

Impacto de las tecnologías digitales en la transformación del comercio internacional

Marisa Poncela García*

Las nuevas tecnologías están impactando de diversas maneras en el comercio internacional, abaratando todo tipo de costes, como los de transporte y logística mediante el seguimiento y optimización del uso de vehículos, contenedores y rutas; los costes de información, haciendo entre otras cosas irrelevantes las barreras idiomáticas; los de trámites en frontera, a través de servicios telemáticos que garantizan la transparencia, el cumplimiento y acortan los tiempos; los de pagos, o los de investigación de mercado. Muchas de las variables que definen el patrón de comercio tradicional, como la ventaja competitiva entre países y agentes, las economías de escala, el tamaño del mercado y otras, siguen definiendo también el patrón de comercio en una economía digital, pero a estas variables hay que añadir otras que han surgido con fuerza como consecuencia del impacto que provocan esas nuevas tecnologías, como la protección de datos y el derecho a la propiedad intelectual. Asimismo, el comercio de servicios toma mayor relevancia y peso en el conjunto del comercio internacional, gracias a que un aumento en los servicios TIC da paso a una mejor conectividad entre los países que les permite incrementar la entrega electrónica de servicios.

El comercio y la tecnología están estrechamente relacionados entre sí. Desde la invención de la rueda, a la revolución de la máquina de vapor, la tecnología ha jugado constantemente un papel clave en la configuración del desarrollo económico. Pero este fenómeno se está acelerando como nunca antes y sin precedentes, generando muchas oportunidades para emprendedores y empresas de todo el mundo, favoreciendo el crecimiento comercial y el desarrollo económico, aunque por el momento estos avances tecnológi-

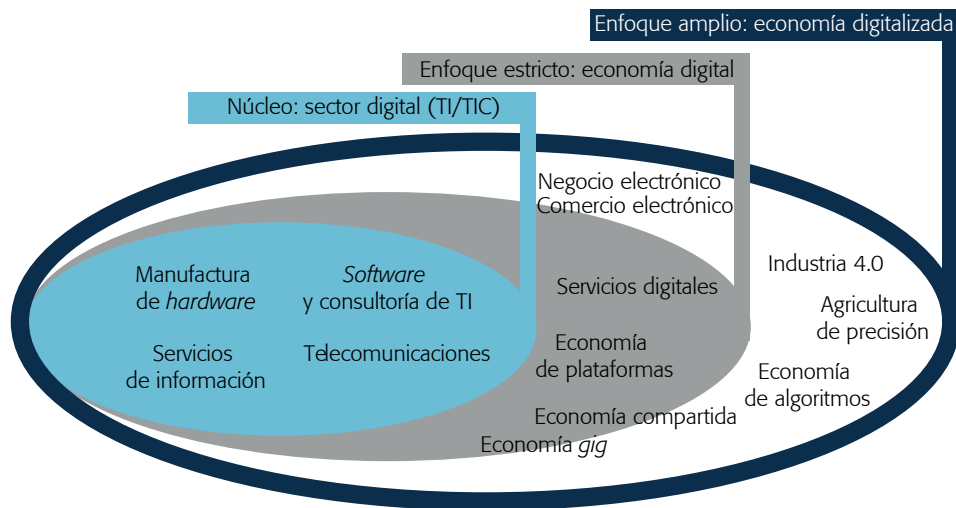
cos no están siendo garantía de mayor productividad de los factores, mayor integración económica y empleo.

La innovación tecnológica actual está cambiando los paradigmas heredados del siglo XX, modificando el patrón del comercio nacional e internacional, abriendo nuevas oportunidades para las empresas, pero generando también amenazas para aquellas que no identifiquen los cambios tan disruptivos que se están produciendo. El acceso

* Exsecretaria de Estado de Comercio y Técnico Comercial y Economista del Estado.

Gráfico 1

Una representación de la economía digital



Fuente: Bukht y Heeks (2017:13).

a la conectividad está permitiendo la entrada de nuevos agentes y países, generando nuevas ventajas comparativas hasta ahora inexistentes en función de la calidad de la infraestructura digital disponible, dando un mayor peso al comercio de servicios sobre el comercio total y habilitando una forma de trabajo diferente.

Hoy estamos inmersos en una segunda revolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Después de años de enormes inversiones, innovaciones y avances tecnológicos que se generan cada día, se nos presentan nuevos desafíos que mejoran nuestras vidas, a pesar de que el impacto económico de estos avances ha pasado desapercibido para el público. Así, el sector de las TIC es solo una parte de un fenómeno mucho más profundo e innovador que es la economía digital

Esta economía por sus propias características es global pero cabe preguntarse cómo van a conjugarse en ella los factores tradicionales, trabajo y capital, principalmente, en la medida en que las nuevas tecnologías son disruptivas en talento y requieren nuevas habilidades y competencias del factor trabajo.

Esto genera un entorno muy exigente para cualquier país del mundo dado que afecta a todos los sectores y empresas, los cuales irán asumiendo la transformación digital. Un proceso de adaptación necesario, que puede ser de distinta índole, en el modelo de negocio, en el proceso productivo, en la generación de valor, en el modelo de utilidad, en las capacidades necesarias para su desarrollo... etc. Pero lo que está claro es que la amplia adopción de estas tecnologías cambia la composición del comercio (de servicios y bienes) y redefine los derechos de propiedad intelectual en el comercio.

Principales consecuencias de los cambios generados

Las nuevas tecnologías están provocando la transformación del mundo, la sociedad y la economía en su conjunto, afectando a las cadenas de valor, producción y comercio, requiriendo nuevas habilidades, y nuevas reglas de competencia...etc. También están provocando una transformación de la generación de valor, y una severa reducción en los costes de recogida y almacenamiento de datos. Y finalmente, están generando cambios en

el patrón de comercio internacional pero también nacional. Sin lugar a dudas, todos estos cambios requerirán adaptaciones de los marcos legales existentes en diferentes áreas

Entre 1996 y 2014, los avances tecnológicos han reducido los costes del comercio internacional en un 15% (véase OMC, 2018) y lo harán entre 31 a 34 puntos porcentuales acumulativos en los próximos quince años, a pesar de las tensiones comerciales actuales.

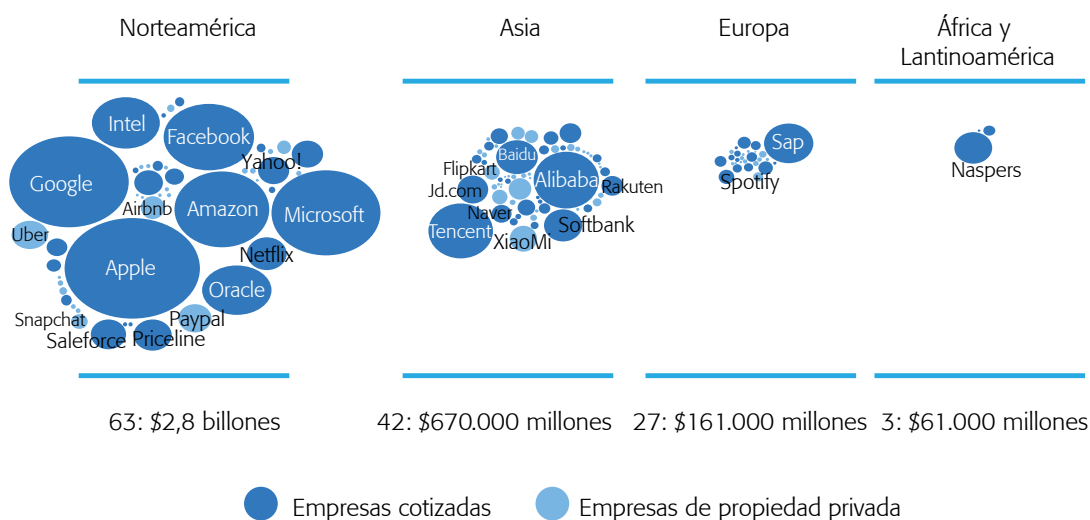
Estrechamente ligado al comercio están las finanzas en las que también están innovando las nuevas tecnologías. Estas tienen una importancia relevante para las empresas que venden a nivel internacional, dado que las transacciones son más complejas y menos exigibles, lo que implica la necesidad de un seguro de crédito por ejemplo. Los bancos están invirtiendo significativamente con el objetivo de digitalizar las transacciones relacionadas con el comercio, en particular cartas de crédito y financiación de la cadena de suministro, como puede ser mediante el uso de la tecnología *blockchain*, haciendo más fácil procesar los pagos empresa a empresa (B2B). Ello requiere abordar

desafíos regulatorios de manera efectiva teniendo en cuenta que los beneficios asociados al uso de la nueva tecnología superan los costos de la innovación sobre los sistemas existentes.

La economía digital genera nuevas oportunidades y puede ser clave para pymes y emprendedores, especialmente de países en desarrollo con acceso a conectividad, pues les facilita herramientas que favorecen su espíritu empresarial al poderse conectar con mayor facilidad a mercados globales, mediante el uso de comercio electrónico, accesos a servicios en la nube u obtener *crowdfunding* en plataformas *online*, entre otras opciones. Sin embargo, son muchas las barreras que tienen que superar estas empresas para poder participar en la economía digital: conectividad inadecuada, brechas de habilidades, limitado conocimiento de los beneficios que la digitalización les aporta y reducido acceso a integrarse en cadenas de valor. Por ello, existe el riesgo de que los países menos avanzados (PMA) no estén preparados para poder acceder a las nuevas oportunidades que genera la digitalización y ello nos lleve a una mayor polarización y desigualdades, ya que las ganancias de productividad pueden acumularse en unos pocos.

Gráfico 2

Concentración geográfica de las sedes centrales de las empresas multinacionales con una capitalización de mercado de más de 1.000 millones de dólares, por región (2016)



Fuente: Van Alstyne (2016).

Así, las cuatro principales empresas por capitalización de mercado están todas vinculadas a la economía digital: Apple, Alphabet (Google), Microsoft y Amazon.com, y las diez primeras están ubicadas todas en Estados Unidos y China, cosa que no sucedía hace tan solo diez años, donde existía una mayor diversificación de sectores y países entre las principales empresas.

Según el *Informe sobre el comercio mundial 2018* (OMC, 2018), aunque la conectividad ha mejorado en los últimos cinco a diez años, aún existen grandes brechas entre países y regiones, según su acceso a conectividad y banda ancha, como facilitadores de la economía digital. Este informe nos revela que más de la mitad de la población mundial permanece desconectada en la actualidad, aunque estos datos son asimétricos según las áreas. En 2015, en muchos países en desarrollo, casi la mitad o más de los usuarios de Internet se conectaron por primera vez a ella en los últimos tres años, según este informe.

También llama la atención sobre el hecho de que los precios de banda ancha fija pueden ser tres veces más altos en los países en desarrollo que en los países desarrollados, y en la banda ancha móvil es el doble. De ahí el bajo uso de la banda ancha fija y móvil, que es del 10% y 40% respectivamente, aunque la tasa de penetración de los teléfonos móviles sea superior al 90%. Como consecuencia de esto, mientras más del 70% de las personas que viven en países desarrollados compran bienes o servicios por Internet, menos del 5% lo hacen en la mayoría de los países en desarrollo. El resultado es que las pequeñas y medianas empresas de los países menos avanzados tienen una brecha de competitividad con respecto a las de los países desarrollados para aprovechar la economía digital, perdiendo oportunidades de crecimiento. Esta es la razón por la que existe seria preocupación respecto a cuáles son los auténticos beneficios de las tecnologías digitales dado que están generando una importante concentración del mercado, pérdida de privacidad, amenazas a la seguridad, una brecha digital y todo esto sin

un aumento suficiente de la productividad hasta el momento.

Los productos y servicios se compran y se entregan cada vez más a través de las fronteras mediante redes electrónicas, por lo que la economía digital está influyendo radicalmente en el comercio internacional. El comercio electrónico global se estimó por la UNCTAD en 25,3 billones de dólares en 2015: 22,4 billones de dólares en B2B más 2,9 billones de dólares en B2C.

La economía digital viene definida por toda una serie de tecnologías ya disponibles en el mercado como son la robótica avanzada, inteligencia artificial, Internet de las cosas (IoT), *cloud computing*, analítica de *big data* e impresión 3D (véase WEF, 2018c). Todas ellas además de conformar la economía digital en sí misma, dan paso a nuevas formas de generación de valor como es la "economía compartida", la "economía *gig*" y nuevas formas de economía que van a ir surgiendo a medida que estas tecnologías se vayan combinando entre ellas, dando lugar a nuevos productos/servicios, nuevos modelos de negocio, nuevas formas de trabajo... etcétera.

Sin embargo, es preciso señalar que existen serios problemas para poder analizar la transformación que se está generando al no tener estadísticas oficiales sobre ello, no solo en los países desarrollados sino especialmente en los países en desarrollo, que son los que recientemente se están incorporando a esta nueva economía, a medida que van teniendo acceso a conectividad.

Los productos y servicios se compran y se entregan cada vez más a través de las fronteras mediante redes electrónicas, por lo que la economía digital en evolución está influyendo radicalmente en el comercio internacional. El comercio electrónico global se estimó por UNCTAD en 25,3 billones de dólares en 2015 (22,4 billones de dólares B2B más 2,9 billones de dólares en B2C), y algo por encima de 16 billones de dólares en 2013. En las ventas de comercio electrónico B2B, Estados Unidos fue,

con mucho, el mercado más grande de ese año, seguido de Japón y China, mientras que estaba justo detrás de China en el segmento empresa a consumidor (B2C), que es la líder. El valor total del comercio electrónico fue equivalente al 34% del PIB total de estas economías y superó el 60%, en Japón y la República de Corea.

¿Cómo transforman las tecnologías digitales el patrón de comercio actual?

Sería interesante trabajar en la dimensión comercial de las tecnologías digitales, para ver cómo arrojan luz sobre la composición cambiante del comercio de bienes y servicios. ¿Cuál será el determinante de los patrones comerciales del futuro si las tecnologías digitales están provocando cambios radicales tales como: crear nuevos productos, cambiar las características de los productos tradicionales, reducir los costos comerciales y cambiar la composición sectorial de la producción, por ejemplo?

Las tecnologías digitales, como la voz a través de Internet, el correo electrónico y las plataformas en línea están disminuyendo significativamente los costes de comunicación internacional, y han reducido la necesidad de proximidad física al innovar el proceso de provisión de servicios. Los servicios prestados a distancia se vuelven más baratos y más fáciles de suministrar al extranjero, lo que permite a los países especializarse en los sectores en los que tienen ventajas comparativas.

A medida que las nuevas tecnologías disminuyen la importancia de la infraestructura física, los países en desarrollo podrían obtener una ventaja comparativa en los sectores más afectados por el cambio del comercio físico al digitalizado. Además, a medida que las economías avanzadas se especialicen en la producción de alta tecnología, las economías en desarrollo podrían pasar a nuevos sectores que han sido abandonados por aquellas.

Por tanto, las innovaciones tecnológicas no solo producen cambios en la estructura del comer-

cio, sino que también facilitan el crecimiento del comercio de servicios al permitirles el suministro electrónico y la compra en línea a través de las fronteras, generando nuevos servicios, transformando bienes por servicios, adaptándose a la demanda de valor del consumidor. La importancia del comercio de servicios irá en aumento y se estima que su participación en el comercio total crecerá del 21% al 25% hasta 2030.

Existe, en consecuencia, una creciente importancia del comercio de servicios como resultado de las tecnologías digitales. Algunas industrias están mudando desde la venta de descargas físicas o digitales hacia la venta de servicios en *streaming* a través de Internet. Incluso, algunas aplicaciones móviles (*apps*) facilitan o tienen barreras de entrada bajas a la economía compartida (*sharing economy*), lo que la dinamiza.

La cuestión ahora es saber si los elementos que explican el patrón de comercio tradicional tales como la ventaja comparativa, las economías de escala, o el tamaño del mercado entre otros, siguen explicando el patrón de comercio en la economía digital o si se esperan nuevas características que lo definan.

La ventaja comparativa sigue siendo relevante para explicar el comercio en la era digital. A medida que las nuevas tecnologías disminuyen la importancia de la infraestructura física, los principales países en desarrollo podrían obtener una ventaja comparativa en los sectores más afectados por el cambio del comercio físico al digitalizado. Además, a medida que las economías desarrolladas se especialicen cada vez más en la producción de alta tecnología, las economías en desarrollo deberían poder diversificar su cartera de exportaciones y pasar a nuevos sectores que han sido abandonados por aquellas.

El uso de estas tecnologías es hoy asimétrico en cada uno de los sectores. Así, el sector de servicios utiliza la tecnología digital más intensivamente que los sectores manufacturero y agrícola, y asimismo, en el sector manufacturero, existen enormes diferencias entre las distintas ramas de

actividad. Por ejemplo, los sectores de equipos de transporte y electrónica son de uso intensivo digital (la industria automotriz utiliza un número significativo de robots y es probable que se beneficie del progreso en robótica inteligente), pero sectores como el textil y el papel tienen una calificación baja en robotización y digitalización.

Las economías de escala se mantienen relevantes porque la calidad de las nuevas tecnologías aumenta exponencialmente con el escalado. Por ejemplo, las aplicaciones de mapas son más confiables cuanto más usuarios proporcionan datos sobre flujos de tráfico. Asimismo, crear y mantener experiencia de inteligencia artificial (IA) a nivel local es costoso debido a los altos costes fijos que conlleva. Si examinamos algunos elementos, podemos ver que las redes de comunicación, los ordenadores personales y los centros de datos fueron responsables del 5% del consumo mundial de electricidad en 2012, una cifra que habría aumentado en alrededor del 20% desde 2007.

El tamaño del mercado será más importante en el nuevo patrón comercial debido a las extraordinarias economías de escala. Las empresas que confían en las tecnologías digitales, y en particular la IA, se benefician al tener acceso a grandes cantidades de información lo que las hace más competitivas que los competidores. Esto puede explicar en parte el predominio de las empresas chinas y estadounidenses en los sectores de uso intensivo digital, por ejemplo.

Sin embargo, algunos otros elementos difieren entre el patrón de comercio actual y el tradicional. Este es el caso de la protección de datos y la regulación de los derechos de propiedad intelectual, que son nuevos determinantes de los patrones comerciales con enormes diferencias entre regímenes. La localización de datos y las políticas gubernamentales de acceso a datos restringen la transferencia de datos a nivel individual a través de las fronteras o limitan el acceso a los datos recopilados públicamente a empresas nacionales. En términos de protección de datos y regulación de la privacidad, Europa se destaca

por una regulación estricta (especialmente en España y Alemania), mientras que otros países como Australia y Estados Unidos se consideran menos intervencionistas.

Los vínculos entre la propiedad intelectual y el comercio internacional son evidentes, y la transferencia internacional de los derechos de propiedad intelectual está creciendo en diversidad. La regulación de estos derechos de propiedad se hizo más importante porque muchos productos digitales se pueden reproducir a un costo cero y pueden ser consumidos por una cantidad indefinida de personas al mismo tiempo sin una pérdida de utilidad para el consumidor. No hay evidencia sobre si las regulaciones sobre derechos de propiedad intelectual aumentan o reducen la competitividad en los sectores digitales, pero las políticas de derechos de propiedad intelectual podrían restringir o mejorar la creación de productos digitales al limitar el acceso o aumentar los *royalties*.

Por otro lado, las nuevas tecnologías están afectando la composición del comercio de bienes. El comercio de algunos productos puede aumentar, mientras que otros pueden incluso desaparecer en los próximos años como consecuencia de la digitalización que ha reducido el coste de la copia. Por eso, la digitalización de objetos físicos que incorporan trabajos creativos, realza la importancia de la protección de los derechos de propiedad intelectual. La digitalización ha llevado a una disminución en el comercio de bienes digitalizables (por ejemplo CDs o libros) del 2,7% del comercio total de bienes en 2000 a 0,8% en 2016.

Como ya se ha comentado anteriormente, el sector productor de TIC es el elemento central de la economía digital, y vemos cómo impacta en la transformación del comercio internacional desde cuatro diferentes perspectivas, siguiendo metodología de la UNCTAD: el comercio de servicios de TIC; el comercio de servicios entregados electrónicamente es decir servicios a través de las TIC; el comercio de bienes TIC; y el comercio electrónico transfronterizo resultante de pedidos recibidos electrónicamente desde el extranjero.

Respecto del comercio de servicios TIC, los servicios más relevantes son las telecomunicaciones, los servicios informáticos y los de información. El valor añadido por ellos para las diez economías con mayor producción de servicios TIC fue de aproximadamente 3,2 billones de dólares en 2015.

Las exportaciones mundiales de estos servicios de telecomunicaciones e informática ascendieron a 467.000 millones de dólares en 2016, aumentando a una tasa promedio anual del 8% entre 2005 y 2016, y aumentando su peso en el total de servicios comerciales del 7,8% al 10,3% (véase UNCTAD, 2017). Sin embargo, la proporción no es simétrica porque las exportaciones mundiales de servicios informáticos fueron más de tres veces superiores a las exportaciones mundiales de servicios de telecomunicaciones ese año.

La Unión Europea (UE) y los Estados Unidos (EE.UU.) fueron los principales exportadores de servicios de telecomunicaciones por un valor de 44.000 millones de dólares y 13.000 millones de dólares respectivamente, lo que representa más del 80% del total de las diez principales economías. Esto refleja su papel clave como gran núcleo del tráfico de Internet del mundo. Para muchos países en desarrollo, especialmente en aquellos con bajos ingresos, las telecomunicaciones fueron el único o el principal componente de las exportaciones de servicios TIC.

El valor de exportación de los diez principales exportadores de servicios informáticos ascendió a 315.000 millones de dólares en 2016. La UE y la India sumaron el 86% del total de las exportaciones de servicios informáticos del total de los diez principales exportadores. Los servicios informáticos representaron más del 80% de las exportaciones de servicios TIC de las economías en desarrollo y en transición.

Las exportaciones de servicios de información son el tercer rubro, alcanzando los 26.000 millones de dólares en 2016, casi tres veces su valor de 2005.

Por su parte, los servicios suministrados electrónicamente, es decir aquellos servicios entregados de forma remota a través de redes TIC, constituyen una proporción significativa de todas las exportaciones de servicios. Para ellos la conectividad a Internet es crítica para que evolucionen hacia la economía digital. Siguiendo esta definición, los EE.UU. estiman que el 54% de todos sus servicios exportados son potencialmente servicios entregados a través de las TIC, y ascienden a un monto de 385.000 millones de dólares en 2014. Han crecido muy rápidamente en la última década, porque muchos servicios se han vuelto entregables a través de las redes TIC, creando más comercio y no solo en servicios de TIC. Tales servicios son de interés tanto para los países en desarrollo como para los países desarrollados. Aunque la pregunta es cuánto se entrega de forma remota utilizando estas redes TIC.

En lo que al comercio de bienes TIC concierne, en 2015 el valor agregado de la producción global de los principales productos (productos de computación, electrónicos y ópticos) fue alrededor de 1,7 billones de dólares. China es, con diferencia, el mayor fabricante y sus ingresos son dos veces más altos que los de los Estados Unidos (la UE está en la tercera posición). También es el principal exportador mundial de bienes TIC, con un valor total de 608.000 millones de dólares en 2015, considerablemente más alto que sus exportaciones de servicios TIC que fueron de 25.000 millones de dólares. India, por el contrario, exportó servicios TIC por un valor de 55.000 millones de dólares y productos TIC por un valor de solo 2.300 millones de dólares.

El rápido cambio tecnológico, la aparición de nuevos modelos de negocio, algunos acuerdos comerciales regionales y bilaterales, así como el Acuerdo de Tecnología de la Información (ATI) de la OMC, etc., han provocado un crecimiento espectacular del comercio de productos TIC en la última década. Sin embargo, las importaciones mundiales de estos bienes disminuyeron en 2015 en un 3,6%, por primera vez desde 2009, debido principalmente a menores importaciones de ordenadores y periféricos, así como a los equipos elec-

trónicos de consumo y las menores importaciones de las economías desarrolladas de Asia y Europa, que cayeron un 11% y un 7%, respectivamente.

Los servicios suministrados electrónicamente constituyen una proporción significativa de todas las exportaciones de servicios. Para ellos la conectividad a Internet es crítica para que evolucionen hacia la economía digital. Los EE.UU. estiman que el 54% de todos sus servicios exportados son potencialmente servicios entregados a través de las TIC, y ascienden a un monto de 385.000 millones de dólares en 2014.

Las importaciones de bienes TIC representaron el 13% de las importaciones mundiales de mercancías en 2015, aunque hubo variaciones considerables por regiones, desde el 27% en el este de Asia (algunos países con instalaciones productivas representaron casi el 49%), a solo 5% en África (principalmente equipos de comunicaciones, y equipos de telecomunicaciones móviles y teléfonos móviles).

La siguiente categoría, que sería el comercio electrónico transfronterizo, está formado por individuos y compañías que compran y venden productos y servicios electrónicamente a través de las fronteras, y a pesar del creciente interés por este tipo de comercio, es bastante difícil obtener estadísticas oficiales de su valor porque son casi inexistentes.

Algunos informes internacionales estiman que aproximadamente 380 millones de consumidores realizaron compras en sitios web en el extranjero, en 2015. Este comercio electrónico B2C (empresa a consumidor) transfronterizo ascendió a 189.000 millones de dólares, lo que representa el 1,4% de las importaciones totales de mercancías, y equivalieron a alrededor del 7% del comercio electrónico B2C doméstico (OMC, 2018).

Solo unos pocos países recopilan datos que permiten saber que, por ejemplo, unos 83 millones de residentes de la UE, casi la cuarta parte de

los usuarios de Internet, realizaron compras B2C transfronterizas en 2015, lo que aumenta la proporción de empresas que compran en otros países de la UE mientras que declinan las empresas que compran a proveedores nacionales.

Los datos de Japón de las transacciones B2C transfronterizas en 2015 muestran que los consumidores japoneses gastaron treinta veces menos en compras de China que lo que gastaron los consumidores chinos en compras de Japón. Por su parte, los consumidores estadounidenses compraron menos de la mitad de China que lo que los consumidores chinos compraron de los Estados Unidos. En la República de Corea, las compras en línea de B2C en el extranjero aumentaron 5,5 veces entre 2010 y 2014, superando los 1.500 millones de dólares en 2014 (OMC, 2018).

Las tecnologías digitales también crean oportunidades para nuevos tipos de comercio utilizando el comercio electrónico y otras plataformas en línea para conectar a compradores y vendedores, brindándoles acceso a servicios gratuitos o de pago a través de Internet, tales como servicios relacionados con logística, pagos, estudios de mercado, cumplimiento comercial, datos de inteligencia de mercado, publicidad, reembolsos, resolución de disputas... etcétera. Tales plataformas pueden ayudar a mejorar la visibilidad de los productos.

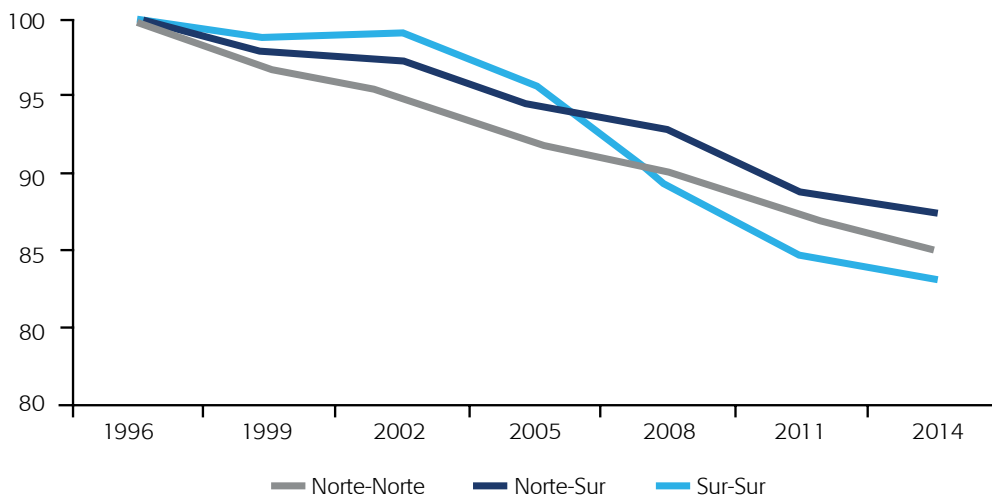
¿Están impactando las tecnologías digitales en el comercio?

Las tecnologías digitales están impactando definitivamente en el comercio internacional de bienes y servicios permitiendo reducir los costos comerciales en alrededor del 15% entre 1996 y 2014, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Este impacto viene causado especialmente por varios servicios: en especial, los costes de transporte, que junto con los costes de información y los de transacción, son los más relevantes debido al mayor peso que tienen en los costes comerciales generales. Además, los costes asociados con la logística, los pagos, la investigación de mercado, los trámites comercia-

Gráfico 3

Costes totales de comercio, 1996-2014

(Base 100 en 1996)



Nota: Solo se han incluido aquellos países cuyos datos estuvieron disponibles constantemente para los años 1996-2004, por ejemplo, 107 países que estaban clasificados como desarrollados (renta alta) y en desarrollo (renta media y baja) según la clasificación del Banco Mundial para el año 2006, que es el punto medio de las series temporales.

Fuente: World Bank-ESCAP database on International Trade Costs.

les, la inteligencia de mercado, la publicidad, etc., también pueden beneficiarse de las nuevas tecnologías y disminuir.

Esto es realmente importante para las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) cuya participación en el comercio internacional es a través del envío de pequeñas cantidades. A ellas, los costes logísticos y de cumplimiento de regulación transfronteriza les impactan de manera muy importante, y también los costes de información y transacciones, pues todos ellos representan una parte relevante del coste unitario de sus productos en comparación con aquellos rivales que exportan volúmenes más grandes.

La inteligencia artificial (AI) y muchos avances tecnológicos recientes, como la telemática de vehículos, la robotización, el Internet de las cosas (IoT), el GPS y algunas aplicaciones como el mapeo de itinerarios en tiempo real, por ejemplo, han tenido un impacto significativo en la reducción y optimización del transporte y costes logísticos. Estas tecnologías permiten aumentar la eficiencia operativa, hacer ajustes en tiempo real y consiguen que los

sistemas de logística sean más seguros. En primer lugar porque reducen la cantidad de bienes perdidos en el transporte y en segundo lugar, porque los sistemas de seguimiento de envíos permiten a las empresas optimizar las rutas para utilizar de manera eficiente los contenedores enviados.

Por ejemplo, según algunos informes internacionales, el seguimiento de cada contenedor utilizando tecnologías de IoT podría mejorar su utilización en un 10 a 25% y reducir el gasto anual en contenedores en casi 13.000 millones de dólares para 2025. El número total de sistemas de seguimiento de envío remoto instalados se espera que crezca a una tasa anual del 23% en los próximos años, alentado por una reducción en los costos de *hardware* y la mejora de la vida útil de la batería.

Los robots inteligentes y la inteligencia artificial también pueden ayudar a reducir los costos de almacenamiento e inventario. Los clientes en las plataformas de comercio electrónico generan grandes cantidades de datos hoy en día que podrían ser más fáciles de gestionar utilizando IA para desarrollar herramientas de predicción y anti-

cipar así mejor la demanda de los consumidores. Las grandes empresas de comercio electrónico ya utilizan la inteligencia artificial y la robótica para hacer el mejor uso de sus almacenes, optimizando así sus redes de almacenamiento y distribución y planificando las rutas de entrega más eficientes.

Además, una nueva tecnología también está impactando en el patrón de comercio internacional, haciendo que los costos de transporte y logística sean irrelevantes. Esta tecnología es la impresión 3D y está causando diferentes fenómenos. En primer lugar, una reducción radical del número de piezas y componentes que deben intercambiarse, favoreciendo la descentralización de las estrategias de producción al acercarse a los consumidores. Esto es beneficioso para la organización de la producción y las cadenas de valor globales porque permite que dichos insumos complejos se produzcan en una sola pieza, reduciendo con ello el número de pasos, acortando la cadena de producción. En segundo lugar, disminuyen los tiempos de entrega, abarata los costes de envío y almacenamiento e incluso la posible eliminación de los costes de importación/exportación de los productos finales. En tercer lugar, aquellos productos finales que ya no serán comercializados internacionalmente, serán sustituidos por un nuevo producto que es la máquina de impresión 3D. Algunas industrias, como los fabricantes de automóviles y aviones, utilizan ampliamente la impresión 3D para fabricar materiales de repuesto.

El uso de las tecnologías blockchain e IA ayudará a conectar mejor a todas las partes involucradas en el comercio transfronterizo. Pero también para automatizar y acelerar ciertos procesos y transacciones aduaneras mediante el monitoreo de los cambios regulatorios que podrían garantizar y reducir los costes de cumplimiento, mejorando la coordinación entre las distintas agencias, autoridades y partes involucradas.

A veces, el coste de cruzar las fronteras puede ser un impedimento mayor para el comercio que las barreras tradicionales, como son los aranceles.

Los procedimientos y las regulaciones aduaneras pueden ser obstáculos para el flujo de mercancías, en especial para las pequeñas empresas. Sin embargo, el uso de tecnologías básicas de información y comunicación, como el sistema de intercambio electrónico de datos (EDI) o la ventanilla única electrónica (ESW), por ejemplo, permite a las partes interesadas presentar documentación a través de un solo punto de entrada para completar los procedimientos aduaneros. De esta manera, al usar estas tecnologías simples, el tiempo dedicado al cumplimiento en frontera se reduce considerablemente (incluso hasta un 70%), disminuyendo las fricciones comerciales e impactando favorablemente en el coste comercial en alrededor del 6% del valor total.

Por otra parte, el uso de las tecnologías *blockchain* e IA, ayudará a conectar mejor a todas las partes involucradas en el comercio transfronterizo (véase WEF, 2018a). Pero también para automatizar y acelerar ciertos procesos y transacciones aduaneras mediante el monitoreo de los cambios regulatorios que podrían garantizar y reducir los costes de cumplimiento aduanero, para eliminar los procesos redundantes, mejorar la transparencia y la capacidad de auditoría, y lo más importante, mejorar la coordinación entre las distintas agencias, autoridades y partes involucradas en el comercio transfronterizo. Esto tiene un gran potencial para aumentar tanto las importaciones como las exportaciones en los países en desarrollo donde estos costes son actualmente los más altos.

Otro reto para la tecnología *blockchain* es la reducción de los costes de transacción al disminuir los costes de infraestructura de los bancos responsables de los pagos transfronterizos. Esta reducción junto con el comercio de valores y el cumplimiento normativo podría ascender a entre 15.000-20.000 millones de dólares por año en 2022.

Hoy en día, los grandes bancos tienen una posición monopolística en el mercado de transacciones transfronterizas (más del 95%), tanto en transacciones de B2B como B2C, debido a la necesidad de cumplimiento de un extenso marco

normativo (véase WEF, 2018b). Sin embargo, la tecnología *blockchain* podría abrir nuevas perspectivas para digitalizar la financiación comercial. En realidad, numerosas empresas de nueva creación ya ofrecen servicios de pago transfronterizos basados en *blockchain* a coste cero y un tipo de cambio cero. Incluso, también están proponiendo pagos globales basados en criptomonedas que reducirán aún más el coste de los pagos transfronterizos, dependiendo de la criptomoneda utilizada. Sin embargo, el uso de sistemas de pago móvil que solo requieren un teléfono móvil, es más rentable para los países de bajo desarrollo que están tratando de ingresar en el mercado internacional, ya que los pagos transfronterizos de la criptomoneda requieren una conexión a Internet, que es una desventaja real para ellos.

Los mercados digitales involucran a miles de pequeños actores que a menudo no están familiarizados con los clientes potenciales. Las nuevas tecnologías y las plataformas en línea ayudan a reducir el coste de búsqueda de información relevante del mercado para garantizar y mejorar la confianza del consumidor en los vendedores *online* y los problemas de cumplimiento relacionados con diferentes regulaciones legales (WEF, 2018a). Por eso, estos mercados han desarrollado mecanismos alternativos para superar la información asimétrica, dado que la reputación juega un papel importante en el desempeño de los exportadores *online*.

El uso de tecnologías de IoT y *blockchain* para diseñar sistemas de trazabilidad electrónica en las cadenas de suministro, también proporciona nuevas formas para que las empresas demuestren la fuente y autenticidad de los productos, simplificando la verificación y certificación de los procedimientos de origen y obteniendo formas mejores y más baratas de garantizar la confianza.

Las barreras del idioma son asimismo relevantes en el comercio internacional. Son un obstáculo importante para las mipymes que aspiran a desempeñar un papel activo en la arena global, pero tienen pocas habilidades lingüísticas. Sin embargo, Internet demoliendo estos obstáculos en todos

los ámbitos, con una traducción en tiempo real en plataformas *online*, hace irrelevantes las barreras del idioma y abre oportunidades comerciales. Las capacidades de la tecnología ya no se limitan a la traducción de textos, ni a buscar productos en plataformas de comercio electrónico en el propio idioma, independientemente de dónde se encuentre el vendedor. El nuevo *software* de lenguaje minimiza la necesidad de interacción individual entre comprador y vendedor, haciendo que la traducción sea redundante.

En conclusión, muchas de las variables que definen el patrón de comercio tradicional, como la ventaja competitiva entre países y agentes, las economías de escala, el tamaño del mercado y otras, siguen definiendo también el patrón de comercio en una economía digital, pero a estas variables hay que añadirle otras que han surgido con fuerza como consecuencia del impacto que provocan las nuevas tecnologías, como por ejemplo la protección de datos y el derecho a la propiedad intelectual, donde no existe una posición común en los diferentes países y ni siquiera por bloques de países.

Asimismo, el comercio de servicios se convierte en un gran protagonista de esta revolución tecnológica modificando el patrón de comercio. Toma mayor relevancia y peso en el conjunto del comercio internacional, gracias a que un aumento en los servicios TIC da paso a una mejor conectividad entre los países que les permite incrementar la entrega electrónica de servicios, rompiendo con uno de los mayores obstáculos al comercio como es el factor distancia, y además facilitando la transformación de productos en servicios.

Estas nuevas tecnologías están impactando de diversas maneras en el comercio internacional mejorando las ventajas comparativas de aquellas empresas grandes o pequeñas que las utilizan. Las tecnologías digitales están permitiendo abaratar diferentes costes involucrados en el comercio internacional, como por ejemplo los costes de transporte y logística mediante el seguimiento y optimización del uso de vehículos, contenedores y rutas; los costes de información haciendo entre

otras cosas irrelevantes las barreras idiomáticas; los de trámites en frontera a través de servicios telemáticos que garantizan la transparencia, el cumplimiento y acortan los tiempos; los de pagos, los de investigación de mercado... etcétera.

Todo ello hace para finalizar que nuevos países, nuevos agentes y nuevos productos están transformando el patrón de comercio internacional como consecuencia de la transformación tecnológica que estamos viviendo, y por tanto, nuevos paradigmas se están diseñando y no hay que quedarse ausente de ese proceso de definición.

Referencias

BICE (2014), *Un análisis estratégico del sector de las telecomunicaciones*, diciembre.

– (2017), *Reflexiones sobre el Acuerdo ADPIC*, febrero.

BUKHT, R., y R. HEEKS (2017), "Defining, conceptualising and measuring digital economy", *Working Paper Series* n° 68, Economic and Social Research Council.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO, OMC (2018), *Informe sobre el comercio mundial 2018. El*

futuro del comercio mundial: cómo las tecnologías digitales están transformando el comercio mundial. Disponible en: https://www.wto.org/spanish/res_s/publications_s/world_trade_report18_s.pdf

– (2018), *World Trade Report 2018. The future of world trade: how digital technologies are transforming global commerce*.

UNCTAD (2017), *Information Economy Report 2017: digitalization, trade and development*.

VAN ALSTYNE, M. (2016), *How new biz models are changing the shape of industry*, presented at 3D Experience Forum, 10 mayo. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=8OFRD66pI0Y>

WORLD ECONOMIC FORUM (2018a), *Delivering the Goods: E-commerce Logistics Transformation*, *White paper*, octubre.

– (2018b), *The New Physics of Financial Services – How artificial intelligence is transforming the financial ecosystem*, agosto.

– (2018c), *The Next Economic Growth Engine. Scaling Fourth Industrial Revolution Technologies in Production*, enero.