

Resumen

A. Introducción

Las innovaciones tecnológicas han dado forma al comercio mundial.

Desde la invención del barco de vapor, el ferrocarril y el telégrafo, que impulsaron la Primera Revolución Industrial a principios del siglo XIX, hasta la aparición de los contenedores en el decenio de 1950 y, más recientemente, el auge de Internet, las innovaciones tecnológicas han reducido significativamente los costos del comercio y transformado la forma en que nos comunicamos, consumimos, producimos y comerciamos. Sin embargo, los avances tecnológicos no garantizan un crecimiento del comercio o una integración económica mayores o estables. De hecho, durante los dos últimos siglos, ha sido la capacidad de gestionar los cambios estructurales impulsados por la tecnología lo que ha determinado en gran medida el avance o el retroceso de la integración del comercio mundial.

El auge de las tecnologías digitales augura una nueva transformación del comercio internacional.

Estamos entrando en una nueva era en la que una serie de innovaciones basadas en Internet podrían tener importantes repercusiones en los costos comerciales y el comercio internacional. La "Internet de las cosas", la inteligencia artificial, la impresión 3D y las cadenas de bloques (*blockchain*) pueden transformar profundamente cómo se comercia, quiénes comercian y qué se comercia.

Para aprovechar al máximo las ventajas, es esencial comprender cómo pueden afectar estas tecnologías al comercio mundial.

Los avances tecnológicos son un factor esencial de la expansión del comercio internacional, pero la capacidad para gestionar las transformaciones que se están produciendo es igualmente importante. Para que los Gobiernos puedan aprovechar los beneficios asociados a estas tecnologías y afrontar los retos que se planteen es fundamental entender la profundidad y amplitud de esas transformaciones.

B. Hacia una nueva era digital

Han sido los cambios tecnológicos en el campo de la informática, las comunicaciones y el procesamiento de la información los que han hecho posible la revolución digital.

El último medio siglo ha presenciado el aumento masivo de la capacidad informática y de procesamiento, la disminución también enorme de su costo y el uso generalizado de los ordenadores personales. Todo ello se ha acompañado de un crecimiento igualmente rápido del ancho de banda (la capacidad de transmisión de un sistema de comunicación), que ha demostrado ser un factor determinante del rápido crecimiento de Internet y de las redes móviles. Por último, la capacidad de convertir en información digital numerosas formas de información que antes solo existían en forma analógica, así como de recopilar, almacenar y analizar esa información, ha crecido enormemente.

El paso de la tecnología electrónica (mecánica y analógica) a las tecnologías digitales, la rápida adopción de estas últimas (sobre todo en el sector de la información y las comunicaciones) y los profundos cambios económicos e incluso sociales concomitantes a esta transformación, han sentado las bases de la revolución digital.

Esas mismas fuerzas han hecho posible las tecnologías en las que se centra el presente informe: la Internet de las cosas, la inteligencia artificial, la impresión 3D y las cadenas de bloques.

La Internet de las cosas dota a los objetos cotidianos de capacidades de identificación, detección, conexión en red y procesamiento que les permiten comunicarse entre ellos y con otros dispositivos a través de Internet para lograr determinados objetivos. La Internet de las cosas puede mejorar la calidad de vida de los consumidores ayudándoles, por ejemplo, a controlar su forma física y su salud, o a gestionar mejor las tareas y compras del hogar mediante electrodomésticos "inteligentes" (por ejemplo, refrigeradores conectados). En cuanto a las empresas, la Internet de las cosas puede mejorar la eficacia con que funcionan gracias a un mejor mantenimiento preventivo de la maquinaria y los productos, y brindarles oportunidades de venta de nuevos productos y servicios digitales. Sin embargo, la adopción generalizada de esta tecnología se enfrenta a ciertas dificultades. La utilización de dispositivos conectados, muchos de los cuales se diseñaron sin prestar demasiada atención a la seguridad, puede exponer a los usuarios a vulnerabilidades peligrosas. La conexión de un gran número de dispositivos nuevos a Internet puede crear graves problemas de sobrecarga en los sistemas de telecomunicaciones. Y por último, el hecho de que muchas empresas estén compitiendo para desarrollar nuevos dispositivos conectados generará probablemente en un futuro problemas de compatibilidad.

La inteligencia artificial es la capacidad que tienen los ordenadores digitales o los robots informáticos para realizar tareas habitualmente asociadas a los seres humanos, como la capacidad de razonar, comprender el significado de las cosas, generalizar o aprender de la experiencia. Actualmente, gran parte de la inteligencia artificial es “incompleta” o “débil”, en el sentido de que está diseñada para realizar un número relativamente limitado de tareas (como reconocer rasgos faciales o jugar al ajedrez). No obstante, el objetivo a largo plazo de muchos de quienes investigan en este campo es crear una inteligencia artificial “completa” o “fuerte” que supere a los humanos en casi todas las tareas cognitivas. La inteligencia artificial puede servir para mejorar la eficiencia de los procesos de producción de bienes y servicios y para apoyar la innovación mediante la generación de ideas nuevas. Aunque la inteligencia artificial ha logrado muchos hitos importantes, aún quedan por superar numerosos retos técnicos, incluidos los relacionados con determinadas tareas cognitivas que los seres humanos realizan a menudo sin pensar, como percibir su entorno físico y orientarse en él. Es probable que las próximas investigaciones en el ámbito de la inteligencia artificial se centren en hacer que los sistemas de inteligencia artificial sean más sólidos, así como en maximizar sus beneficios sociales y atenuar sus efectos negativos, entre los que podría figurar el aumento de las desigualdades y del desempleo.

La impresión 3D es un proceso que permite fabricar un objeto sólido tridimensional casi de cualquier forma a partir de un modelo digital. Con el tiempo, podría impulsar un cambio hacia cadenas de suministro más digitales y localizadas y reducir el consumo de energía, la demanda de recursos y las consiguientes emisiones de CO₂ a lo largo de todo el ciclo de vida del producto. Sin embargo, la realización plena del potencial de la impresión 3D pasa por superar una serie de obstáculos. La tecnología material necesaria es todavía incipiente y la fabricación de objetos complejos es lenta. Además, antes de que la impresión 3D pueda generalizarse en los mercados de consumo, será necesario resolver algunos problemas de reglamentación. Por último, y aunque ha disminuido en los últimos años, el costo de las impresoras, los materiales y los escaneos sigue siendo relativamente elevado, especialmente para que puedan utilizarlos las microempresas y las pequeñas y medianas empresas (MIPYME).

Las cadenas de bloques son registros digitales de transacciones (registros contables) gestionados en un entorno descentralizado y distribuido, cuya seguridad se garantiza mediante diversas técnicas criptográficas. Una vez que se añade a una cadena

de bloques, la información queda registrada con un sello cronológico y no es fácil de modificar, lo que facilita el control de los cambios que se intente introducir. Las transacciones se registran y comparten, y pueden ser verificadas en una red P2P por cualquier persona que disponga de los permisos adecuados. Las cadenas de bloques son solo un tipo de tecnología de registros contables distribuidos. Sin embargo, en la actualidad la expresión se emplea comúnmente para referirse a la tecnología de registros contables distribuidos en general y a todo lo que la rodea. Aunque la tecnología de las cadenas de bloques presenta características interesantes en términos de seguridad, inalterabilidad, transparencia, trazabilidad y automatización, actualmente existen varios problemas que frenan su utilización a gran escala. La escalabilidad sigue siendo limitada, las redes y plataformas existentes no “hablan” entre sí, y hay diversas cuestiones legales pendientes de resolver, que van desde la condición jurídica de las transacciones realizadas a través de cadenas de bloques hasta la cuestión de la responsabilidad.

La digitalización entraña enormes cambios para la actividad económica en todo el mundo.

Han surgido nuevos modelos de negocio, basados principalmente en las tecnologías digitales; las plataformas digitales se están convirtiendo en el nuevo mercado gracias al rápido aumento del acceso a Internet en la última década. Las estrategias de comercialización incorporan ahora una visibilidad en línea cada vez mayor a través de sitios web interactivos, aplicaciones y redes sociales, lo que permite a las empresas interactuar con los clientes y, de ese modo, impulsar las ventas en línea. Además, las empresas dependen cada vez más de la inteligencia artificial y los macrodatos para analizar la experiencia de compra en línea de los consumidores con objeto de perfilar las preferencias y adaptar los productos a las mismas.

Existe una amplia gama de productos y servicios que se ofrecen a distancia a través de redes de tecnología de la información y las comunicaciones (TIC), entre los que figuran servicios de reserva de viajes, de telesalud y de enseñanza en línea. Las tecnologías digitales, como la impresión 3D, permiten suministrar productos y servicios personalizados a los consumidores que muestran preferencia por productos personalizados.

A pesar de sus ventajas, las tecnologías digitales también están generando una serie de preocupaciones e interrogantes, como los relacionados con el grado de concentración de los mercados, la pérdida de privacidad, la productividad y la brecha digital.

La recopilación y el análisis de datos personales tienen beneficios desde el punto de vista comercial y social, pero el hecho de que las empresas no se estén tomando en serio la privacidad de esos datos ha despertado una preocupación creciente. En parte por este motivo, varios Gobiernos están promulgando leyes destinadas a aclarar qué información personal pueden recopilar y conservar las empresas y cómo pueden utilizarla.

Por su naturaleza, la competencia es sustancialmente distinta en los mercados digitales y en los tradicionales, ya que en los primeros tiende a basarse más en la innovación que en los precios. En consecuencia, los efectos anticompetitivos que surjan podrían ser transitorios. Sin embargo, estos efectos anticompetitivos pueden provocar pérdidas de bienestar significativas hasta que una plataforma o un modelo de negocio arraigado sean sustituidos por otro.

Existen dudas acerca de hasta qué punto la adopción de tecnologías digitales ha elevado la productividad económica. Los índices de productividad de los Estados Unidos, por ejemplo, sugieren una desaceleración significativa desde 2005. Para explicar esta discrepancia se han ofrecido diversas explicaciones, como la inadecuada estimación de los insumos y productos, o la necesidad de que transcurra un período de tiempo para que el cambio tecnológico se traslade al conjunto de la economía.

La brecha digital es uno de los principales retos a los que se enfrenta la economía digital. Las diferencias entre los países desarrollados y los países en desarrollo en términos de acceso a los servicios de banda ancha y las plataformas de comercio electrónico, la calidad de las infraestructuras y el marco jurídico siguen siendo importantes. Dentro de los países existen diferencias similares. Por ejemplo, la tasa de penetración de Internet es más elevada entre los hombres que entre las mujeres, y la disposición a participar en la economía digital de las pequeñas empresas es menor que la de las grandes empresas; además, los efectos de la digitalización difieren significativamente en función del nivel de cualificación: en concreto, la digitalización aumenta la demanda de los trabajadores muy cualificados complementarios a ella y reduce la demanda de los trabajadores menos cualificados, que pueden ser fácilmente sustituidos por tecnologías que implican un ahorro de mano de obra y por la automatización.

La intensidad digital varía entre sectores y entre empresas.

La dependencia de las tecnologías digitales varía sustancialmente de un sector a otro. Por término medio,

las empresas de servicios utilizan más tecnologías digitales que las empresas manufactureras, y las empresas de alta tecnología utilizan más robots industriales que las empresas de servicios o las empresas de bajo nivel tecnológico.

Inevitablemente, la innovación constante y los cambios en los modelos de negocio dan lugar a lagunas en la recopilación de datos, incluso en las economías más avanzadas.

La recopilación de datos sobre el comercio electrónico sigue estando en una fase incipiente, sobre todo en las economías en desarrollo y en los países menos adelantados (PMA), donde el menor volumen de transacciones y la menor penetración de las TIC ponen en cuestión la utilidad de dedicar los limitados recursos disponibles a la elaboración de las estadísticas pertinentes. A pesar de estos problemas, es posible ilustrar la situación actual de la economía digital utilizando información estadística e indiciaria para inferir su probable trayectoria futura.

Los datos oficiales sobre las transacciones de comercio electrónico son escasos y no son comparables entre economías, pero ofrecen alguna información útil.

En el último *Informe sobre la economía de la información* de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) se estima que el valor total de las transacciones mundiales de comercio electrónico, tanto nacionales como transfronterizas, ascendió a 25 billones de dólares EE.UU. en 2015, lo que supone un aumento del 56% con respecto a los 16 billones de dólares EE.UU. estimados en 2013 (UNCTAD 2017a). La estimación del valor del comercio electrónico mundial realizada por la Comisión de Comercio Internacional de los Estados Unidos (USITC) arroja una cifra similar (27,7 billones de dólares EE.UU. en 2016, es decir, un 44% más que en 2012). Según la USITC, en 2016 el valor de las transacciones entre empresas (B2B) fue de 23,9 billones de dólares EE.UU., cifra seis veces superior a la correspondiente a las transacciones entre empresas y consumidores (B2C) (3,8 billones de dólares EE.UU.). Las estadísticas actuales no permiten desglosar las transacciones de comercio electrónico por origen, por lo que no es posible distinguir las transacciones nacionales de las transfronterizas.

La comunidad estadística ha elaborado un marco de medición conceptual “provisional” que tiene en cuenta la naturaleza de las transacciones (“cómo”), el producto (“qué”) y los participantes implicados (“quiénes”). En este marco, las transacciones

“realizadas digitalmente” se dividen en aquellas transacciones en que “el pedido se hace por vía digital” y las que se realizan “a través de plataformas digitales”. Se entiende que las transacciones de comercio electrónico son aquellas en que el pedido se hace por vía digital, aunque la entrega del producto puede ser digital o física.

Los datos financieros de las empresas ofrecen indicios sobre el rumbo del mercado.

En conjunto, los diversos informes financieros de las principales empresas de la economía digital que cotizan en bolsa (Alibaba, Alphabet, Amazon, Facebook, Microsoft, Netflix, Spotify, etc.) ponen de relieve no solo el alcance mundial de estas empresas, sino también el hecho de que siguen teniendo enormes oportunidades de ampliar sus operaciones internacionales. Por ejemplo, casi un tercio (el 32%) de las ventas netas de Amazon son internacionales. Los ingresos de Netflix por transmisiones internacionales aumentaron de 4.000 millones de dólares EE.UU. en 2010 a más de 5.000 millones de dólares EE.UU. en 2017. Aunque la mayor parte de sus ingresos comerciales son nacionales (el 92% en 2016-2017), Alibaba destaca por ser una gran empresa de comercio electrónico establecida en una economía en desarrollo que dispone de un margen de crecimiento considerable en sus actividades transfronterizas.

C. Aspectos económicos de la influencia de las economías digitales en el comercio

Las nuevas tecnologías pueden ayudar a reducir los costos del comercio.

Las nuevas tecnologías pueden limitar la importancia de las distancias geográficas, lingüísticas o reglamentarias. Además, facilitan la búsqueda de productos, ayudan a verificar la calidad y la reputación, y permiten adaptar los productos a las preferencias de los consumidores.

Algunas de las aplicaciones de la inteligencia artificial pueden beneficiar al comercio de mercancías, por ejemplo gracias a la optimización de la planificación de rutas y la conducción autónoma; la reducción de los costos logísticos mediante el seguimiento de la carga y los envíos; la utilización de robots inteligentes para optimizar el almacenamiento y las existencias; y el empleo de la impresión 3D para reducir la necesidad de prestar servicios de transporte y logística. Así pues, las nuevas tecnologías pueden moderar los costos

del comercio no solo reduciendo los costos de transporte y almacenamiento, sino también el tiempo de transporte y la incertidumbre de los plazos de entrega gracias a una mejor logística. Estos costos representan un porcentaje importante de los costos totales del comercio, por lo que su reducción puede tener una influencia considerable en las corrientes comerciales.

Los costos relacionados con los procedimientos aduaneros siguen dificultando el comercio, en especial de manufacturas. Los sistemas electrónicos básicos reducen el tiempo requerido por los trámites aduaneros, y las cadenas de bloques y la inteligencia artificial podrían reducirlo aún más. Su influencia podría ser particularmente importante en el caso de las corrientes de mercancías que requieren una entrega puntual, como las que son objeto de comercio en las cadenas mundiales de valor o los productos perecederos.

Los costos de información y transacción son especialmente importantes en el sector de las manufacturas, donde representan cerca del 7% de los costos comerciales totales. Las plataformas en línea ayudan a superar obstáculos como la falta de información y confianza en las transacciones transfronterizas. Además, la Internet de las cosas y las cadenas de bloques pueden simplificar los procedimientos de verificación y certificación, y la traducción en tiempo real y las plataformas en línea facilitan la comunicación en diferentes idiomas.

Las innovaciones en materia de pagos y servicios financieros transfronterizos facilitan aún más el comercio. Por ejemplo, las plataformas de comercio electrónico que prescindan de los sistemas de pago tradicionales gracias a tecnologías de cadenas de bloques permiten reducir los costos de transacción del comercio transfronterizo.

La posible disminución de los costos del comercio puede beneficiar mucho más a las MIPYME y a las empresas de los países en desarrollo ...

Muchos de los costos del comercio, como los costos logísticos y de transacción o los procedimientos aduaneros gravosos, afectan en mayor medida a las MIPYME y son mucho más elevados en los países en desarrollo. Las innovaciones en los sistemas de pago transfronterizos han tenido mayor repercusión en los países en desarrollo y en las MIPYME. En consecuencia, las nuevas tecnologías pueden facilitar en mucho mayor medida el comercio de las MIPYME y de los países en desarrollo.

... pero existen problemas relacionados con las políticas complementarias, la difusión de tecnología y la reglamentación.

Aunque las nuevas tecnologías y los macrodatos ofrecen a las empresas numerosas oportunidades para organizar su producción y atender a los consumidores de manera más eficiente, también plantean algunos problemas.

Para que los beneficios de las tecnologías digitales puedan materializarse, es esencial el desarrollo de los servicios de TIC. Las máquinas deben poder “hablar” entre sí, independientemente de la tecnología utilizada y de si se trata de la Internet de las cosas, la impresión 3D o las cadenas de bloques, y todo ello depende de los servicios de TIC.

Aunque se han registrado grandes avances en el ámbito de la conectividad digital (en términos de tasa de penetración de la telefonía móvil, los servicios de banda ancha fija e Internet), el progreso ha sido diferente tanto entre los distintos países como dentro de los mismos, así como entre las poblaciones urbanas y rurales.

Por último, aunque las conclusiones preliminares sobre las nuevas tecnologías como la impresión 3D o las cadenas de bloques son prometedoras, es necesario seguir estudiando a fondo su potencial. Además, es preciso superar una serie de problemas de carácter técnico y reglamentario, como los relacionados con la garantía y la responsabilidad, la falta de interoperabilidad entre plataformas y la condición jurídica de los “contratos inteligentes”.

Las nuevas tecnologías también pueden tener una influencia significativa en qué se comercia, quién comercia con qué y cómo se comercia. La generalización de las tecnologías digitales está alterando la composición del comercio en diferentes categorías de servicios y bienes, y está redefiniendo los derechos de propiedad intelectual en el ámbito del comercio.

El sector de los servicios ocupa un lugar central en la reciente revolución tecnológica, ya que los avances tecnológicos han permitido que una creciente gama de servicios se adquieran en línea y se suministren digitalmente a través de las fronteras. Además de facilitar el comercio de servicios tradicionales, las tecnologías digitales están abriendo las puertas a nuevos servicios que sustituyen al comercio de mercancías, asegurando la importancia continua de los servicios en la composición del comercio. Por ejemplo, las innovaciones en el campo de la robótica controlada a distancia (como la telecirugía)

han abierto nuevas vías al comercio de servicios y podrían desencadenar grandes cambios en el comercio internacional.

Durante las últimas décadas, el uso creciente de las tecnologías digitales se ha traducido en un aumento constante del comercio de productos de tecnología de la información. Las tecnologías digitales podrían propiciar una nueva disminución de los costos del comercio y un aumento del comercio de determinados bienes, como los productos que requieren una entrega puntual o los productos cuyo comercio está especialmente ligado a procesos de certificación y contratos. Las tecnologías también han permitido la personalización masiva, creando variedades prácticamente infinitas de productos para satisfacer las necesidades de los distintos consumidores. Por otro lado, la digitalización ha provocado una disminución del comercio de determinados productos digitalizables, como los CD y los periódicos, y el comercio de otros bienes de consumo podría verse afectado por el desarrollo de modelos de negocio basados en la “economía colaborativa”.

La evolución de las tecnologías digitales ha transformado radicalmente los vínculos entre la propiedad intelectual y el comercio internacional, ya que la mayor disponibilidad de tecnologías digitales ha reducido considerablemente los costos asociados a la creación, copia y distribución de obras originales a escala mundial. Además del creciente comercio de licencias de propiedad intelectual, el comercio de la titularidad de los derechos de propiedad intelectual se está diversificando. El auge de Internet como canal de distribución está alterando las vías de acceso a las obras creativas y la forma en que se generan y distribuyen los ingresos.

Es probable que las nuevas tecnologías alteren la actual estructura del comercio a medida que cambie la importancia de las fuentes tradicionales de ventaja comparativa y aparezcan fuentes nuevas.

Las economías digitales hacen un uso intensivo de la mano de obra cualificada y del capital, por lo que es probable que refuercen la importancia de estos dos factores. La inteligencia artificial, la impresión 3D y la robótica avanzada podrían reducir el papel del trabajo como fuente de ventaja comparativa.

Por el contrario, la infraestructura física, los procesos fronterizos y los factores geográficos podrían perder relevancia, lo que beneficiaría a las economías remotas o sin litoral, así como a las economías con infraestructuras físicas y procedimientos aduaneros menos desarrollados.

La infraestructura energética es un factor determinante de la ventaja comparativa en aquellos sectores que hacen un uso intensivo de las tecnologías digitales, ya que los servidores en que se basa el funcionamiento de estas tecnologías dependen de dispositivos de almacenamiento, fuentes de alimentación y sistemas de refrigeración que consumen grandes cantidades de energía.

Otro factor que podría adquirir más importancia para la estructura del comercio de la era digital es el tamaño del mercado. Las tecnologías digitales se nutren del acceso a grandes cantidades de información, lo que podría beneficiar a las grandes economías en desarrollo.

Por lo que se refiere a las instituciones, la digitalización del comercio puede acrecentar su ventaja comparativa, ya que la privacidad de los datos y la regulación de los derechos de propiedad intelectual se basan en la existencia de mecanismos de cumplimiento fiables, si bien es cierto que las nuevas tecnologías también podrían reducir esa ventaja.

Al margen de estas fuentes tradicionales de ventaja comparativa, surgirán otras en el comercio de productos que hacen un uso intensivo de las tecnologías digitales. Es probable que adquieran particular importancia la regulación de los derechos de propiedad intelectual, las corrientes de datos y la privacidad, así como la calidad de la infraestructura digital, ya que el acceso fiable y rápido a la red se está convirtiendo en un factor necesario para llevar a cabo actividades comerciales.

El avance de las tecnologías digitales genera oportunidades y retos tanto para los países en desarrollo como para los países desarrollados.

Por ejemplo, en la medida en que la digitalización acentúa la complejidad de las tareas desempeñadas por los trabajadores, las economías desarrolladas podrían aumentar su ventaja comparativa en sectores que hacen un uso intensivo de la mano de obra cualificada. Sin embargo, las nuevas tecnologías reducen la importancia de la infraestructura física, lo que significa que las economías en desarrollo también podrían ver reforzada su ventaja comparativa en aquellos sectores más expuestos a la sustitución del comercio físico por el comercio electrónico.

Las tecnologías digitales pueden afectar a la fragmentación internacional de la producción, aunque es difícil predecir cuál será su incidencia general en el comercio de las cadenas mundiales de valor.

Las tecnologías digitales podrían fomentar en un futuro el comercio que se realiza dentro de cadenas mundiales de valor por dos motivos: en primer lugar, porque ese comercio se enfrenta a elevados costos de comunicación, transporte, logística, emparejamiento y verificación que las tecnologías digitales permitirían reducir; y en segundo lugar, porque las tecnologías digitales aumentan la calidad y disponibilidad de los servicios que hacen posible el funcionamiento de las cadenas de valor o que se utilizan como insumos en la producción de bienes.

Por otro lado, la automatización inteligente y la impresión 3D pueden alentar la relocalización, es decir, la reubicación de la producción u otras funciones comerciales de los países en que el costo de la mano de obra es bajo a países con mercados más grandes y ricos. No obstante, hasta la fecha hay pocas pruebas que vinculen la adopción de las tecnologías digitales por las empresas con sus decisiones de relocalización.

El ritmo y alcance de la adopción de la impresión 3D podrían afectar significativamente en un futuro al comercio que se realiza dentro de las cadenas mundiales de valor.

Actualmente, la impresión 3D se utiliza principalmente en actividades de las fases iniciales del proceso de producción de las cadenas mundiales de valor, como la creación de prototipos, para complementar los tradicionales procesos de producción “sustractivos”. A largo plazo, sin embargo, la impresión 3D podría desplazar hasta cierto punto los métodos de fabricación tradicionales, reduciendo la necesidad de subcontratar los procesos de producción y montaje, el número de fases del proceso productivo y la necesidad de mantener existencias, almacenes, cadenas de distribución, centros de venta al por menor y operaciones de embalaje.

Si se generalizase la impresión 3D, las cadenas de valor podrían no solo acortarse (con la aparición de centros de producción cercanos a cada gran base de clientes o a los centros de innovación), sino también funcionar de forma muy distinta y basarse principalmente en el intercambio transfronterizo de datos (en forma de diseños, planos y programas informáticos), más que de bienes y servicios materiales.

Una proyección cuantitativa sobre los cambios que tendrán lugar para 2030 en el volumen y la estructura del comercio internacional muestra que las tecnologías digitales probablemente impulsarán el comercio, y en especial el comercio de servicios y el comercio de los países en desarrollo.

Para estimar los posibles efectos cuantitativos de los cambios causados por las tecnologías digitales, en este informe se utiliza un modelo de equilibrio general cuantificable con objeto de analizar la incidencia de tres tendencias: la reasignación de tareas entre el factor trabajo y el factor capital asociada a la robotización y la digitalización; la terciarización de los procesos de producción; y la disminución de los costos del comercio.

Las simulaciones muestran que los cambios tecnológicos futuros aumentarán previsiblemente el crecimiento del comercio, sobre todo en el sector de los servicios. Las previsiones apuntan a que, como resultado de estas tendencias, el comercio mundial crecerá en torno a 2 puntos porcentuales más que en el escenario de referencia, y la participación del comercio de servicios aumentará del 21% al 25%. Es probable que la participación de los países en desarrollo en el comercio mundial aumente, si bien los efectos cuantitativos dependerán de su capacidad para recuperar terreno en el ámbito de las tecnologías digitales. Si esta recuperación se produce, la previsión es que la participación de las economías en desarrollo y las economías menos adelantadas en el comercio mundial pase del 46% en 2015 al 57% en 2030, mientras que si no se produce la participación ascenderá solo al 51%. Por otra parte, las previsiones sugieren que la participación creciente de los servicios intermedios importados en el sector de las manufacturas alterará la organización de la producción mundial.

D. ¿Cómo prepararse para la transformación del comercio inducida por la tecnología?

Las tecnologías digitales no solo crean nuevos mercados, nuevas formas de comercio y nuevos productos, sino que reducen los costos del comercio y alteran su estructura. Estos cambios brindan nuevas oportunidades y ganancias comerciales, y los Gobiernos pueden tener un papel que desempeñar para asegurar que las empresas puedan aprovechar esas oportunidades.

En primer lugar, es posible que los Gobiernos deban apoyar o complementar los esfuerzos privados para desarrollar unas infraestructuras digitales y unos servicios de infraestructura digital asequibles y para facilitar el acceso a los mismos. También es posible que deban adoptar medidas para que las tecnologías digitales puedan reducir los costos del comercio, por ejemplo permitiendo una gestión transfronteriza de los datos más rápida y fiable o facilitando las

operaciones comerciales y la cooperación aduanera. Pero la disminución de los costos comerciales también podría reducir los precios de los productos importados en comparación con los productos nacionales, lo que posiblemente genere presiones proteccionistas de los productores nacionales expuestos a la competencia de las importaciones.

En segundo lugar, las tecnologías digitales pueden modificar las ventajas comparativas, por ejemplo al permitir que empresas establecidas en zonas remotas vendan productos digitales en todo el mundo o al hacer que sea rentable para las empresas de países de ingresos altos trasladar de nuevo determinadas actividades a sus países de origen. Esto plantea ciertos interrogantes sobre cómo pueden los Gobiernos, en particular los de los países más pequeños y pobres, aprovechar las nuevas oportunidades comerciales. Una dimensión importante de este problema es la brecha digital entre países ricos y pobres.

Por último, los Gobiernos deberán abordar las preocupaciones relacionadas con la protección de los consumidores, la ciberseguridad, la privacidad de los datos y la competencia que plantea el comercio electrónico de una manera que no distorsione la actividad comercial más allá de lo que sea necesario para alcanzar estos importantes objetivos de política pública.

Los Gobiernos responden a las oportunidades y retos que plantea el comercio electrónico tanto unilateralmente como en cooperación con otros Gobiernos. Las respuestas unilaterales adoptan la forma de inversiones en infraestructura digital y capital humano, medidas de política comercial y/o cambios en la reglamentación nacional. En la mayoría de las esferas, la cooperación internacional está ayudando a los Gobiernos a obtener más beneficios del comercio electrónico, y es posible que aún haya margen para desarrollar una cooperación internacional más beneficiosa que la ya existente.

Para aprovechar al máximo los beneficios potenciales del comercio electrónico, un número cada vez mayor de Gobiernos está adoptando estrategias de desarrollo digital consistentes en la adopción de medidas de política transversales destinadas a mejorar las infraestructuras, establecer un marco reglamentario adecuado, reducir el costo de la actividad empresarial y facilitar el desarrollo de las competencias pertinentes. Tanto las políticas relativas al comercio de bienes como las relativas al comercio de servicios pueden desempeñar un papel importante en el fomento de la economía digital.

No obstante, y a pesar de los datos que prueban los beneficios que se derivan de las políticas abiertas y no discriminatorias y los efectos negativos asociados a las políticas y reglamentaciones restrictivas, algunos Gobiernos siguen imponiendo medidas comerciales para proteger a las empresas locales, incluidas las plataformas digitales, frente a la competencia extranjera, restringiendo el acceso y la actividad de los proveedores extranjeros de servicios.

Los Gobiernos también están formulando y aplicando nuevas normas y reglamentos encaminados al logro de objetivos de política pública como la privacidad de datos, la ciberseguridad o la protección de los consumidores. Algunos de ellos utilizan la política de competencia para establecer unas condiciones de igualdad entre las empresas y corregir los efectos de las situaciones en que “el vencedor se queda con todo”. Las diferencias existentes entre los diferentes regímenes normativos nacionales pueden dificultar su interoperabilidad entre países. También existe el riesgo de que se emprenda una carrera reglamentaria “a la baja”, por ejemplo respecto a las normas sobre protección de la privacidad, o de que la reglamentación se utilice para disfrazar un comportamiento proteccionista.

Los Gobiernos pueden optar por otorgar diferentes prioridades a estas medidas de política, dependiendo de su nivel de desarrollo y del alcance de la digitalización. Los países en desarrollo suelen centrarse en facilitar la conectividad y en adoptar tecnologías digitales, mientras que los países desarrollados prestan una atención relativamente mayor a cuestiones reglamentarias relacionadas con la competencia, las corrientes de datos y la protección de los consumidores. El desarrollo de competencias y el fomento de la participación de MIPYME en el comercio digital parecen ser preocupaciones comunes a las economías en desarrollo y desarrolladas.

Aunque el marco de la OMC, y en particular el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (AGCS), abarca elementos pertinentes del comercio electrónico y los Miembros de la OMC han adoptado ciertas medidas para promover el comercio electrónico dentro del marco existente, existe un debate sobre si deberían intensificarse los esfuerzos para apoyar el comercio digital inclusivo, y por qué vías.

Como ponen de manifiesto los debates que se vienen celebrando desde 1998 en el contexto del Programa de Trabajo de la OMC sobre el Comercio Electrónico, las normas vigentes de la OMC se aplican al comercio electrónico aun cuando no hagan una referencia

específica al comercio electrónico o al comercio en línea. Las normas de la OMC sobre el comercio de bienes, servicios y derechos de propiedad intelectual no hacen ninguna alusión que permita excluir de su aplicación el comercio efectuado por medios electrónicos y han demostrado ser lo suficientemente flexibles para dar cabida a productos, servicios y tecnologías “nuevos”.

Los Miembros de la OMC han adoptado determinadas medidas para promover el comercio digital dentro del marco existente, entre las que figuran el compromiso de mantener la práctica actual de no imponer aranceles aduaneros a las transmisiones electrónicas hasta 2019, la reducción de los aranceles aplicables a los productos de las TIC de los Miembros que son parte en el Acuerdo sobre Tecnología de la Información (ATI) de la OMC y la inclusión de disposiciones relacionadas con las tecnologías digitales en el Acuerdo sobre Facilitación del Comercio de la OMC, que entró en vigor en 2017. En un plano diferente, la iniciativa de Ayuda para el Comercio es parte de un esfuerzo multilateral para salvar la brecha digital.

Más recientemente, un grupo de Miembros de la OMC ha iniciado una labor exploratoria con miras a futuras negociaciones en la OMC sobre los aspectos del comercio electrónico relacionados con el comercio.

Existen varias organizaciones internacionales y regionales que se ocupan de esferas de política específicas relacionadas con el comercio electrónico. La naturaleza y el alcance de los debates y los compromisos, incluida la participación del sector privado, difieren de una organización a otra.

Las tecnologías digitales no son una cuestión nueva para la comunidad internacional. Debido a la naturaleza transversal de esas tecnologías, las organizaciones internacionales y regionales se ocupan a menudo de cuestiones concretas de política, como el desarrollo de competencias, la infraestructura de TIC, el marco reglamentario, la competencia, la propiedad intelectual, la participación de las MIPYME, el desarrollo sostenible y la recopilación de datos. Algunas de esas organizaciones han celebrado debates y negociaciones sobre determinados principios y prácticas óptimas, y otras han desarrollado además programas de creación de capacidad.

Varias organizaciones internacionales sirven como lugar de encuentro para debatir y negociar tratados y abordan aspectos específicos del comercio electrónico. Es el caso de la Organización Mundial

de Aduanas, que se ocupa de los procedimientos aduaneros; la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional, que se ocupa de los marcos reglamentarios nacionales; y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, que se ocupa de la protección de los derechos de propiedad intelectual.

La mayoría de las demás actividades emprendidas por organizaciones internacionales y regionales consisten en inversiones en infraestructura e iniciativas de creación de capacidad para ayudar a los Gobiernos, en especial a los de los países en desarrollo, a maximizar los beneficios de las tecnologías digitales y del comercio. Esos programas de asistencia técnica pueden adoptar diferentes formas como, por ejemplo, iniciativas conjuntas entre organizaciones internacionales. Algunas de estas iniciativas también se basan en el establecimiento de asociaciones público privadas colaborativas.

En los últimos 25 años se han incorporado a un número cada vez mayor de acuerdos comerciales regionales (ACR) disposiciones que se refieren explícitamente a las tecnologías digitales. Estas disposiciones, que se encuentran en diversos capítulos de los ACR, siguen siendo especialmente heterogéneas.

Debido a la naturaleza transversal de las tecnologías digitales, las disposiciones relacionadas con ellas se incluyen en diversos capítulos de los ACR, y no solo en los dedicados al comercio electrónico. Esas disposiciones abarcan una amplia gama de cuestiones, como las normas comerciales y los compromisos de acceso a los mercados; las telecomunicaciones y el marco reglamentario del comercio electrónico; la protección de la propiedad intelectual; la gestión del gobierno electrónico (es decir, el uso de TIC para prestar servicios en la administración pública), incluido el comercio sin papel; y la cooperación y asistencia técnica en materia de ciencia y tecnología, TIC y comercio electrónico.

Aunque hay disposiciones relacionadas con las tecnologías digitales que reproducen o aclaran disposiciones y/o compromisos vigentes ya establecidos en el marco de la OMC, otras disposiciones amplían esos compromisos o especifican otros nuevos. Esas disposiciones suelen complementar otras disposiciones pertinentes incluidas en ACR, aunque no se refieran de manera explícita a las tecnologías digitales.

Las disposiciones relacionadas con las tecnologías digitales no suelen presentar un formato específico y único, incluso cuando se incluyen en acuerdos negociados por un mismo país, y siguen siendo

particularmente heterogéneas en su estructura, redacción y alcance.

Aunque la importancia y el alcance de las disposiciones relacionadas con las tecnologías digitales han aumentado en los últimos años, las disposiciones más detalladas y exhaustivas suelen hallarse en un número limitado de ACR, en su mayoría recientes.

Las disposiciones relacionadas con las tecnologías digitales incluidas con más frecuencia en los ACR se refieren a la gestión del gobierno electrónico, así como a la cooperación en materia de comercio electrónico y la moratoria sobre la aplicación de derechos de aduana a las transmisiones electrónicas. Un número cada vez mayor de ACR se refiere también al marco jurídico nacional general que rige el comercio electrónico y a cuestiones más específicas como la autenticación electrónica, la protección de los consumidores y la propiedad intelectual. Otros asuntos tratados en un número limitado de ACR relativamente más recientes son la transferencia electrónica transfronteriza de información, la localización de datos y la ciberseguridad.

En general, solo unos cuantos ACR incluyen disposiciones que abordan la mayoría de los problemas relacionados con las tecnologías digitales que se han identificado en este informe. El enfoque que se utiliza para abordar algunos de estos problemas varía en ocasiones de un acuerdo a otro, lo que probablemente refleja diferentes sensibilidades políticas. Dada la naturaleza dinámica de los ACR y las tendencias actuales, es probable que las disposiciones relacionadas con las tecnologías digitales sigan evolucionando con nuevos y más completos tipos de disposiciones.

Los estudios académicos y de investigación recientes presentan diversos puntos de vista sobre las medidas que deberían adoptarse en el seno del sistema de comercio para promover la expansión del comercio electrónico.

Varios estudios sostienen que los obstáculos convencionales al comercio dificultan considerablemente la expansión del comercio electrónico. Algunos estudios destacan la importancia de aclarar y ampliar el alcance de los compromisos asumidos por los Miembros de la OMC en materia de acceso a los mercados y trato nacional en el marco del AGCS, sin que ello exija necesariamente la creación de un nuevo conjunto de normas independientes, como se hizo en el caso del Acuerdo sobre Tecnología de la Información (ATI).

Además, están apareciendo estudios que proponen también elaborar nuevas disciplinas de la OMC o mejorar las existentes en consonancia con lo logrado en algunos ACR recientes, por ejemplo en el ámbito de la transferencia de información transfronteriza, las prescripciones relativas a la localización de datos, la firma y la autenticación electrónicas, la protección de la información de carácter personal de los usuarios del comercio electrónico o la protección de los consumidores en línea.

En términos generales, el desarrollo del comercio electrónico puede generar importantes beneficios, sobre todo si se lleva a cabo en condiciones que aborden adecuadamente los importantes problemas de política pública. Es probable que las cuestiones relacionadas con la inclusión, la protección de la privacidad y la seguridad cibernética ocupen un lugar destacado en los debates sobre la gestión futura del comercio electrónico. La cooperación internacional está llamada a desempeñar un importante papel para ayudar a los Gobiernos a garantizar que el comercio electrónico siga constituyendo un motor del desarrollo económico inclusivo.