrantar, lo que revolucionará sectores enteros.

«Determinados estudios económicos muestran que la tecnología de la IA genera un círculo virtuoso en el que algunas compañías pueden obtener una ventaja a partir de sus datos o la experiencia de sus colaboradores», explica Rao. «Imaginemos que disponemos de muchos datos y estamos creando un algoritmo de IA o de aprendizaje automático que, en cierto modo, es mejor que otros. Como resultado de una mejor personalización, un mayor número de clientes llama a nuestras puertas, de modo que nuestros datos mejoran aún más y nuestros beneficios aumentan. Gracias a los mayores beneficios, podemos ampliar nuestra plantilla. Nuestra IA sigue mejorando, seguimos obteniendo más datos y más clientes: hemos creado un círculo virtuoso».

En busca de un ventaja competitiva

Hasta la fecha, la carrera para sacar partido de la IA se encuentra en una fase temprana, comparable a la del ordenador personal a principios de la década de



Imaginemos que disponemos de muchos datos y estamos creando un algoritmo de IA o de aprendizaje automático que, en cierto modo, es mejor que otros. Como resultado de una mejor personalización, un mayor número de clientes llama a nuestras puertas, de modo que nuestros datos mejoran aún más y nuestros beneficios aumentan. Gracias a los mayores beneficios, podemos ampliar nuestra plantilla. Nuestra IA sigue mejorando, seguimos obteniendo más datos y más clientes: hemos creado un círculo virtuoso »»



1980 o de Internet a finales de esa misma década. Ahora bien, los gigantes tecnológicos y de las redes sociales ya disponen de enormes cantidades de datos que han obtenido a partir de sus actividades cotidianas y que pueden utilizar para desarrollar la IA a través del aprendizaje automático. Esto significa que pueden crear algoritmos capaces de aprender de los datos o, dicho de otro modo, pueden crear programas informáticos capaces de programarse a sí mismos mediante el análisis de la información. El «aprendizaje profundo» es el tipo de aprendizaje automático que está facilitando el progreso actual. Utiliza una estructura de numerosas redes neuronales artificiales, a saber, aplicaciones informáticas que copian de manera aproximada la forma en la que funcionan las neuronas en el cerebro.

Los poderosos procesadores informáticos «paralelos masivos» ayudan a las redes neuronales de la IA a aprender más rápido que nunca. Las enormes cantidades de datos

permiten entrenar las redes neuronales, que recalibran de forma continua sus parámetros y aumentan progresivamente su precisión. Por ejemplo, a través de la técnica denominada «aprendizaje supervisado», una máquina puede aprender a reconocer un perro después de haber analizado miles, o incluso millones, de imágenes con la etiqueta «perro». Otras formas de entrenar las máquinas son el «aprendizaje de refuerzo», es decir, aprender mediante un procedimiento de ensayo y error, y el «aprendizaje no supervisado», lo que implica enseñar a las máquinas a aprender de los datos procedentes de su entorno. El primer método puede utilizarse para entrenar vehículos sin conductor en simuladores, mientras que el último todavía se encuentra en una etapa de desarrollo inicial.

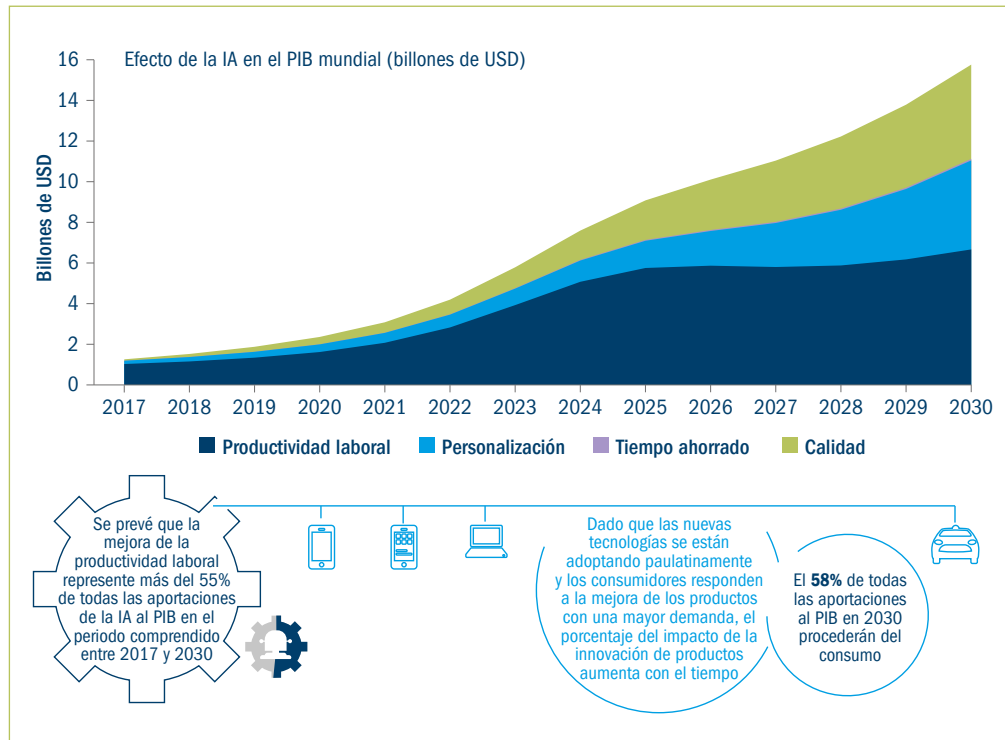
Así pues, ¿dónde pueden las compañías encontrar una ventaja competitiva? Según Rao, la respuesta tiene dos vertientes. En el caso de las compañías tecnológicas y de las redes sociales, como Amazon,

Google y Facebook, la ventaja competitiva radica en los datos. Las firmas con más datos disponen de mejores algoritmos de aprendizaje automático. No obstante, en otros sectores, existen menos datos para el entrenamiento de algoritmos. En esos casos, la experiencia humana o el «capital cognitivo» resulta igual de importante, ya que las competencias de las personas pueden combinarse con los datos para crear algoritmos de IA.

«Pongamos como ejemplo el diagnóstico médico», explica Rao. «Varios expertos clínicos han realizado el diagnóstico, existe un enorme volumen de datos de imágenes. Ahora combinemos esos datos de imágenes con los conocimientos de las personas. Esta combinación resulta vital, ya que, de otro modo, no sabríamos qué es cancerígeno y qué no lo es, de modo que los conocimientos humanos se utilizan para etiquetar los datos o definir las cosas que queremos que aprenda un sistema. Así pues, la experiencia humana, combinada con datos específicos de un ámbito concreto,



¿Qué ventajas en términos de valor aportará la IA?



Fuente: Análisis de PwC, 2019.

La información y las opiniones proporcionadas por terceros han sido recabadas de fuentes consideradas fidedignas, aunque no se puede garantizar ni su exactitud ni su integridad. La información no debe usarse como base exclusiva para tomar decisiones de inversión ni debe interpretarse como asesoramiento destinado a satisfacer las necesidades particulares de un inversor particular.

puede crear algo tangible. Por lo tanto, en la próxima década (o más) la ventaja competitiva radicará precisamente en ese capital cognitivo».

¿Cómo adoptan los sectores la IA?

Las compañías tecnológicas se sitúan a la vanguardia en el desarrollo de la IA, seguidas de las compañías de los medios de comunicación. Las firmas tecnológicas también utilizan la IA para recoger datos sobre el comportamiento de los consumidores (qué compra la gente), ya sean bienes, servicios o entretenimiento.

El segundo grupo es más amplio e incluye los servicios financieros, la atención sanitaria y la distribución minorista. Las compañías de servicios financieros, desde fondos de inversión libre (*hedge funds*) y bancos que operan en los mercados de capitales hasta bancos minoristas y aseguradoras, están recurriendo a la IA para un amplio abanico de objetivos, como el análisis de inversión o la atención al cliente. Las compañías de atención sanitaria

están desarrollando una variedad de modelos en los que la IA puede ayudar a prestar una mejor atención a un menor coste, y los distribuidores minoristas están utilizando la IA para entender mejor a sus clientes.

El tercer grupo está integrado por la industria pesada, donde el catalizador es el «Internet industrial de las cosas». Los sectores de fabricación aeroespacial, petróleo, gas y servicios públicos están, todos ellos, recurriendo a los sensores y al Internet de las cosas para conectar varios tipos de equipos. Estos sensores recogen enormes cantidades de datos. La IA puede comprender estos datos y, por lo tanto, predecir las necesidades de mantenimiento y evitar averías costosas.

Desde un punto de vista funcional, la IA se está utilizando en tres ámbitos. El primer ámbito está compuesto por el «front-office» de un negocio, lo que incluye el desarrollo de la estrategia, el análisis de los clientes, la experiencia de los clientes y la distribución. El segundo ámbito hace referencia al desarrollo de





Si no automatizamos los procesos, nuestro negocio dejará de ser relevante, ya que nuestros costes no serán competitivos »»

los productos, las operaciones, la fijación del precio y el servicio al cliente. El tercer ámbito abarca el «back-office», lo que incluye las finanzas, los RR. HH. y, en el caso de los servicios financieros, el departamento de riesgo.

De la automatización a la disrupción

Conforme los negocios apuestan por la digitalización, esta transición genera inevitablemente una enorme cantidad de datos, lo que trae consigo la normalización y, a continuación, la automatización. A medida que se digitaliza la documentación del «back-office», los procesos se van automatizando y, en algún momento, se utiliza la IA para optimizar los procesos. Del mismo modo, las operaciones y el servicio al cliente se están automatizando, lo que facilita el flujo de bienes y servicios. Todo pasa a ser más eficiente y efectivo.

En el «front-office» de un negocio, la IA está mejorando la experiencia de los clientes. Por ejemplo, los chatbots están facilitando la interacción entre las

personas y las compañías, y se están utilizando técnicas de IA para convertir las comunicaciones de audio y vídeo en texto.

No obstante, las organizaciones pueden sobrestimar las ventajas de la IA, según Rao. Se suele pensar que si se reduce el tiempo dedicado a realizar una tarea administrativa, esto debería traducirse en una reducción similar del personal. Con frecuencia, los empleados utilizan parte del tiempo ahorrado para atender otras necesidades de los clientes.

Aunque todavía es pronto para constatar cómo las ventajas en términos de eficiencia repercuten en los datos de productividad, Rao predice que no estamos muy lejos. «En determinados sectores, se está analizando cómo utilizar algunas de estas tecnologías. Por ejemplo, ¿cómo podríamos emplearlas para reducir la carga de trabajo en los centros de llamadas? En mi opinión, esto sucederá principalmente en departamentos concretos del “back-office” (atención al

cliente y servicios de asistencia)». Y estas funciones registrarán un aumento de la productividad.

«De hecho, si no automatizamos los procesos, nuestro negocio dejará de ser relevante, ya que nuestros costes no serán competitivos».

Cuando la intención es impulsar las ventas, la IA se utiliza para ofrecer a los clientes una mejor experiencia. Un buen ejemplo de ello es la forma en la que Amazon y Netflix utilizan la IA para personalizar la experiencia de los clientes a través de recomendaciones. Ayudar a los clientes a que tomen decisiones de esta forma debería redundar en una mayor fidelización.

Ahora bien, la tercera manera en la que la tecnología puede impulsar las ventas (la «IA disruptiva») reviste un carácter más fundamental. La IA disruptiva trata de responder esta pregunta: ¿cómo puedo revolucionar mi sector o un sector afín? Por ejemplo, PwC ha utilizado la IA para ayudar a un importante fabricante de coches a desarrollar una estrategia de



uso compartido de vehículos. Esto derivó en la creación de una unidad de negocio de miles de millones de dólares dedicada al uso compartido de vehículos, vehículos eléctricos y vehículos autónomos.

Otro ejemplo lo hallamos en la exploración de petróleo y gas, un ámbito en el que algunas compañías de exploración están utilizando la IA para interpretar los datos de estudios sísmicos. Las compañías de exploración con más datos de levantamientos sísmicos son las mejor posicionadas para sacar partido de la tecnología. Esto les permite determinar con precisión dónde perforar.

La IA fuera del laboratorio

De cara al futuro, la IA es un concepto relativamente nuevo en el mundo empresarial. Salvo los usos que las compañías tecnológicas dan a la IA en los medios sociales y los dispositivos electrónicos de consumo, como los teléfonos móviles y los asistentes virtuales, existe una amplia brecha entre lo que la ciencia de la IA ha

hecho posible y los usos que están dándole las empresas.

No es solo que las empresas quizá no estén lo suficientemente al corriente de los avances que ha logrado la IA en los laboratorios universitarios. Mayor importancia reviste el hecho de que la IA debe adaptarse al mundo empresarial. Las compañías necesitan ejecutivos que comprendan la IA, que sean capaces de limpiar los datos y etiquetarlos y, además, que entiendan los riesgos. Por su parte, a los investigadores académicos no les interesa escribir artículos sobre metodologías para adaptar diferentes facetas de la IA al universo de los negocios.

«La IA tiene que pasar de ser una disciplina académica de mejores algoritmos a convertirse, básicamente, en ingeniería de *software*, con metodologías, procesos, controles y un gobierno adecuados», señala Rao. «Creo que las empresas acabarán poniéndose al día con lo que proponen los investigadores académicos, pero también marcarán un

nuevo camino para el futuro». Predice que surgirán empresas de nueva creación que construirán las herramientas necesarias para comercializar la IA.

Además, la IA es tan solo una parte de un ecosistema tecnológico comercial más amplio. Si bien la IA tomará decisiones, se precisará que se establezcan procesos y protocolos en relación con la recogida y la organización de los datos, su presentación al público y la integración de las decisiones tomadas por la máquina de IA con las que toman los seres humanos. También deben desarrollarse *hardware* y *software* informáticos.

Dicho esto, la IA está marcando rápidamente las diferencias en varios sectores, en especial si se tiene en cuenta que hace tan solo 18 meses se usaba muy poco en empresas fuera de los sectores de tecnologías de consumo y redes sociales. ¿Cómo podemos determinar si la IA provocará un desbarajuste en la dinámica competitiva de un sector y si habrá una empresa





La pregunta interesante estriba en qué papel desempeñan la regulación y algunas de las cosas que están sucediendo en los planos económico y político. Muchos políticos y países están reflexionando sobre ello »

recién creada que arrebatará el liderazgo a un gigante con un largo historial de dominio del sector?

«Creo que cabe analizar cómo se usa la IA, tanto desde la perspectiva de los ingresos como desde la de los beneficios, y en qué medida incide en la rentabilidad», afirma Rao. «También está la idea de si la IA se revelará disruptiva para un sector y de si habrá una organización que llegará de fuera del sector y creará nuevas ventajas competitivas, nuevo capital cognitivo».

A medida que las compañías comienzan a construir ventajas competitivas, muchas de ellas podrían hacerse con una posición inexpugnable gracias a haber acumulado los mejores datos, los mejores algoritmos y también el mejor personal. «Creo que, si lo dejáramos exclusivamente en manos del mercado, probablemente sucederá eso», observa Rao. «La pregunta interesante es qué papel desempeñan la regulación y algunas de las cosas que están sucediendo en los planos económico

y político. Muchos políticos y países están reflexionando sobre ello.

¿Cómo protejo a mis ciudadanos?

Unos 30 países están desarrollando estrategias de IA nacionales y hemos hablado con bastantes de ellos.

Esto es lo que les ronda principalmente por la cabeza: si las compañías extranjeras dominan nuestros sectores gracias al uso de la IA, ¿cómo incidirá esto en la economía de nuestro país y en nuestra seguridad? La pregunta más importante es si habrá leyes para impedir que esto suceda. Me atrevería a decir que sí».

Todavía está por ver el nivel de disrupción que tendrá la IA en los diferentes sectores, pero es probable que transforme la economía mundial y las trayectorias de los negocios. Al igual que las tecnologías de uso general que la precedieron, desde la electricidad hasta el ordenador personal e Internet, la IA resultará una herramienta poderosa para crear empresas líderes.



Biografía del Dr. Anand S. Rao

El Dr. Anand S. Rao es socio en el departamento de Asesoramiento de PwC. Es Director Global de Inteligencia Artificial, impulsor de los análisis transversales y copatrocinador del Centro Habilitador de IA de PwC. Con más de 33 años de experiencia en el sector y en asesoramiento, Rao lidera un equipo de profesionales que colaboran con miembros de la alta dirección de algunas de las organizaciones de mayor tamaño del mundo, y les asesora sobre diversos temas, entre los que se incluyen estrategias de crecimiento internacional, mercadotecnia, ventas, estrategias de distribución y digitales, economía conductual y experiencia de los consumidores, y análisis estadísticos y computacionales. Desde su puesto de Director Global de IA, Rao es responsable de las relaciones de investigación y comerciales con instituciones académicas y empresas de reciente creación, así como de la investigación, el desarrollo y la comercialización de innovadoras técnicas de IA, megadatos y herramientas analíticas. Gracias a su doctorado y su trayectoria como investigador en el campo de la IA, así como de su posterior experiencia en consultoría de gestión, aporta conocimientos comerciales en este ámbito y herramientas de análisis estadístico y computacional para generar información exclusiva sobre la práctica de la «ciencia de los datos».

Antes de dedicarse a la consultoría de gestión, Rao fue el científico de investigación jefe del Australian Artificial Intelligence Institute. Ha pertenecido a consejos de administración de empresas de reciente creación y entidades

sin ánimo de lucro. Cuenta con un gran reconocimiento por sus extraordinarias contribuciones en el campo de la consultoría y la investigación sobre la inteligencia artificial. Fue galardonado con el premio al Artículo Más Influyente de la Década en 2007 por la organización Autonomous Agents & Multi-Agent Systems por su contribución a la arquitectura creencia-deseo-intención; fue incluido en la lista del Decano de la Melbourne Business School en 1997 por situarse entre el 10% de los estudiantes más brillantes en su promoción del MBA; recibió el premio a la Investigación de Posgrado Universitario de la Universidad de Sídney en 1985; y obtuvo el premio a Exalumnos Distinguidos del Instituto de Tecnología y Ciencia Birla de Pilani (India). Ha sido reconocido como uno de los 50 profesionales de datos y análisis más relevantes de Estados Unidos y Canadá por Corinium, y como uno de los 50 profesionales principales en tecnología para el sector de seguros. Asimismo, su artículo «A Strategist's Guide to Artificial Intelligence» ha sido laureado con el premio de Oro Nacional de la ASBPE al mejor artículo técnico de 2017 y el premio editorial de *FOLIO*.

Ha coeditado cuatro libros y ha publicado más de 50 artículos en revistas y conferencias evaluadas por expertos. Actúa con frecuencia como ponente especializado en IA, economía conductual, vehículos autónomos y su impacto, herramientas de análisis y tecnología en foros académicos y comerciales.



Si desea más información, visite
columbiathreadneedle.com



Información importante: Exclusivamente para uso de inversores profesionales y/o cualificados (no debe entregarse a clientes particulares ni emplearse con ellos). Este documento contiene información publicitaria. Este documento se ofrece exclusivamente con fines informativos y no debe considerarse representativo de ninguna inversión en particular. No debe interpretarse ni como una oferta o una invitación para la compraventa de cualquier título u otro instrumento financiero, ni para prestar asesoramiento o servicios de inversión. **Invertir implica un riesgo, incluyendo el riesgo de pérdida de capital. Su capital está sujeto a riesgos.** El riesgo de mercado puede afectar a un emisor, un sector económico o una industria en concreto o al mercado en su conjunto. El valor de las inversiones no está garantizado y, por lo tanto, los inversores podrían no recuperar el importe inicialmente invertido. **La inversión internacional conlleva ciertos riesgos y volatilidad por la posible inestabilidad política, económica o cambiaria, así como por las diferentes normas financieras y contables. Los valores que se incluyen aquí obedecen exclusivamente a fines ilustrativos, están sujetos a cambios y no deben interpretarse como una recomendación de compra o venta. Los valores que se mencionan pueden o no resultar rentables.** Las opiniones se expresan en la fecha indicada, pueden verse alteradas con arreglo a la evolución de la coyuntura del mercado u otras condiciones y pueden diferir de las opiniones ofrecidas por otras entidades asociadas o afiliadas de Columbia Threadneedle Investments (Columbia Threadneedle). Las decisiones de inversión o las inversiones efectivamente realizadas por Columbia Threadneedle y sus filiales, ya sea por cuenta propia o en nombre de los clientes, podrían no reflejar necesariamente las opiniones expresadas. Esta información no tiene como finalidad prestar asesoramiento de inversión y no tiene en cuenta las circunstancias específicas de los inversores. Las decisiones de inversión deben adoptarse siempre en función de las necesidades financieras, los objetivos, las metas, el horizonte temporal y la tolerancia al riesgo del inversor en cuestión. Las clases de activos descritas podrían no resultar adecuadas para todos los inversores. **La rentabilidad histórica no garantiza los resultados futuros y ninguna previsión debe considerarse garantía de rentabilidad.** La información y las opiniones proporcionadas por terceros han sido recabadas de fuentes consideradas fidedignas, aunque no se puede garantizar ni su exactitud ni su integridad. Ni este documento ni su contenido han sido revisados por ninguna autoridad reguladora.

En Australia: Publicado por Threadneedle Investments Singapore (Pte.) Limited [«TIS»], ARBN 600 027 414. TIS está exenta del requisito de contar con una licencia australiana de servicios financieros en virtud de la Ley australiana de sociedades (*Corporations Act*) y se fundamenta en lo dispuesto por la normativa Class Order 03/1102 relativa a la prestación de servicios financieros y de comercialización a los clientes mayoristas australianos, tal y como se define este término en la sección 761G de la Ley de sociedades de 2001. TIS está regulada en Singapur (número de registro: 201101559W) por la Autoridad Monetaria de Singapur (Monetary Authority of Singapore) de conformidad con la Ley de valores y futuros (*Securities and Futures Act*) (Capítulo 289), que difiere de la legislación australiana.

En Singapur: Publicado por Threadneedle Investments Singapore (Pte.) Limited, 3 Killiney Road, #07-07, Winsland House 1, Singapur 239519, entidad regulada en Singapur por la Autoridad Monetaria de Singapur (Monetary Authority of Singapore) de conformidad con la Ley de valores y futuros (*Securities and Futures Act*) (Capítulo 289). Número de registro: 201101559W. Este documento no ha sido revisado por la Autoridad Monetaria de Singapur.

En Hong Kong: Publicado por Threadneedle Portfolio Services Hong Kong Limited 天利投資管理香港有限公司. Unit 3004, Two Exchange Square, 8 Connaught Place, Hong Kong, firma autorizada por la Comisión de Valores Mobiliarios y Futuros de Hong Kong («SFC») para desarrollar actividades reguladas incluidas en el epígrafe 1 (CE:AQA779). Sociedad registrada en Hong Kong conforme a la Ordenanza de Sociedades (Capítulo 622) con el n.º 1173058.

En Estados Unidos: Productos de inversión ofrecidos a través de Columbia Management Investment Distributors, Inc., miembro de la FINRA. Servicios de asesoramiento proporcionados por Columbia Management Investment Advisers, LLC. En su conjunto, estas entidades se conocen como Columbia Management.

En la región EMEA: Publicado por Threadneedle Asset Management Limited. Registrada en Inglaterra y Gales con el número 573204, Cannon Place, 78 Cannon Street, Londres EC4N 6AG, Reino Unido. Autorizada y regulada en el Reino Unido por la Autoridad de Conducta Financiera (FCA). Este documento lo distribuye Columbia Threadneedle Investments (ME) Limited, sociedad regulada por la Autoridad de Servicios Financieros de Dubái (DFSA). Para distribuidores: Este documento ha sido concebido para ofrecer a los distribuidores información sobre los productos y servicios del Grupo y no está destinado a su posterior divulgación. Para clientes institucionales: La información contenida en este documento no constituye asesoramiento financiero alguno, y está dirigida exclusivamente a personas con el conocimiento adecuado en materia de inversión, que satisfagan los criterios normativos para ser considerados Clientes Profesionales o Contrapartes de Mercado; ninguna otra persona deberá actuar sobre la base de esta información. **Columbia Threadneedle Investments es el nombre comercial en todo el mundo del grupo de sociedades Columbia y Threadneedle.**
columbiathreadneedle.com

09.20 | J30244 | APAC/EMEA: 3202472 | Estados Unidos: 3231271