



La transformación digital de las pymes exportadoras desde una perspectiva teórica y práctica

Hugo Baier
Dylan Walsh
Nanno Mulder



NACIONES UNIDAS



대한민국정부

The Government of
the Republic of Korea

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps

Documentos de Proyectos

La transformación digital de las pymes exportadoras desde una perspectiva teórica y práctica

Hugo Baier
Dylan Walsh
Nanno Mulder



Este documento fue preparado por Hugo Baier, Consultor de la Unidad de Comercio Internacional de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Dylan Walsh, colaborador de la Unidad mencionada y Nanno Mulder, Jefe de la misma Unidad, en el marco de las actividades del programa de cooperación CORPYME de la República de Corea y la CEPAL (2020-2022).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2021/156
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2021
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.21-00734

Esta publicación debe citarse como: H. Baier, D. Walsh y N. Mulder, "La transformación digital de las pymes exportadoras desde una perspectiva teórica y práctica", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2021/156), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	7
Introducción	9
I. Exportación de las pymes: una mirada desde las perspectivas teóricas	11
A. Perspectiva incremental	11
1. Modelo de Uppsala	12
2. Modelos basados en la innovación (Modelo-I)	13
B. Perspectiva del emprendimiento internacional	14
C. Perspectiva de redes	15
D. Barreras en el proceso de exportación de las pymes	15
II. La transformación digital de las pymes para su exportación	21
A. Infraestructura, plataformas y artefactos digitales para la transformación digital	23
B. Etapas de madurez de la transformación digital	27
III. Potenciales beneficios de la TD para la exportación de las pymes	31
A. Artefactos digitales	31
B. Plataformas digitales	34
C. Artefactos y plataformas digitales	35
D. Infraestructura digital	38
IV. Factores que inciden en la TD para la exportación	43
A. Factores internos de las pymes exportadoras	44
1. Aspectos relacionados con el emprendedor	44
2. Aspectos relacionados con la empresa	44
B. Factores externos a las pymes exportadoras	45
V. Conclusiones, implicaciones prácticas y recomendaciones para el diseño de políticas	47
Bibliografía	51

Cuadros

Cuadro 1	Clasificación de las barreras de exportación.....	15
Cuadro 2	Principales barreras de exportación por etapa del proceso de exportación y ventajas de tecnologías digitales.....	18
Cuadro 3	Tecnologías digitales avanzadas y los posibles beneficios para la internacionalización de las pymes.....	24
Cuadro 4	Niveles de madurez en la transformación digital.....	28
Cuadro 5	Beneficios de artefactos digitales durante etapas del proceso de exportación.....	33
Cuadro 6	Beneficios de artefactos y plataformas digitales durante etapas del proceso de exportación.....	37
Cuadro 7	Beneficios de la arquitectura digital durante las etapas del proceso de exportación.....	41

Diagramas

Diagrama 1	Etapas del proceso de exportación en estudios predominantes de los Modelos-I.....	14
Diagrama 2	Marco teórico del proceso de internacionalización de las pymes y el efecto de las tecnologías digitales.....	17
Diagrama 3	Marco teórico del proceso de internacionalización de las pymes y el efecto de las tecnologías digitales.....	19
Diagrama 4	Categorías de tecnologías digitales.....	24
Diagrama 5	Tecnologías digitales según niveles de transformación digital y fases de exportación.....	30
Diagrama 6	Factores internos y externos para la TD-ex de las pymes exportadoras.....	46

Listado de acrónimos

ALC	América Latina y el Caribe
CRM	Customer Relationship Management
IA	Inteligencia artificial
LAC	Latinoamericanos y caribeños
MTI	Modelo de la Temprana Internacionalización
Pymes	Pequeñas y medianas empresas
TD	Transformación digital
TD-ex	Transformación digital orientada a facilitar el proceso de la exportación
TIC	Tecnologías de información y comunicación
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones

Resumen

En las últimas décadas, la internacionalización de las pymes ha sido un fenómeno ampliamente estudiado desde diversas perspectivas teóricas. En ellas, se han explorado/analizado el patrón y ritmo de internacionalización de las pymes en función de diversos factores que van a influir y promover este proceso. En este contexto, la digitalización se ha convertido en uno de los factores que ha venido cambiando la forma de hacer negocios tanto en los mercados nacionales como en los internacionales. Sin embargo, aunque la pandemia del COVID-19 ha acelerado la adopción de tecnologías digitales, también ha demostrado que las pymes deben implementar una transformación digital robusta, en especial, aquellas que participan de un comercio exterior que se basa cada vez más en las tecnologías digitales.

Las pymes exportadoras contribuyen de forma importante a la economía de los países y la transformación digital se han convertido en un factor de diferenciación que contribuye a la productividad y operaciones relacionadas a la internacionalización de estas empresas. Por tanto, el objetivo de este documento es realizar una revisión de la literatura que permita distinguir los principales beneficios asociados a la transformación digital para la exportación (TD-ex de ahora en adelante), de acuerdo a las etapas de madurez digital y de las fases de exportación de las pymes, para así reconocer los principales factores que inciden en TD-ex de las pymes.

Para cumplir con este objetivo, se ofrece la descripción de las principales perspectivas teóricas que explican los distintos patrones de exportación de las pymes. Así mismo, se analizan las tecnologías digitales como un factor que brinda capacidades para minimizar barreras en cada fase de exportación. Posteriormente, se enseña y utiliza el modelo de Dillon et al. (2020) y Nambisan (2017) que nos permite organizar las distintas tecnologías digitales que pueden ser utilizadas en una transformación digital para la exportación. En esta sección se utiliza también el modelo de madurez de las tecnologías digitales para mostrar cómo las etapas respecto del estado de adaptación digital de las pymes pueden beneficiar la competitividad de estas empresas en los distintos mercados internacionales.

Al considerar los modelos de organización/clasificación y de madurez digital en función de las fases y patrones de exportación, el documento brinda una revisión de literatura sobre las principales

tecnologías y sus beneficios sobre las distintas fases y patrones de exportación de las pymes, y los factores que incidirán en la transformación digital para la exportación.

Finalmente, el documento termina señalando las diversas discusiones y conclusiones que aspiran a ser tomadas en cuenta por los hacedores de políticas públicas, pero también, por aquellos empresarios que pretenden iniciar un proceso de transformación digital para apoyar su exportación.

Introducción

En las últimas décadas, el mundo se ha visto envuelto en una importante revolución tecnológica que ha generado nuevos desafíos y oportunidades que están siendo exploradas por empresas de todos los tamaños, incluidas las pequeñas y medianas empresas (pymes) (Baier-Fuentes et al. 2019). El desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), la rápida difusión y penetración de la Internet, así como el desarrollo de los distintos servicios digitales (como las plataformas y ecosistemas digitales) hoy se han transformado en el centro de prácticamente todas las actividades comerciales, gubernamentales y personales, por lo que se les considera los principales catalizadores de esta revolución digital.

La transformación digital (TD), siendo un proceso de integración de tecnologías digitales en la empresa, tiene el potencial de ser un motor para la expansión y competitividad internacional de las pymes. En efecto, las empresas más pequeñas enfrentan en su proceso de internacionalización una serie de obstáculos que se pueden superar al utilizar las tecnologías digitales. Éstas permiten acceder a diversas fuentes y tipos de conocimiento. En décadas pasadas, eso no era posible, sino que por medio de expertos en comercio internacional u otros medios tradicionales y contemporáneos a la época. Además, la transformación digital brinda opciones para robustecer capacidades de gestión operacional y de productividad de las pymes que deciden iniciar el proceso de exportación, así como aquellas que tienen un mayor compromiso con los mercados internacionales. Al considerar estas ventajas, las pymes internacionales que utilizan e integran tecnologías y herramientas digitales están bien posicionadas para competir con empresas internacionales más grandes, puesto que facilita el contacto con socios comerciales, mejora las capacidades de comercialización al establecer nuevos canales de venta, acortando las distancias psíquicas asociadas a la internacionalización. Además, las tecnologías digitales son cada vez más diversas y complejas. Sus aplicaciones avanzadas permitirían mejorar la eficiencia de los procesos operativos y productivos, y la generación de datos para facilitar la toma de decisiones. Por tanto, se prevé que la adopción e integración de estas tecnologías permitirán a las empresas enfrentar de mejor forma los compromisos con los mercados internacionales. La transformación digital orientada a facilitar el proceso de la exportación de las pymes se refiere en este documento como TD-ex.

A pesar de los beneficios de TD-ex, las pymes carecen de recursos y capacidades lo que les dificultaría avanzar hacia una integración de tecnologías digitales más avanzadas para la exportación. En esta línea, una serie de factores incidirán en su adopción y posterior madurez en su uso. Por tanto, el objetivo de este documento es realizar una revisión de la literatura que permita distinguir los principales beneficios asociados a TD-ex de acuerdo a las etapas de madurez digital y del proceso de exportación de las pymes, para así reconocer los principales factores que inciden en TD-ex de las pymes.

La estructura de este documento es el siguiente. En la primera sección, se brinda una mirada a las perspectivas teóricas más cercanas y coherentes con la internacionalización de las pymes. Se explora los modelos incrementales como el modelo de Uppsala (Johanson and Vahlne 1977) o el Modelo basado en la Innovación de Cavusgil (1980) y el modelo del emprendimiento internacional (Oviatt and McDougall 1994). En esta misma sección, se analiza también cómo las tecnologías digitales pueden sobrellevar las barreras a la internacionalización. En la segunda sección, se abordan las diversas tecnologías que, al integrarlas, facilita la TD-ex de las pymes. Se adopta la clasificación de Nambisan (2017) y se reconoce en este sentido tres tipos de tecnologías, tales como los artefactos y las plataformas digitales y la arquitectura digital, que brindan diversos beneficios de acuerdo a las fases o etapas del proceso de exportación de las pymes. En la sección III, se analizan los potenciales beneficios de las diversas tecnologías digitales en función de TD-ex de las pymes. Para ello, se utiliza la clasificación previamente mencionada. En la sección IV, se identifican los factores internos y externos a las empresas que inciden en la TD-ex. Finalmente, en la sección V, se dan a conocer las principales conclusiones e implicaciones prácticas para brindar información relevante para la generación de políticas públicas en los países de América Latina y el Caribe (ALC) que permitan promover y robustecer el ecosistema de apoyo a TD de las pymes exportadoras.

I. Exportación de las pymes: una mirada desde las perspectivas teóricas

El rol de las empresas multinacionales, grandes y pequeñas en el comercio internacional es un tema central desde hace varias décadas en la literatura de los negocios internacionales. Recientemente, el efecto de las tecnologías digitales en los procesos de internacionalización de las empresas es uno de los fenómenos del que más se está debatiendo en dicha literatura. Como consecuencia de la actual crisis sanitaria del COVID-19, estas tecnologías (en especial aquellas basadas en la Internet) han sido incorporadas aceleradamente en las operaciones internacionales de las empresas. Estas tecnologías apoyan no sólo los procesos internos administrativos, sino también los procesos de adquisición de conocimiento y vinculación/comunicación con las distintas partes interesadas internacionales (*stakeholders*). Estos aspectos son claves para superar barreras y tomar decisiones de expandirse a los mercados internacionales. De hecho, se podría señalar que las tecnologías digitales han transformado el paradigma de los negocios internacionales. Sin embargo, esta transformación varía según los contextos geográficos y en este sentido, aún queda mucho por hacer. En la actualidad, muchas instituciones públicas y privadas han adoptado tecnologías digitales y perfeccionado sus servicios basados en internet, por lo que las pymes que deseen internacionalizar su oferta deberán enfrentar un mercado global más digitalizado y competitivo que antes. Aunque los procesos de internacionalización de las pymes siguen patrones establecidos, las tecnologías digitales facilitan el paso de una etapa a otra.

El estudio sobre la internacionalización de las pymes se ha ido construyendo en función de un amplio conjunto de perspectivas teóricas. Según Morais y Ferreria (2020), las perspectivas predominantes en la internacionalización de las pymes son la perspectiva incremental, la perspectiva del emprendimiento internacional y la perspectiva de redes, que se presentan a continuación.

A. Perspectiva incremental

Desde perspectiva incremental, la internacionalización de las pymes es un proceso secuencial o por etapas. Al principio, las empresas opten por exportar hacia países cultural y geográficamente cercanos.

Posteriormente, la empresa va poco a poco acumulando experiencias y conocimientos, lo que le permitirá expandirse en el largo plazo a mercados cultural y geográficamente más lejanos. En este proceso secuencial de internacionalización, muchas pymes no consiguen avanzar en todas las etapas. De hecho, en muchos casos las barreras durante las primeras fases parecen ser más intensas. Veiga (2021) presenta algunas evidencias que se podrían asociar a esto: cerca de la mitad de las pymes de ALC que consiguen exportar un año terminan abandonando la actividad al periodo siguiente. Por tanto, la perspectiva incremental representa una ruta de compromiso creciente con los mercados internacionales, pero que estará afectada de múltiples barreras o dificultades que las empresas, en especial las pymes, deberán superar. Algunos de los modelos tradicionales que surgen desde la perspectiva teórica incremental son el Modelo de Uppsala (Johanson and Vahlne 1977) y el Modelo de Innovación (Bilkey and Tesar 1977; Cavusgil 1980).

1. Modelo de Uppsala

El modelo de Uppsala o Modelo-U se sustenta en un estudio de cuatro empresas multinacionales que habían comenzado su proceso de internacionalización mientras aún eran pequeñas empresas (Johanson and Wiedersheim-Paul 1975). Desde este modelo se asume que las empresas van a incrementar gradual y secuencialmente el compromiso de sus recursos en mercados extranjeros, en la medida que van adquiriendo experiencia y conocimiento desde dicho mercado. Los investigadores de esta corriente consideran que el conocimiento del mercado y la experiencia internacional son factores que van a mejorar el proceso de toma de decisiones de la empresa. Por tanto, estos factores van a determinar una mayor participación y compromiso en los mercados extranjeros. Sin embargo, el acceso a la información y el conocimiento son barreras importantes para la exportación de las empresas, en especial las pymes, que suelen carecer de recursos o experiencias internacionales. Según Johanson y Vahlne (1990), las empresas pueden superar estas barreras al vivenciar experiencias internacionales, que se producen de forma gradual mientras operan en el extranjero. En este sentido, se entiende que, en la medida que las empresas adquieren conocimiento desde dichos mercados, incrementarán su implicancia y participación internacional.

El conocimiento adquirido a través de las experiencias internacionales del empresario o tomador de decisión reduce la “distancia psíquica” entre el país de origen de éste y el mercado receptor de los productos y/o servicios de la empresa. La distancia psíquica se refiere a la percepción de familiaridad del empresario respecto del mercado internacional receptor de sus productos o servicios. La percepción de familiaridad está determinada por “factores que impiden o perturban el flujo de información o conocimiento y la comprensión de empresarios sobre el entorno extranjero” (Johanson and Wiedersheim-Paul 1975). El razonamiento de la distancia psíquica enfatiza que las empresas van a tener en cuenta el grado/nivel de incertidumbre de los mercados extranjeros, que resulta de las diferencias culturales, lingüísticas, políticas, institucionales, educacionales, entre otros factores. Muchas barreras a la exportación se asocian a la distancia psíquica, por lo que se considera un aspecto crítico para el avance de las empresas en su compromiso incremental con los mercados extranjeros (Zanger et al. 2008). Por tanto, las empresas que experimentan en los mercados extranjeros pueden robustecer su base de conocimiento y con ello familiarizarse con el mercado receptor, reducir su distancia psíquica con este entorno y superar barreras asociadas al proceso de internacionalización.

En la lógica de este modelo, las actividades internacionales de las empresas se van desarrollando a través de una serie de etapas que representan el grado de participación de sus operaciones en el mercado exterior. Las cuatro etapas del proceso son las siguientes:

- i) **Etapas 1. Actividades de exportación irregulares:** En esta etapa, la empresa no tiene información sobre el mercado internacional, por lo cual, compromete escasos recursos, en actividades irregulares de exportación. Para muchas pymes, esta etapa es crítica, y representa el máximo compromiso que pueden tomar con los mercados internacionales.

- ii) **Etapa 2. Exportación a través de una filial de ventas:** En esta etapa, la empresa tiene un canal, a través de intermediarios independientes, que pueden dar información relevante sobre el mercado receptor. Este tipo de internacionalización, también se llama exportación indirecta. En esta etapa, las empresas comienzan a involucrarse en los mercados externos y a ganar experiencia y conocimiento.
- iii) **Etapa 3. Establecimientos de filiales de ventas:** En esta etapa, la firma tiene más información sobre los mercados que la llevan a estar más comprometida con los mercados externos. Durante la etapa, la empresa ha adquirido experiencia directa sobre los mercados internacionales. La empresa puede establecer una subsidiaria de ventas a través de acuerdos de conocimiento con organizaciones locales en licencias o franquicias, por ejemplo.
- iv) **Etapa 4. Producción en el extranjero (IED):** En esta etapa, la empresa tiene un mayor compromiso de recursos con el mercado extranjero. Las empresas tienen experiencia suficiente, por lo que pueden realizar con facilidad una inversión extranjera directa (IED) en los mercados internacionales.

Modelo-U se organiza a partir de “etapas distantes” en las que se deben tomar decisiones estratégicas y definir formas organizacionales complejas. Por esta razón, este modelo ha sido criticado y considerado poco operativo frente a otros modelos incrementales que se presentan a continuación.

2. Modelos basados en la innovación (Modelo-I)

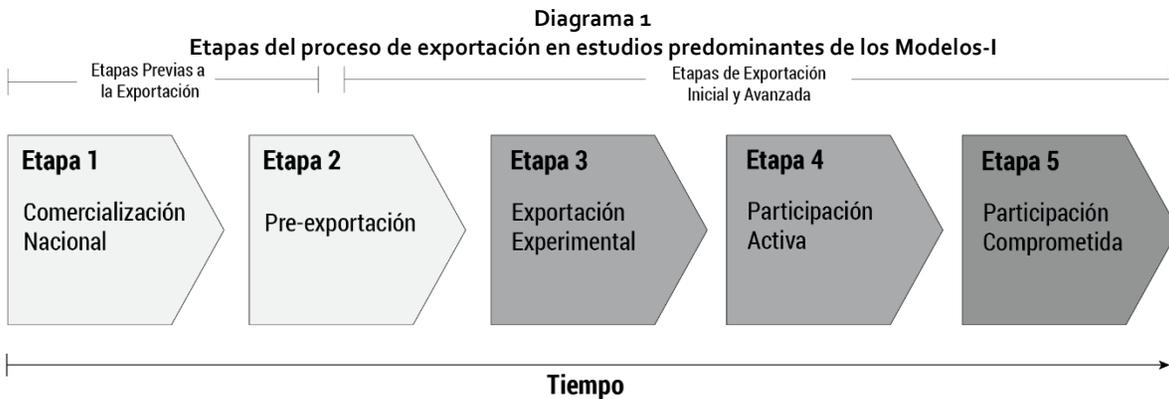
Los modelos basados en la innovación se centran en el estudio de la actividad exportadora como un método de internacionalización por etapas que pueden desarrollar las pymes en función del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento (Yan et al. 2018). Los llamados Modelos-I conciben el proceso de internacionalización como un comportamiento de adopción continua de innovaciones (Bilkey and Tesar 1977; Cavusgil 1980). En estos modelos, se destacan el rol de los gerentes/dueños, el aprendizaje y la adquisición de conocimiento como factores claves en la participación y el compromiso incremental de la empresa en los mercados extranjeros. Estos modelos hacen un paralelismo con el desarrollo de innovaciones en la empresa. Desde este punto de vista, tanto la decisión de exportar como la de innovar son decisiones riesgosas, que por lo general se toman en condiciones de incertidumbre. Estas decisiones requieren creatividad, experiencia y el conocimiento que los dueños/gerentes tengan de los mercados internacionales. La entrada a los mercados extranjeros y el desarrollo de cada etapa posterior de la exportación son el resultado de una serie de innovaciones en la gestión de la empresa (Gankema et al. 2000).

En la literatura de negocios internacionales es posible encontrar varios modelos-I. Uno de los más conocidos es el modelo desarrollado por Cavusgil (1980), quien presenta el proceso de exportación en cinco etapas: la comercialización nacional, la pre-exportación, la participación experimental, la participación activa y la participación comprometida. Las características de cada una se describen a continuación:

- **Comercialización nacional:** En esta etapa, las empresas no están interesadas en vender en mercados internacionales. Según Uner et al., (2013), los empresarios en esta etapa pueden presentar una actitud desfavorable o sentir apatía o falta de conciencia de las oportunidades para crecer en los mercados extranjeros. Esto también puede ser consecuencia del atractivo del mercado interno en el que ellos se desempeñan. El ratio de exportación sobre ventas es 0.
- **Pre-exportación:** En esta etapa, el empresario comienza a tener un interés inicial por la exportación. Lo ve como una opción viable, pero carece de información básica como, por ejemplo, sobre los costos o riesgos cambiarios asociados a la exportación. Además, es probable que no cuenta con personal adecuado para realizar la exportación. El ratio de exportación sobre ventas también es 0.

- **Exportación experimental:** Aquí las empresas comienzan a exportar a mercados "geográfica y culturalmente cercanos" y sus ganancias por ventas de exportación son modestas. En esta etapa, algunas actividades de comercialización son traspasadas a algunos intermediarios, lo que es conocido como exportación indirecta. La actividad exportadora suele ser intermitente, y por tanto, es una etapa crítica dentro del proceso de internacionalización. Muchas empresas abandonan la exportación en esta etapa. Por ejemplo, cerca del 62% de pymes de ALC suelen llegar hasta la etapa de experimentación (Veiga 2021). El ratio de exportación sobre ventas de la empresa varía en 0 a 9%.
- **Participación activa:** Las empresas en esta etapa exportan de forma directa y anticipan un aumento importante en el volumen de sus exportaciones. El empresario y su equipo adquieren y gestionan conocimiento de diversos mercados internacionales. Por lo cual, están mucho más atentos y alertas a las oportunidades de otros mercados internacionales. Para llegar a esta etapa, la empresa debe realizar un esfuerzo sistemático por aumentar ventas a través de la exportación. En esta etapa, la relación exportación sobre ventas varía entre un 10% y un 39%.
- **Participación comprometida:** En esta última etapa, las empresas realizan actividades que dan cuenta de un alto compromiso con estos mercados, participando en alianzas estratégicas, estableciendo sucursales de ventas y unidades de producción, entre otras actividades. En esta etapa las empresas tienen importantes ratios de exportación/ventas superiores al 40%.

El diagrama 1 resume y compara los estudios centrados en modelos del proceso de exportación basados en la innovación y que son predominantes en la literatura empresarial.



Fuente: Elaborado a partir de Yan et al., (2018).

Tal como se observa en la parte superior de la figura, este modelo suele dividirse en dos etapas genéricas: 1) la etapa previa a la exportación, en el que las empresas no están interesadas o se enfocan principalmente en los mercados nacionales, y 2) la etapa de exportación inicial y avanzada, en el que la empresa se compromete de manera creciente con los mercados extranjeros.

B. Perspectiva del emprendimiento internacional

La perspectiva del emprendimiento internacional es más reciente y una alternativa a los modelos tradicionales de internacionalización. Un ejemplo de esta perspectiva es el Modelo de la Temprana Internacionalización (MTI) (Oviatt and McDougall 1994). Según este modelo, las nuevas empresas (que por lo general son pymes) buscan obtener ventajas competitivas, prácticamente desde su fundación, al usar y poseer recursos internos únicos y vender sus productos o servicios en varios

países. Este modelo de internacionalización se sustenta en varios factores importantes. El primero se relaciona con las condiciones del mercado, en el que la especialización y el desarrollo de productos de nichos de mercado son claves para efectuar un proceso de temprana internacionalización. El segundo se centra en el desarrollo, modernización y disminución de los costos del transporte y de las TIC (Knight and Cavusgil 2004). En este sentido, el desarrollo y evolución de las tecnologías digitales basadas en Internet han sido claves para este modelo de internacionalización. Estas empresas suelen basarse en estas tecnologías para coordinar y controlar sus canales de venta internacionales (Gabrielsson and Gabrielsson 2011), obtener sus ingresos y flujos de efectivo y en general, y dar soporte a sus actividades de exportación (Gabrielsson and Kirpalani 2004; Moen 2002). En tercer lugar, este modelo se centra en la visión global y en las capacidades del emprendedor para eludir la distancia psíquica y “saltarse las etapas intermedias de los modelos incrementales” en un corto periodo de tiempo. En definitiva, este modelo ha planteado un interesante desafío a las visiones tradicionales de la internacionalización.

C. Perspectiva de redes

Otra alternativa y complemento importante a las teorías incrementales de internacionalización es la perspectiva de redes (Coviello and Munro 1997). Esta perspectiva ha recibido una amplia aplicación y aceptación al momento de estudiar la internacionalización de las pymes (Oejme and Bort 2015). Según Veiga (2021), las pymes enfrentan grandes barreras relacionadas con el acceso a la información, que es clave para comprender la demanda de los mercados internacionales, así como para comprender aspectos culturales, políticos, institucionales, técnicos y logísticos. En este sentido, se asume que las relaciones interorganizacionales, y en general las redes de los empresarios, son recursos que facilitarán la transferencia de información y conocimiento, que es necesario para reconocer y explotar las oportunidades de exportación de las pymes. La lógica de este modelo de internacionalización es que la entrada a los mercados internacionales es provocada por el intercambio de recursos e información de mercado entre los gerentes o emprendedores, lo que puede reducir sus carencias de conocimiento o información, a la vez, de permitirles reconocer oportunidades internacionales y tomar decisiones para iniciar un proceso de exportación. En este sentido, el conocimiento e información que se derivan de las alianzas y redes de socios, estimulan la exportación de las pymes al sustituir la falta de experiencia internacional de las mismas (Milanov and Fernhaber 2014).

D. Barreras en el proceso de exportación de las pymes

La mayoría de las pymes enfrentan barreras al momento de comenzar con el proceso de exportación. Estas barreras son todas aquellas limitaciones que obstaculizan la capacidad de la empresa para iniciar, desarrollar o mantener operaciones comerciales a el extranjero. Existen varias clasificaciones de las barreras a la exportación, como la de Leonidou (2004) que se ha mantenido vigente. Este autor separa las barreras internas y externas, véase el siguiente cuadro.

Cuadro 1
Clasificación de las barreras de exportación

Barreras Internas	Barreras Externas
Barreras de Información	Barreras Procedimentales
Información limitada para analizar mercados.	Trámites/procedimientos de exportación desconocidos.
Datos erróneos del mercado internacional.	Comunicación Problemática con clientes extranjeros.
Identificación de oportunidades comerciales en extranjero.	Lentitud en cobro de pagos desde el exterior.
Incapacidad de contactar a clientes en extranjero.	Barreras Gubernamentales
Barreras Funcionales	Falta de asistencia/incentivos del gobierno local.
Falta de tiempo para gestionar las exportaciones.	Normas y regulaciones desfavorables en país local.
Personal inadecuado / no capacitado para exportar.	Barreras de Mercado
Poca capacidad de producción para las exportaciones.	Diferentes hábitos/actitudes de clientes extranjeros.
Escaso capital de trabajo para financiar las exportaciones	Intensidad de competencia en mercados extranjeros.

Barreras Internas	Barreras Externas
Barreras de Comercialización	Barreras del Entorno
Producto	Económicas
Desarrollo de nuevos productos para mercados extranjeros.	Condiciones económicas deterioradas en el extranjero.
Adaptar diseño/estilo de productos de exportación.	Riesgos cambiarios.
Cumplir estándares de calidad de productos de exportación.	Político-Legal
Cumplir requisitos de empaque y etiquetado de exportación.	Inestabilidad política en mercados extranjeros.
Ofrecer servicio técnico y de Postventa.	Normas y Regulaciones estrictas en mercados extranjeros.
Precio	Altas barreras arancelarias y no arancelarias.
Ofrecer precios satisfactorios a los clientes.	Socio-culturales
Dificultad para igualar precios de la competencia.	Prácticas comerciales extranjeras desconocidas.
Concesión de facilidades crediticias a clientes extranjeros.	Diferentes rasgos socioculturales.
Distribución	Diferencias de lenguaje verbal/no verbal.
Acceso a los canales de distribución de exportación.	
Obtener representación confiable en el extranjero.	
Mantener el control sobre intermediarios extranjeros.	
Dificultad de para suministrar inventario en el exterior.	
Logísticos	
Disponibilidad de instalaciones de almacenamiento en el ext.	
Costos excesivos de transporte/seguro.	
Promoción	
Ajustar las actividades de promoción de las exportaciones.	

Fuente: Autores a partir de Leonidou (2004).

La intensidad e importancia en la percepción de estas barreras van a variar según el contexto temporal, geográfico e industrial. Por ejemplo, Uner et al., (2013) encontraron que la percepción de importancia de las barreras a la exportación cambiaba entre los empresarios de algunos países europeos, como España y Portugal y los de Nueva Zelanda.

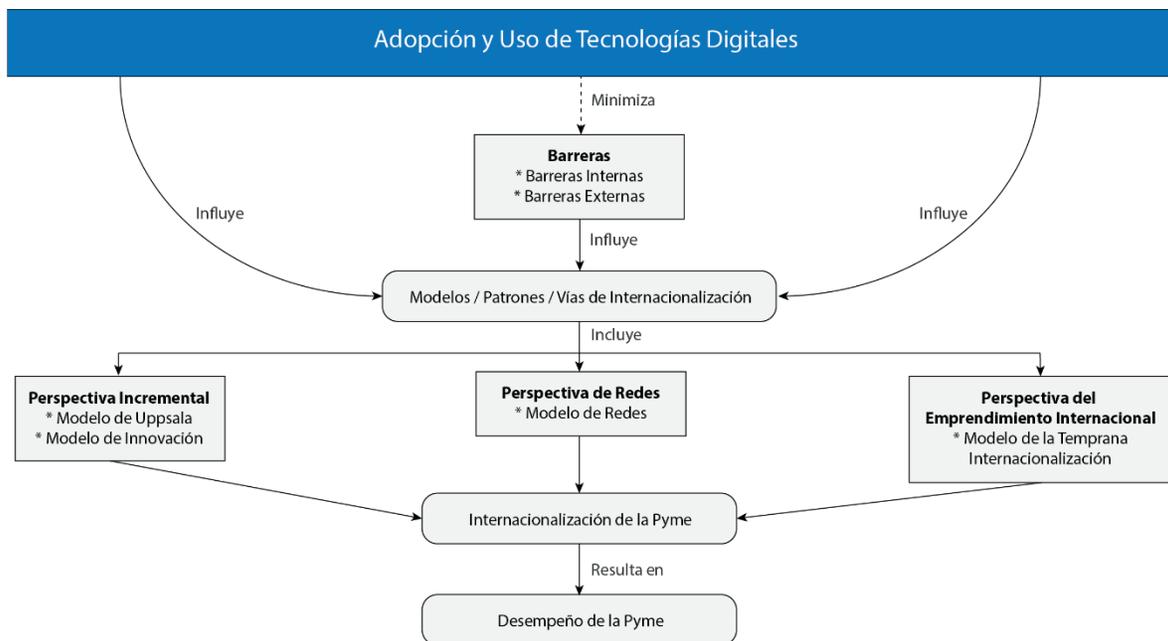
Las barreras a la exportación están presentes en todas las etapas del proceso de exportación, y suelen obstaculizar el avance de las empresas a través de las etapas del proceso (Leonidou 2004). Esto lleva a afirmar que las barreras de exportación van cambiando de intensidad en cada etapa del proceso en función de otros factores ya mencionados. Por ejemplo, Uner et al. (2013) señalan que recopilar información de los mercados externos puede representar una barrera más intensa en las primeras etapas del proceso de exportación (Etapas 1 y 2). En la medida que las empresas se van familiarizando con los mercados, las percepciones sobre las barreras de la información van disminuyendo. La percepción sobre barreras depende del periodo de tiempo y de los contextos específicos de cada país. Sin embargo, las barreras están presentes en todo el proceso de exportación, e irán disminuyendo su intensidad en la medida que la empresa o tomador de decisión va adquiriendo experiencia internacional y/o comprometiéndose más con la exportación. Lo anterior lleva a plantear que las principales barreras según las etapas del proceso exportador no se pueden generalizar.

Conocer en detalle estas barreras es importante porque puede ayudar a determinar porqué lo exportadores no aprovechan todo el potencial de su negocio y porqué muchas empresas fracasan o incurren en pérdidas cuando realizan actividades de exportación. También ayudaría a visualizar el potencial efecto de la adopción de tecnologías digitales en la percepción de barreras a la exportación. Las tecnologías digitales, y en especial aquellas basadas en Internet, tienen el potencial de disminuir varias percepciones sobre las barreras de exportación (Hervé et al. 2020; Sinkovics et al. 2013), sobre todo las barreras internas de las empresas (Awan 2011). Por ejemplo, el uso de redes sociales o el comercio electrónico pueden facilitar el contacto con clientes potenciales, socios o intermediarios. Eso facilitaría la captura de información del mercado, de las costumbres o tendencias culturales y con ello, el descubrimiento de nuevas oportunidades de negocios y la disminución de la incertidumbre provocada por entrar a mercados extranjeros desconocidos. Las barreras de la exportación son percibidas por personas que toman decisiones a pesar de ellas. La adopción y uso de tecnologías digitales en la

operación de las pymes tienen el potencial de minimizar estas percepciones y permitir un mayor compromiso de las empresas con los mercados internacionales. De esta forma, los beneficios ya probados de la adopción de tecnologías digitales están incidiendo en una transformación de los modelos de negocios, procesos comerciales y operaciones. De esta manera facilitará directa e indirectamente la internacionalización de las pymes (Dethine et al. 2020).

El cuadro 2 muestra las tres principales barreras encontradas por Uner et al., (2013) para cada etapa del proceso de exportación y para las empresas de exportación temprana en una economía emergente. Además, el cuadro muestra posibles soluciones que brindan las tecnologías digitales para minimizar cada una de las barreras de exportación en cada fase.

Diagrama 2
Marco teórico del proceso de internacionalización de las pymes y el efecto de las tecnologías digitales



Fuente: Autores en base a Morais y Ferreira (2020).

La internacionalización de las pymes es un proceso complejo en el que intervienen distintos factores, relacionados con el contexto, con la organización, con el empresario y la percepción de las barreras, que pueden cambiar en cada etapa del proceso de exportación. Estas se han descrito previamente. En el siguiente apartado se abordará el estudio del efecto de las tecnologías digitales en la expansión internacional de las pymes.

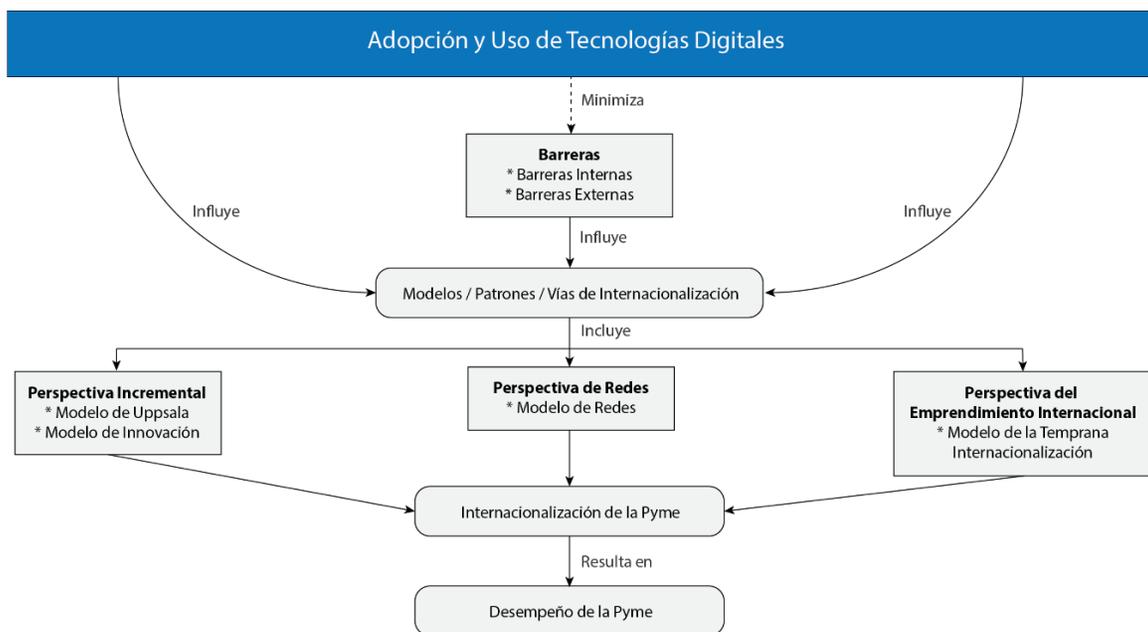
Cuadro 2
Principales barreras de exportación por etapa del proceso de exportación y ventajas de tecnologías digitales

Todas las Empresas		Etapa 1 Empresas no exportadoras	Etapa 2 Empresas Pre-exportadoras	Etapa 3 Empresas de Exportación Experimental	Etapa 4 Empresas de Participación Activa	Etapa 5 Empresas de Implicación Comprometida	Empresas de exportación temprana
1	Procedimentales Trámites/procedimientos de exportación desconocidos	Comercialización Acceso a los canales de distribución de exportación	Procedimentales Trámites/procedimientos de exportación desconocidos	Funcionales Poca capacidad de producción para las exportaciones	Entorno Inestabilidad política en mercados extranjeros	Comercialización Desarrollo de nuevos productos para mercados extranjeros	Procedimentales Trámites/procedimientos de exportación desconocidos
	Ventaja/solución de tecnologías digitales						
	Facilidad para buscar los procedimientos adecuados para proceso de exportación.	Facilitar el contacto con agentes especializados en canales de exportación.	Facilidad para buscar los procedimientos adecuados para proceso de exportación.	Robustecer y mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos de producción para la exportación.	Búsqueda de información específica de mercado dada la inestabilidad política.	Facilidad para buscar tendencias de la demanda extranjera. Facilidad para el diseño de nuevos productos.	Facilidad para buscar los procedimientos adecuados para proceso de exportación.
2	Procedimentales Comunicación Problemática con clientes extranjeros	Comercialización Ajustar las actividades de promoción a las exportaciones	Procedimentales Comunicación Problemática con clientes extranjeros	Procedimentales Trámites/procedimientos de exportación desconocidos	Información Identificación de oportunidades comerciales en extranjero	Procedimentales Comunicación Problemática con clientes extranjeros	Procedimentales Comunicación Problemática con clientes extranjeros
	Ventaja/solución de tecnologías digitales						
	Facilidad para comunicarse en idioma extranjero con clientes.	Facilidad para buscar tendencias culturales del mercado extranjero y ajustar promoción.	Facilidad para comunicarse en idioma extranjero con clientes.	Facilidad para buscar los procedimientos adecuados para proceso de exportación.	Facilidad para buscar tendencias del mercado o comunicarse con socios potenciales e identificar oportunidades.	Facilidad para comunicarse en idioma extranjero con clientes.	Facilidad para comunicarse en idioma extranjero con clientes.
3	Comercialización Ajustar las actividades de promoción a las exportaciones	Procedimentales Comunicación Problemática con clientes extranjeros	Entorno Altas barreras arancelarias y no arancelarias	Comercialización Ajustar las actividades de promoción a las exportaciones	Gubernamentales Falta de asistencia/incentivos del gobierno local	Funcionales Personal inadecuado / no capacitado para exportar	Funcionales Poca capacidad de producción para las exportaciones
	Ventaja/solución de Tecnologías Digitales						
	Facilidad para buscar tendencias culturales del mercado extranjero y ajustar promoción.	Facilidad para comunicarse en idioma extranjero con clientes.		Facilidad para buscar tendencias culturales del mercado extranjero y ajustar promoción.	Facilitar el acceso a la asistencia virtual que brindan los gobiernos.	Brinda diversas opciones de capacitación para la exportación.	Robustecer y mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos de producción para la exportación.

Fuente: Autores en base a Uner et al., (2013).

Este trabajo revisa posibles aportes de las tecnologías digitales a los procesos de exportación de las pymes considerando los modelos previamente descritos. En particular, se focaliza en aquellos basados en la innovación (Modelos-I), como el Modelo de Cavusgil (1980), y en el modelo de la temprana internacionalización (MIT). De acuerdo con Morais y Ferreira (2020), existen varios determinantes o impulsores de la internacionalización. Uno de ellos, son los efectos (directos e indirectos) de la adopción y uso de las tecnologías digitales en la exportación de las pymes. En el Diagrama 3 se observa que las tecnologías digitales, y en particular aquellas basadas en la Internet, son impulsores claves que facilitan y desencadenan la internacionalización de estas empresas, al minimizar las barreras de la exportación. Es decir, estas tecnologías facilitan las relaciones y comunicaciones con clientes internacionales, mejorando las prácticas de marketing o capturando información de mercados internacionales potenciales, entre otros. Además, la digitalización influye en las formas de realizar el proceso de exportación.

Diagrama 3
Marco teórico del proceso de internacionalización de las pymes y el efecto de las tecnologías digitales



Fuente: Autores en base a Morais y Ferreira (2020).

La internacionalización de las pymes es un proceso complejo en el que intervienen distintos factores, relacionados con el contexto, con la organización, con el empresario y la percepción de las barreras, que pueden cambiar en cada etapa del proceso de exportación. Estas se han descrito previamente. En el siguiente apartado se abordará el estudio del efecto de las tecnologías digitales en la expansión internacional de las pymes.

II. La transformación digital de las pymes para su exportación

Desde algunas décadas, las tecnologías digitales se consideran un factor relevante para el desarrollo económico y social de los países, y por supuesto, las empresas (Tranos et al. 2020). Estas tecnologías tienen el potencial de reducir disparidades regionales y nacionales en materia de crecimiento económico y riqueza. Por lo mismo, varios países y organizaciones internacionales han venido implementando políticas y agendas sobre estrategias digitales para empoderar a todos los actores de la sociedad. En ALC, por ejemplo, se ha aprobado recientemente la Agenda Digital (eLAC2022), que pretende catalizar los esfuerzos de los países de la región en materia digital aplicada a distintos ámbitos, incluidos el empresarial (CEPAL 2020). En esta misma línea, algunos países de la región, como Chile, vienen incentivando la adopción de tecnologías digitales en las empresas a través de programas de financiamientos ofrecidos por una la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

La adopción de tecnologías digitales en las empresas mejora su desempeño al facilitar y promover la innovación en sus modelos de negocios, mejorar la producción de sus productos y/o servicios, transformar y optimizar sus procesos y operaciones, entre otros (Reuschke et al. 2021). Estas ventajas han impulsado a las empresas a implementar un proceso de transformación digital que las lleve a ser más competitivas en un entorno cada vez más dinámico.

Las pymes, sin embargo, invierten frecuentemente en tecnologías digitales de forma oportunista y sin seguir una estrategia real de transformación digital (Dethine et al. 2020). De hecho, la crisis actual, provocada por el COVID-19, ha impulsado a las pymes a adoptar tecnologías digitales que antes de la pandemia no se consideraban prioritarias, comenzando un proceso de transformación digital forzado (Gregurec et al. 2021). Eso demuestra también su comportamiento oportunista.

La transformación digital es un concepto ampliamente utilizado, del que se han elaborado muchas definiciones, lo que dificulta su comprensión. Dada esta complejidad y multiplicidad de definiciones, Gong y Ribiere (2021) revisaron y sistematizaron 134 definiciones de transformación digital, con el objetivo de unificar una definición del concepto que permita tanto a investigadores como hacedores de políticas "*avanzar en la teoría y la práctica*" en torno a este concepto. Según estos autores,

la transformación digital se define como *"un proceso de cambio fundamental habilitado por las tecnologías digitales, que tiene como objetivo traer mejoras e innovaciones radicales a una entidad [por ejemplo, una organización, una red empresarial, una industria o una sociedad] para crear valor para sus partes interesadas al aprovechar estratégicamente sus recursos y capacidades clave"*. Por otro lado, desde un ámbito más práctico, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) define la transformación digital como *"un proceso continuo de adopción multimodal de tecnologías digitales que cambian fundamentalmente la forma en que se idean, planifican, diseñan, implementan y operan los servicios gubernamentales y/o del sector privado, de manera que sean personalizados, sin papel, sin efectivo, sin presencia, sin fricciones y con consentimiento (UIT 2019)*. Un aspecto común en todas las definiciones es la implicancia de un proceso, que en contexto de TD implica ir avanzando incrementalmente desde la adopción, a la implementación y al uso avanzado de diversas tecnologías digitales, que en este documento se define como etapas de madurez.

La TD presenta grandes oportunidades para mejorar las formas de operar de las empresas y su oferta de productos y servicios a través del uso combinado de diversas tecnologías digitales. El concepto se refiere a las formas en que una organización utiliza las tecnologías digitales para crear y apropiarse de valor. En este sentido, la TD puede ayudar a lograr una ventaja competitiva transformando la organización para aprovechar las capacidades básicas existentes o desarrollar otras nuevas (Li et al. 2018), como por ejemplo, aquellas relacionadas con la exportación.

Las tecnologías digitales, y en especial aquellas que se basan o funcionan a través de la internet, han demostrado ser un promotor importante de las actividades internacionales en las empresas. Las evidencias sobre el potencial para minimizar barreras de exportación y mejorar el desempeño de la exportación se han incrementado (Chabowski and Samiee 2020). En la actualidad, los procesos de exportación no se conciben sin la intervención de las tecnologías digitales y la internet (Ghauri et al. 2021). Las tecnologías digitales pueden reducir los costos de entrada y ayudar a superar barreras comerciales internacionales al servir como una vía eficiente para establecer relaciones comerciales, recibir pedidos y efectuar ventas en el extranjero o capturar información de los mercados extranjeros y la competencia potencial (Cassetta et al. 2020). El potencial efecto de las tecnologías en la internacionalización traspasa fronteras y la percepción positiva de sus beneficios se dan en distintas partes del mundo. Veiga (2020) señala, por ejemplo, que las empresas de distintos sectores industriales de ALC perciben y valoran a la internet y a las tecnologías como los factores más importantes en el proceso de internacionalización. A pesar de la utilidad de estas tecnologías, la valoración y uso de las tecnologías digitales depende del tamaño de la empresa. Las evidencias muestran que las grandes se han beneficiado más de la adopción de estas tecnologías, mientras que las pymes, a menudo carecen de capacidades suficientes para obtener sus beneficios y explotar las oportunidades para expandirse a otros mercados internacionales (Bouwman et al. 2019). En este sentido, los expertos concuerdan que la transformación digital para la exportación puede tener un efecto positivo incluso mayor para las pymes, al mitigar las barreras de la exportación relacionadas con el tamaño de la empresa y al mejorar sus capacidades para competir internacionalmente con empresas más grandes (Cassetta et al. 2020; Dethine et al. 2020).

La transformación digital para la exportación (TD-Ex) es un fenómeno bastante complejo y multifacético, e involucra una serie de estrategias empresariales que van desde la compra de nuevos programas informáticos o implementación de productos TI, uso e incorporación de tecnologías complejas basadas en la internet, hasta el rediseño de los procesos existentes y ajustes organizativos que van a facilitar todos aquellos procesos organizacionales relacionados con la internacionalización de sus productos y/o servicios. La transformación digital para la exportación es un proceso de adopción, difusión y despliegue de distintas tecnologías digitales que permitirán: (a) llevar a cabo actividades de marketing y promoción (e-marketing) en un ámbito internacional; (b) realizar transacciones comerciales internacionales, como business to business (B2B) o business to consumer (B2C) (e-commerce); (c) mejorar los procesos de gestión de los clientes internacionales, los procesos de producción y los procesos de gestión interna (e-business), entre otros.

La complejidad y amplitud de la transformación digital se debe también al nivel de madurez en el uso de las distintas tecnologías disponibles para las empresas. Por tanto, los beneficios de la TD-Ex dependerá de las capacidades de las empresas para implementar/integrar y utilizar las tecnologías digitales en sus distintos niveles de complejidad, es decir, desde las tecnologías más básicas a las más avanzadas. En otras palabras, la integración y uso de tecnologías más avanzadas puede promover un mayor compromiso de las pymes hacia la exportación. De hecho, algunos estudios, como el Dutot et al., (2014), encontraron que las pymes que adoptan modos de internacionalización más complejos, es decir, aquellas que están más comprometidas con la internacionalización, suelen adoptar y utilizar tecnologías de información más avanzadas.

En el siguiente apartado, se presentará una clasificación de las principales tecnologías digitales que pueden formar parte del proceso de la TD-Ex en las empresas.

A. Infraestructura, plataformas y artefactos digitales para la transformación digital

La transformación digital es un proceso que combina distintas tecnologías de información, informáticas, de comunicación y conectividad. En la TD, la mayoría de las tecnologías que se combinan e integran son digitales y funcionan a través de la Internet (Mandviwalla and Flanagan 2021). Con una lista cada vez mayor de tecnologías digitales disponibles para las pymes, en este documento se utiliza el marco teórico de Nambisan (2017), quien clasifica las tecnologías digitales en tres categorías que se relacionan entre ellas mismas y que están involucradas en la transformación digital. Estas son (a) artefactos digitales, (b) plataformas digitales y (c) infraestructura digital.

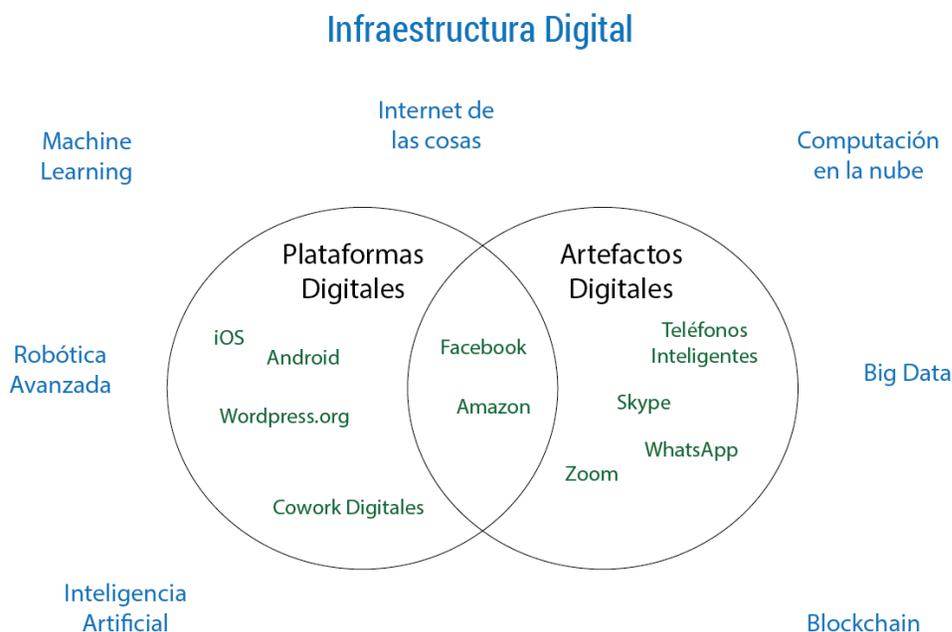
Un *artefacto digital* se define como un "contenido digital, aplicación o contenido multimedia que es parte de un nuevo producto (o servicio) y ofrece funciones o valor específico a los usuarios finales" (Dillon et al. 2020; Nambisan 2017). Algunos ejemplos de artefactos digitales incluyen las aplicaciones habilitadas para teléfonos inteligentes o equipos computacionales, como Skype, Zoom, WhatsApp, etc. De acuerdo con Dillon et al. (2020), estos artefactos digitales sustentan las experiencias internacionales de los empresarios al mejorar la interacción con sus socios o clientes. Durante la pandemia estos artefactos, en especial Zoom, se han hecho esenciales para la gestión de muchas empresas a nivel mundial.

La segunda categoría se refiere a las *plataformas digitales*, y se refiere a "un ecosistema digital que comparte un conjunto común de servicios, típicamente caracterizado por un líder de mercado" (Dillon, et al, 2020). Algunos ejemplos de plataforma digital que se pueden citar son iOS de Apple, Android y Word-press.org. En esta categoría también se podría mencionar como ejemplo a los espacios de Cowork Digital como Conecta. Esta plataforma es un espacio digital implementado por Corfo en Chile (CORFO 2020), que debiese permitir el trabajo conjunto, el intercambio de conocimientos, la detección de oportunidades emprendedoras, entre otros beneficios. En el ámbito de la exportación, estas plataformas pueden ayudar a los empresarios a encontrar potenciales socios o adquirir información y explorar mejores opciones para sus procesos de exportación.

La tercera categoría, es la "infraestructura digital", definida como "un conjunto más amplio de herramientas y sistemas digitales que además pueden ofrecer capacidades para facilitar y habilitar artefactos y plataformas". Algunos ejemplos de infraestructura digital incluyen aquellas tecnologías más complejas como son, Computación en la Nube, Inteligencia Artificial, Blockchain o el Crowdfunding. Este último tiene el potencial de contactar a los empresarios con clientes e inversionistas potenciales para adquirir recursos a escala mundial.

El diagrama 4 presenta las diferentes categorías de tecnologías digitales y la intersección que ocurre entre los artefactos y las plataformas digitales, creando una cuarta categoría, que involucra tecnologías que ocupan ambos dominios según las definiciones de Nambisan (2017).

Diagrama 4
Categorías de tecnologías digitales



Fuente: Autores en base a Dillon et al. (2020) y Nambisan (2017).

Un ejemplo de esta cuarta categoría es Facebook. Esta red social es una tecnología digital dinámica que ofrece servicios de mensajería (como Messenger) que permite a los clientes conectarse a través de su interfaz. Además, es un ecosistema expansivo de diversos servicios, como la publicidad dirigida, que brinda a las empresas, especialmente a las pymes, la oportunidad de ingresar y tener presencia a nivel internacional.

El cuadro 3, proporciona una breve descripción de las categorías de tecnologías digitales y algunos de sus beneficios para la exportación de las pymes.

Cuadro 3
Tecnologías digitales avanzadas y los posibles beneficios para la internacionalización de las pymes

Categoría de tecnología digital	Tecnología	Descripción	Beneficios potenciales para pymes en la internacionalización
Artefactos Digitales.	Teléfonos inteligentes.	Teléfono celular que puede conectarse a internet y utilizar aplicaciones del mismo modo que un ordenador.	Acceso a Internet. Acceso a información de mercados extranjeros. Instalar y utilizar aplicaciones para la gestión del negocio (CRM, redes sociales, plataformas e-commerce, etc.) Instalar y utilizar aplicaciones que permiten comunicación con clientes y socios internacionales. Gestionar métodos de pago digitales.
	Aplicaciones de video llamada (Skype, Zoom).	Comunicación utilizando cámara y pantalla que permite a los usuarios hacer video llamadas.	Comunicación instantánea con clientes y socios internacionales. Elimina fronteras y largas distancias físicas. Ahorro de tiempos de gestión y costos para la empresa; en lugar de tiempo y dinero gastado en viajes y tránsito para reuniones presenciales. Permite capturar información del mercado.

Categoría de tecnología digital	Tecnología	Descripción	Beneficios potenciales para pymes en la internacionalización
	Aplicaciones de mensajería (WhatsApp, Messenger, Telegram).	Aplicaciones que permite el usuario comunicar con otros usuarios de manera instantánea a través de mensajes escritos, de voz o video llamada.	Comunicación instantánea con clientes y socios internacionales. Facilita la comunicación al permitir traducción de distintos Idiomas. Facilita la comunicación entre empleados de la empresa, incluso a nivel internacional. Gestión de pedidos internacionales. Gestión de pago digitales. Gestión las promociones de productos/servicios de exportación.
Plataformas Digitales.	<i>Customer Relationship Management</i> (Salesforce, Zoho, etc).	El proceso en que una empresa gestiona la interacción con sus clientes, muchas veces a través de análisis de datos de varios canales de la empresa.	Permite a la empresa recoger datos de clientes y clientes potenciales a nivel nacional/internacional. Usa datos en tiempo real para seguimiento del rendimiento de los empleados que toda la empresa puede ver. Adaptar la plataforma a las necesidades de la empresa incluyendo configuración global con diferentes idiomas y tipos de moneda. Mejorar las capacidades de marketing en un contexto global Adquirir información del mercado internacional.
	Sistemas operativos (iOS, Android).	Software que apoya funciones básicas de un computador o teléfono inteligente y que sirven de plataforma para el desarrollo de otras aplicaciones que pueden salir a un mercado global.	Ofrece un interfaz entre el hardware y un usuario. Mantiene datos seguros y protegidos. Brinda las tecnologías para el desarrollo y funcionamiento de aplicaciones de gestión de marketing, gestión interna de la empresa, gestión de pedidos internacionales, etc. Produce actualizaciones de software asegurándose de que el sistema siempre tenga los últimos avances.
	Espacios Coworking Digitales (Conecta de Corfo, UpWork, etc.)	Un espacio virtual compartido por personas y empresas que permite trabajar en ideas de negocio, colaboración, intercambios de conocimiento, etc.	Facilita la colaboración, permitiendo el flujo abierto de ideas e interacción entre emprendedores. Genera un sentido de comunidad y crea una red entre las empresas y emprendedores a nivel internacional en un espacio digital. No es necesario para empresas, pero es valioso si quiere generar conexiones con otros emprendedores para capturar información de mercado, aprender experiencias, identificar ideas para innovar, identificar oportunidades de expansión internacional, etc.
Artefacto y Plataforma digital.	Sitios de e-Commerce (Amazon, MercadoLibre, etc.).	Estas empresas comenzaron con el comercio electrónico en distintas regiones del mundo. Ahora cuentan con gran parte del mercado. Junto a otras, han evolucionado para brindar un ecosistema de servicios y hardware incluyendo Fintech, computación en la nube y dispositivos como el Amazon Echo.	Logística: Facilita el envío de productos a todo el mundo. Disminuye costos y ahorrar tiempo de gestión asociada a la exportación tradicional. Los servicios de computación en la nube permite que el negocio vuelva global, rápido y asegura datos (AWS). Hardware que utiliza inteligencia artificial (Amazon Echo). Brinda plataforma para empresas cuando quieren empezar su búsqueda en actividades exportadoras. Gestionar pedidos y pagos.
	Redes Sociales (Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn, otros).	Empezaron como redes sociales para conectar personas, pero ahora han evolucionado en la dinámica de ofrecer un ecosistema de servicios incluyendo mensajería y publicidad dirigida, patrocinios, entre otros.	Crea una red internacional entre empresas y clientes (B2C) y empresas con otras empresas (B2B). Ofrece servicio de publicidad dirigida usando su base de datos para la búsqueda y captura de clientes potenciales. Marketing: Ayuda a fortalecer la marca de una empresa y a tener presencia internacional. Acceso a mil millones de usuarios que se pueden convertir en clientes internacionales. Contactar a clientes y socios internacionales. Gestionar pedidos internacionales.

Categoría de tecnología digital	Tecnología	Descripción	Beneficios potenciales para pymes en la internacionalización
Infraestructura digital.	Computación en la nube.	Cloud Computing es la entrega de servicios informáticos a través de Internet, tales como servidores, softwares, almacenamiento y otros. Los proveedores de estos servicios cobran servicios basados en el uso. Los servicios incluyen Infraestructura como servicio (IaaS), Plataforma como Servicio (PaaS), Software como servicio (SaaS) o almacenamiento, base de datos, etc.	Ayuda a reducir el costo de la digitalización. Facilita el acceso y transferencia de información entre empleados de la misma empresa, incluso entre socios y/o clientes internacionales. Garantizan la seguridad y el acceso a datos relevantes de la empresa. Ofrece transferencia de datos entre empresas, socios y clientes a nivel internacional. Mejorar la eficiencia y productividad operacional. Ahorro de tiempo en la gestión de los procesos de exportación.
	Internet de las Cosas.	Sobre la base de sensores y un entorno de producción conectado, que se combina con el análisis de datos, se establece la comunicación a nivel de maquinarias (machine to machine o M2M) y sistemas inteligentes que en tiempo real recolectan y procesan la información del entorno permitiendo la toma de decisiones y la ejecución de tareas en relación con la información recolectada.	Minoristas: permite ofrecer productos a medida, para varios ambientes locales. Permite mejorar las condiciones de los productos durante la exportación. En empresas con altos volúmenes de exportación sirve de ayuda para anticipar la sustitución de inventario. Para empresas que están activas en muchos países, mejora la logística buscando rutas eficientes de entrega en mercados internacionales. Mejorar el proceso productivo, anticipando la identificación de desperfectos lo que favorece la retroalimentación para los análisis de datos.
	Analítica de grandes datos.	Análisis de datos caracterizados por un gran volumen, velocidad y variedad de fuentes, cómo el mercado, las transacciones, datos recuperados de sensores, correos electrónicos, contenido de redes sociales.	Diseño mejorado de productos y/o servicios a través de algoritmos avanzados. Pronóstico de la demanda internacional. Planificación de la cadena de suministro a nivel internacional. Soporte de ventas internacionales. Mejorar servicios post ventas a nivel internacional. Análisis del mercado para optimizar precios. Relevante para tomar decisiones en tiempo real, desarrollar estándares de mayor calidad y acceder a nuevos mercados. Mejorar la ejecución de proyectos de marketing internacional.
	Inteligencia artificial (IA).	La IA es la capacidad de las máquinas y los sistemas para aprender y aplicar conocimientos, mediante una amplia variedad de tareas cognitivas, como la detección de comportamiento, el procesamiento del lenguaje verbal/no verbal, el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y predicciones.	Reduce el riesgo del negocio internacional. Mejora en el control de calidad de los productos de exportación. Facilita el pronóstico de la demanda internacional. Automatización y eficiencia de la logística internacional. Automatización toma de decisiones para los envíos internacionales. Fortalecimiento de la marca con publicidad personalizada para los clientes internacionales. Mejora la eficiencia de las empresas altamente comprometidas con la exportación.
	Robótica avanzada.	Se relaciona con la incorporación de automatización inteligente en equipos de producción, por ejemplo, robots con fuerte autonomía a nivel de toma de decisiones, comunicación y despliegue con otros equipos.	Automatización de grandes volúmenes de producción. Reduce el error humano, genera un ambiente más seguro el lugar del trabajo. Reducción de costos asociados a la producción. Mejora la productividad de la Pyme.

Categoría de tecnología digital	Tecnología	Descripción	Beneficios potenciales para pymes en la internacionalización
	Fabricación aditiva o 3D.	Hace referencia a técnicas de producción por adición de materiales. La impresión 3D, es una tecnología que permite imprimir de modo rápido pero limitado, objetos físicos en tres dimensiones, a partir de modelos digitales.	Promueve la innovación en productos de exportación. Permite producir nuevos componentes y productos finales complejos y durables. Ahorro de costos asociados a la producción. Ahorro de tiempo en la generación de prototipos. Facilita la producción de prototipos de forma menos costosa. Producción amigable con el medioambiente.
	Blockchain.	Permite autenticar y realizar transacciones seguras para una variedad de tipos de activos. Es un libro mayor o una hoja de cálculo que se mantiene y almacenado a través de una red de ordenadores. Se caracteriza por la seguridad, la trazabilidad, la verificación y la transparencia de la información.	Brinda total transparencia, lo que permite a los compradores y vendedores efectuar la trazabilidad de bienes, generando más confianza para los negocios internacionales. Obtención de información confiable a menor costo. Facilita la previsión de la demanda internacional. Facilita la gestión de pagos internacionales. Facilita la gestión de pedidos internacionales. Da eficiencia a la distribución de la cadena de suministro.

Fuente: Elaborado por los autores.

B. Etapas de madurez de la transformación digital

Al momento de considerar el proceso de la TD, la literatura reciente ha introducido el concepto de madurez digital. Este concepto se refiere al grado de realización o excelencia de una transformación deseada. De acuerdo a Vuksanović Herceg et al., (2020), este término puede aplicarse al contexto de la transformación digital de las empresas. Los modelos de madurez pueden considerarse un instrumento para medir el progreso hacia un estado objetivo específico. Por tanto, los modelos de madurez digital pueden comprobar la etapa o estado adaptación digital de la empresa para competir eficazmente en los mercados internacionales a través de medios cada vez más digitales (Kane et al. 2017).

En la literatura es posible encontrar muchos modelos de madurez. Por ejemplo, Remane et al. (2017) desarrolla y presenta un modelo que caracteriza a cuatro grupos de empresas respecto de su madurez digital:

- i) El primer nivel, involucra a empresas que no están interesadas en la transformación digital. Estas empresas por lo general son las más pequeñas, tienen un pequeño presupuesto asignado a la adopción de TIC y, a menudo no tienen empleados con habilidades tecnológicas.
- ii) El segundo nivel involucra a las empresas que probablemente se verán afectadas por la transformación digital, pero que no se prepararon para ella. Al igual que el nivel anterior, estas empresas por lo general son de tamaño pequeño, y tienden a tener empleados con pocas habilidades tecnológicas.
- iii) El tercer nivel, involucra a empresas que se ven afectadas de una manera comparativamente más fuerte que el nivel anterior, pero están más preparadas para el proceso de transformación. Las empresas en este nivel tienen pocos empleados con muy buenas habilidades TIC.
- iv) Finalmente, el cuarto nivel, involucra a empresas que están consientes del efecto positivo de la digitalización y, por lo tanto, se han preparado para una transformación. Estas empresas son comparativamente más rentables, tienen un alto presupuesto asignado a TIC y poseen empleados altamente capacitados en esta materia.

Otro modelo interesante que presenta etapas o niveles de madurez en la transformación digital es el utilizado por Peralta (2021) en base a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). De

acuerdo con este estudio, la transformación digital involucra cuatro niveles: inicial, adopción, expansión y sostenibilidad. El Cuadro 4. define estos niveles y además describe las características clave y el enfoque de cada nivel de madurez en la transformación digital de las pymes.

Cuadro 4
Niveles de madurez en la transformación digital

Nivel	Características	Enfoque
Inicial	Reconoce la utilidad de la digitalización. Inicia algunos experimentos en la organización. Objetivos, recursos y visión desconectados. Silos de información con intercambio limitado. Falta de focalización. Duplicaciones y redundancias significativas.	Digitalizar documentos en papel. Automatizar tareas individuales, sin integración. Reducir costos.
Adopción	Elabora estrategia de transformación, incluyendo temas organizacionales, culturales y estructurales. Inversiones e integración limitadas. Cambios e integración incrementales.	Optimizar procesos. Automatización con integración limitada. Experiencia del usuario. Seguridad.
Expansión	Apoyo gerencial y asignación de recursos. Alineamiento estratégico de toda la organización. Experimentación intencional. Equipos dedicados a objetivos centrados en el negocio y el cliente.	Productos digitales. Servicios basados en datos. Monetización de datos. Uso de la nube y desarrollo de software propio. Clientes en el centro de la estrategia.
Diferenciación	Ecosistema ágil y confiable, ofrece soluciones completas. Asistido por inteligencia artificial y analítica de datos. Cultura empresarial innovadora. Gestión del cambio y la incertidumbre Colaboración interna y creación mediante el uso de datos.	Innovación de negocios. Retención de clientes. Predicción. Nuevas industrial y mercados.

Fuente: Elaborado en base a Peralta (2020).

Según Peralta (2021) estas etapas reflejan la intensidad en el uso de tecnologías digitales en las empresas, y tienen el potencial para optimizar las operaciones y procesos de la empresa, mejorar la satisfacción de los clientes y trabajadores, crear nuevos productos y/o servicios entre otros. Las características de cada etapa/nivel son presentadas por el autor de la siguiente forma:

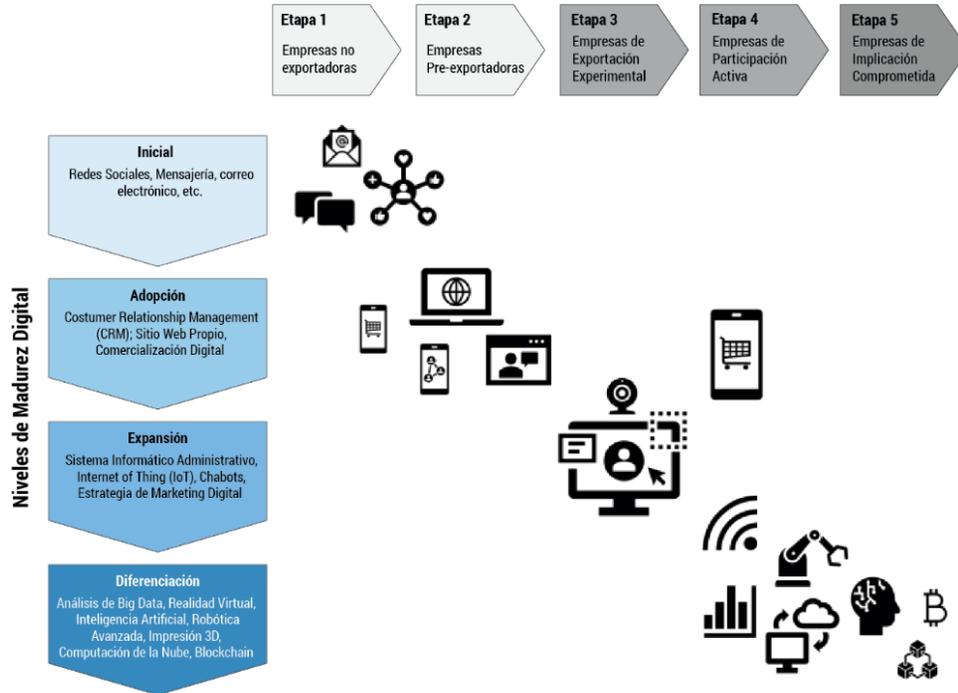
- **Inicial:** En esta etapa las empresas muestran una velocidad de adaptación digital más lenta, y suelen utilizar tecnologías para establecer canales de comunicación con sus clientes y equipos de trabajo, así como un uso limitado de canales de venta digital. En este nivel de madurez, las empresas suelen utilizar tecnologías asociadas a los artefactos y plataformas digitales, tales como redes sociales, mensajería instantánea y correo electrónico. Esta etapa de madurez pudiera asociarse a pymes que se centran en una comunicación más cercana con clientes a nivel nacional, aunque también se puede asociar a una comunicación inicial con clientes y proveedores internacionales en etapas posteriores de los procesos incrementales de exportación. El uso de tecnologías asociadas a este nivel de madurez no se deja de utilizar, y se asume que están integradas en las siguientes etapas, por lo tanto, las pymes con mayor compromiso de exportación complementan estas tecnologías con las más avanzadas.
- **Adopción:** En este nivel, las empresas reflejan un mayor uso de las tecnologías. Utilizan los canales de comercialización digitales con mayor intensidad e incluyen herramientas informáticas para la administración de sus procesos internos. En esta etapa, las pymes utilizan tecnologías asociadas principalmente a las plataformas digitales, al crear su propio sitio web y utilizar plataformas de comercio digital y softwares o plataformas para la gestión de relaciones con el cliente (CRM). Existe evidencias de que las funcionalidades de las plataformas CRM mejoran las comunicaciones y el compromiso comercial en relaciones B2B para mejorar la satisfacción de los distribuidores internacionales (Liu et al. 2019). Las tecnologías asociadas a este nivel de madurez han sido integradas por pymes que se enfocan en el mercado nacional. Es probable que la pandemia haya inducido la adopción de algunas de ellas como el sitio web con capacidad de comercialización, o el uso de plataformas de

comercio electrónico. Sin embargo, estas tecnologías es probable que estén integradas a las pymes que han comenzado a explorar opciones de exportación o que estén en una etapa de compromiso internacional más avanzada.

- **Expansión:** En este nivel las empresas han adoptado algunas plataformas digitales en sus operaciones y empiezan a innovar con el uso de tecnologías emergentes asociadas a la infraestructura digital, como el Internet de las Cosas. También se refleja el uso de estrategias de mercadeo digital y se incluyen servicios digitales a los clientes a través de distintas plataformas CRM como parte de la experiencia de consumo de sus productos o servicios. En este nivel también se suelen adoptar Sistemas de Información Gerencial, que pudieran disminuir la incertidumbre en la toma de decisiones al momento de experimentar la exportación (Khuntia et al. 2019; Luan and Zhang 2020). Las tecnologías asociadas a esta etapa de madurez también se suelen asociar a procesos acelerados y rápidos de internacionalización.
- **Diferenciación:** En este nivel, se incluyen empresas que hacen un uso intensivo de las tecnologías más avanzadas. Esto representa en la mayoría de las ocasiones, un factor de diferenciación con las empresas del mismo sector. Se generan procesos de innovación continua y los clientes son seleccionados por la experiencia digital del consumo de sus productos y servicios. Las tecnologías digitales avanzadas de este nivel se asocian a la infraestructura digital, como la computación en la nube, la inteligencia artificial, el *blockchain*, la robótica, entre otros. La integración de estas tecnologías a las previas, convierten a las pymes en un negocio con el potencial de minimizar los riesgos e incertidumbre asociados a los niveles de producción requeridos en las etapas de mayor compromiso con la exportación. En este nivel de madurez, la organización ha tenido que innovar en su modelo de negocio y todos los procesos operacionales se encuentran conectados a estas tecnologías. Esto tiene coherencia con varias investigaciones que vinculan el uso de tecnologías más avanzadas con los modos más complejos de exportación.

Lo descrito previamente se presenta en el diagrama 5, que demuestra la madurez de la transformación de digital en intersección con las distintas fases de compromiso internacional de las pymes.

Diagrama 5
Tecnologías digitales según niveles de transformación digital y fases de exportación
Fases de Exportación



Fuente: Autores a partir de Peralta (2020).

III. Potenciales beneficios de la TD para la exportación de las pymes

En las últimas décadas, las pymes se han visto impulsadas a buscar rutas de crecimiento complejas para mejorar su posición competitiva y continuar su implicación con distintos aspectos, entre los que destacan, el tecnológico y digital (Denicolai et al. 2021). La revolución digital en el mundo, acelerada recientemente por la pandemia del COVID-19, ha llevado a las pymes a un punto de inflexión que implica que los modelos tradicionales de crecimiento, caracterizados por procesos operacionales con bajos niveles de adopción tecnológica/digital, tendrán que adecuarse a una nueva realidad digital que predominará el mundo.

El COVID-19 ha acelerado significativamente la transformación digital en el mundo entero. Para seguir operando, las empresas han tenido que digitalizar sus operaciones internas y de interacción con sus cadenas de suministro (McKinsey 2021). Sin embargo, las cadenas de valor globales ya venían incorporando tecnologías digitales e integrando redes empresariales a una escala global; y en este sentido, el avance y desarrollo de años pasados, se visualizaba como un promotor importante para la internacionalización de las pymes.

En la siguiente sección se analiza la clasificación que hace Nambisan (2017) de las diversas tecnologías digitales que, al integrarlas en la operación empresarial, permitiría avanzar con TD-ex.

A. Artefactos digitales

Teléfonos inteligentes

La evolución tecnológica de los teléfonos móviles hacia artefactos digitales basados en internet han sido objeto de escasas investigaciones. Las pocas evidencias empíricas dan cuenta de los beneficios del uso de estos artefactos en dos aspectos importantes: 1) que involucran la transferencia de información y conocimiento, y 2) la coordinación o cooperación entre los distintos componentes de la cadena de valor de las empresas. Unos de los pocos estudios en este tema (Hartmann et al. 2021), señala que los empresarios ya no dependen de fuentes tradicionales, como asesores o intermediarios de

gobierno, sino que acceden a través de sus teléfonos móviles (y a la Internet) a información y conocimientos operativos complementarios; aunque el estudio también señala, que es cada vez más frecuente que los empresarios comparten sus experiencias en línea y coordinan actividades, beneficiando de esta forma la cooperación interempresarial.

Los teléfonos móviles actuales, permiten compartir textos, audios, imágenes y videos tutoriales desde los cuales es posible transferir y capturar conocimiento que se puede aplicar a los procesos empresariales. De acuerdo con Veiga (2021), una de las principales barreras para la exportación de las pymes es el acceso a la información y conocimiento. Por tanto, los teléfonos inteligentes basados en Internet pueden no sólo mejorar o facilitar la comunicación interna en las empresas, también pueden facilitar el acceso a la información directa (a través de la Internet) o indirecta (a través de información compartida entre empresarios) sobre los mercados exteriores y los canales de venta y distribución a escala global. El uso generalizado de estos artefactos hace que los empresarios lo utilicen independiente de la fase de exportación en la que se encuentre. Sólo cambiará su uso respecto de la finalidad de sus actividades, como el empresario pre-exportador (en la fase de exportación 2) puede buscar información o experiencias para valorar un potencial inicio de envíos al exterior. Luego, en la fase 3, el empresario utilizará el artefacto para realizar una gestión enfocada en el mercado nacional y también internacional. Finalmente, otro aspecto relevante asociado a estos artefactos digitales, y que está beneficiando a los empresarios, es el uso de las plataformas de comercio electrónico, lo que les permite en muchos casos, evitar intermediarios internacionales y ampliar el mercado potencial tanto a nivel nacional como internacional.

Aplicaciones de mensajería instantánea

Diferentes aplicaciones de mensajería instantánea basadas en teléfonos inteligentes han mejorado las formas de comunicación (Choudhary et al. 2015). Una de ellas, WhatsApp, se ha convertido en la aplicación más utilizada en el mundo, con más de 2,77 mil millones de usuarios de teléfonos móviles en el mundo al año 2020 (Hashim et al. 2015; Statista.com 2021). Así como WhatsApp existen varias aplicaciones con funciones similares, las que permiten por lo general, hacer llamadas o video llamadas a cualquier lugar del mundo, así como el envío y recepción de una variedad de recursos como textos, videos, fotos, documentos, ubicación geográfica, contactos, entre otros. Aunque estas aplicaciones permiten el envío de recursos y la comunicación vía texto o voz, los estudios señalan que el valor que los usuarios le dan a las características de la aplicación variará en función de la dinámica del mercado y la cultura del país (Andersson et al. 2009).

Agrawal y Mittal (2019) señalan que estas aplicaciones se utilizan cada vez más entre los empresarios. Por ejemplo, a través de ellas, los empresarios pueden enviar o recibir información relevante de mercado (Lim et al. 2005), mejorar el desempeño de los equipos de trabajo (Song et al. 2019), robustecer el capital social del empresario (Vivian and Ronald 2017), facilitar la publicidad y venta de productos/servicios (Jebarajakirthy et al. 2021), entre otros beneficios.

Respecto del uso durante el proceso de exportación de las pymes, las evidencias son escasas. Sin embargo, los efectos y/o beneficios son independientes de la etapa del proceso de exportación, y se asumen dadas las características propias de estas aplicaciones. Por ejemplo, el empresario pre-exportador tendrá facilidades para recibir información de los mercados internacionales que está explorando, lo que facilitaría la adaptación de su oferta o propuesta de valor de acuerdo con las exigencias de los mercados receptores. Estas aplicaciones también facilitarían el vínculo y comunicación con socios comerciales, y por supuesto, con los potenciales clientes internacionales.

Aplicaciones de video llamadas

Las aplicaciones de video llamadas son un tipo de tecnología digital que se basan en la comunicación a través de una cámara con audio y pantalla, que permite a los usuarios verse y comunicarse en tiempo real. Algunos ejemplos de estas aplicaciones son Skype y Zoom. Tienen el potencial de contactar a los empresarios con clientes o socios comerciales en cualquier parte del mundo

de forma inmediata y directa. Las estrictas restricciones de movilidad internacional gatillada por la pandemia de COVID-19, les dieron a estas tecnologías una importancia significativa. Empresas como Skype y Zoom experimentaron un crecimiento importante, en especial esta última, que experimentó un aumento en su base de clientes comerciales de más de un 215%. A modo de ejemplo, eBay integró Skype en sus sitios a nivel mundial en un esfuerzo por mejorar la interacción de consumidor a cliente o de empresa a consumidor.

Durante la pandemia, es probable que las aplicaciones de video llamadas se hayan incorporado a las rutinas de trabajo de las pymes. Al igual que los otros artefactos, estas tecnologías también son importantes para las pymes, independientemente de la etapa o fase del proceso de exportación en la que se encuentren. Sin embargo, los beneficios e importancia para la etapa de pre-exportación y etapas posteriores están a la vista, puesto que les permitiría ahorrar tiempo y costos asociados a un encuentro presencial, pero además, les permitiría capturar experiencias e información relevante para gestionar los procesos y operaciones asociados a la exportación (ver cuadro 5). Dayarathna y Hewage (2019) encontraron que las herramientas de comunicación como Skype mejoraron el desempeño de la cadena de suministro de las empresas exportadoras de Sri Lanka. Esto confirma el uso esencial de estas tecnologías y su integración para las pymes que buscan exportar o aumentar sus capacidades de exportación al eliminar fronteras y largas distancias físicas.

Cuadro 5
Beneficios de artefactos digitales durante etapas del proceso de exportación

	Teléfonos inteligentes	Aplicaciones de video llamadas	Aplicaciones de mensajería instantánea
Etapa 1 Empresas no exportadoras	Acceso a la Internet y a sitios web Uso de aplicaciones de gestión de clientes (CRM, redes sociales, etc.) Uso y Gestión de plataformas e-commerce nacionales.	Contactar con clientes o socios comerciales a nivel nacional.	Envío de mensajes y/o hacer llamadas o video llamadas con clientes o socios comerciales a nivel nacional. Gestionar pedidos a nivel nacional.
Etapa 2 Empresas Pre-exportadoras	Facilitar el acceso a la información de mercados exteriores. Valorar los posibles canales de venta y distribución internacionales. Permitir la comunicación con clientes y socios potenciales a nivel internacional.	Comunicarse con potenciales clientes o socios comerciales a nivel internacional. Capturar Información de mercado directamente de socios potenciales.	Facilita el acceso a la información de mercados internacionales. Permitir la comunicación con potenciales clientes y socios comerciales a nivel internacional. Intercambio de información de mercado con potenciales clientes y socios.
Etapa 3 Empresas de Exportación Experimental	Ahorro de tiempo de gestión de las exportaciones. Comunicación instantánea con empleados, intermediarios o socios comerciales a nivel internacional. Intercambio de información y conocimiento para una buena gestión de exportaciones. Acceso a aplicaciones que facilitan la comercialización internacional.	Ahorro de tiempo de gestión de las exportaciones. Ahorro de costos asociados a un encuentro presencial. Comunicación instantánea con empleados, intermediarios o socios comerciales a nivel internacional.	Ahorro de tiempo de gestión de las exportaciones. Comunicación con empleados, intermediarios o socios comerciales a nivel internacional. Gestionar pedidos internacionales. Gestionar promoción de productos de exportación a nivel internacional.
Etapa 4 Empresas de Participación Activa			
Etapa 5 Empresas de Implicación Comprometida			

Fuente: Elaboración propia en base al proceso incremental de exportación de Cavusgil (1980).

B. Plataformas digitales

Customer Relationship Management, CRM

Cada vez más pymes utilizan una plataforma digital para gestionar las relaciones con sus clientes (*Customer Relationship Management o CRM*). Esta tecnología puede variar desde los sistemas de apoyo a las ventas y procesos de marketing hasta los procesos de gestión de datos de clientes y clientes potenciales (Jayachandran et al. 2005). Estos sistemas también se utilizan para capturar información relevante del mercado tanto nacional como internacional (en el caso de empresas más avanzadas en el proceso de exportación). Itani et al., (2020), por ejemplo, encontraron que las plataformas CRM tuvieron una influencia positiva en los intercambios de información entre el comprador y el vendedor.

Tradicionalmente, estas tecnologías han sido costosas para las pymes. Sin embargo, la evolución digital de los últimos años ha permitido el surgimiento de distintas plataformas digitales CRM a precios muy accesibles, lo que promovido su incorporación en empresas no interesadas en la exportación. Para las pymes que experimentan la exportación, estas plataformas son por lo general un requisito importante, puesto que les permite capturar información del mercado internacional e intercambiar ideas con clientes, lo que facilita los procesos de mejora e innovación en su oferta exportable.

Además, para las pymes más activas o comprometidas con la exportación, estas plataformas les permitirán gestionar de mejor forma las actividades de comercialización y promoción de sus productos de exportación. Incluso puede permitirles explorar nuevas oportunidades de expandir su oferta a otros mercados. Para las pymes de ALC, estas plataformas son aún más importantes, puesto que les puede ayudar a superar las barreras del idioma y distancia, y mejorar su competitividad internacional. Por ejemplo, Valenzo-Jiménez et al., (2015), encontraron que el uso y características de CRM condujo a un mayor nivel de competitividad en las cadenas de suministro de pymes exportadoras de aguacate en México.

Cowork digitales

El concepto de coworking digital se refiere a un espacio virtual compartido por personas y/o empresas a través de internet, permitiéndoles trabajar colaborativamente en ideas de emprendimiento, innovación en modelos de negocio, entre otras tantas actividades. Estas plataformas, son un fenómeno particularmente nuevo, en parte, impulsado por el éxito de la empresa WeWork. Este hecho supone la falta de evidencias sobre el impacto que estos espacios pueden tener en la internacionalización. Sin embargo, se visualiza en este sentido una oportunidad para que los espacios de coworking digitales puedan medir/analizar su efecto sobre el proceso de exportación, puesto que se prevé que pueden generar beneficios interesantes a las empresas durante el inicio del proceso de exportación. Particularmente para los empresarios pre-exportadores o los emprendedores internacionales o de temprana exportación. Dada la naturaleza virtual del cowork, el espacio permitiría a empresarios contactar con clientes potenciales o socios comerciales en otras partes del mundo, intercambiar información y/o experiencias que le permitieran tomar la decisión para experimentar en la exportación. En este sentido, estos espacios pueden acercar las distancias geográficas entre empresas – clientes o socios, y minimizar así las barreras asociadas a la distancia geográfica o psíquica.

Un ejemplo regional de un espacio de coworking fue lanzado recientemente por la Corporación de Fomento de la Producción en Chile, CORFO. su objetivo es “poder dar respuestas a las necesidades urgentes que se han presentado en el marco de los sucesos actuales”, aludiendo tanto a la pandemia como al estallido social en Chile. El auge del cowork digital en la región puede ser interesante para promover entre las empresas los beneficios o ventajas de la exportación.

C. Artefactos y plataformas digitales

Redes sociales

Las redes sociales, también conocidos como medios sociales, son plataformas de vinculación en línea basadas en internet. Son altamente interactivas, permitiendo a sus usuarios compartir, co-crear, discutir y modificar el contenido generado. La comunicación e interacción entre los usuarios son el corazón de estas tecnologías. El uso de redes sociales ha venido creciendo de forma sostenida en los últimos años. Para el 2023, un 82% de las personas que utilizan internet podrían ser usuarios de alguna de las redes sociales según Statista. Un gran porcentaje de empresas también ha adoptado estas tecnologías.

Las empresas de ALC también están utilizando las plataformas de redes sociales. La pandemia del COVID-19 ha incrementado el uso y la presencia en línea de las empresas latinoamericanas en un 800% en empresas de México y Colombia y en 360% en empresas de Brasil y Chile (CEPAL 2020). Las empresas utilizan redes sociales principalmente como herramienta de marketing, puesto que les permite estrechar relaciones comerciales con clientes y/o socios comerciales (Steinhoff et al. 2018), crear y robustecer la lealtad hacia la marca (Magnoni and Magnoni 2019), transferir y capturar información y conocimiento de los mercados nacionales e internacionales (Muninger et al. 2019). En este sentido, las redes sociales ofrecen a las empresas pre-exportadoras las herramientas para contactar con potenciales consumidores en todo el mundo a un bajo costo con el fin de explorar oportunidades de expansión internacional.

En etapas de mayor compromiso internacional, estas tecnologías facilitan la presencia online y la interacción con diversos actores interesados en los productos o servicios de exportación. Además, estas herramientas tienen el potencial de gestionar eficientemente pedidos y actividades de mercadeo dirigidos a potenciales clientes internacionales. Estas tecnologías se consideran una solución técnica relevante para superar las barreras asociadas a la distancia geográfica y psicológica (Divine et al. 2011). El uso de estas tecnologías es clave en los procesos de exportación actual de las pymes. De hecho, Alarcón del Almo et al., (2018) señalan que las empresas exportadoras que más utilizan las redes sociales como parte de su estrategia de marketing podrían mejorar su desempeño empresarial. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el efecto del uso de las redes sociales en la exportación no debería reemplazar otros métodos de comunicación y ventas tradicionales, en especial, cuando se trata de iniciar una relación con clientes o socios estratégicos (Fraccastoro et al. 2021).

Sistemas de comercio electrónico (*e-commerce*)

Los sistemas de comercio electrónico (*e-commerce*) son artefactos y plataformas digitales a la vez. Estos sitios proveen la oportunidad de operar comercialmente a través de Internet. En los últimos años, ha existido un auge del comercio electrónico en distintas regiones del mundo. Además, la pandemia de COVID-19 demostró la utilidad de las plataformas *e-commerce*, una tendencia que se va a mantener en el tiempo, intensificando la competencia. Por ejemplo, Amazon es una de las empresas de *e-commerce* transfronterizas más populares en el mundo y en la actualidad tiene presencia en 13 países y ofrece su servicio Prime en diez de ellos. Así mismo, MercadoLibre, el gigante del *e-commerce* latinoamericano opera en 18 países de la región. Ambos ejemplos demuestran el auge del comercio electrónico en distintas regiones del mundo. En la actualidad, varias de estas empresas han evolucionado para ofrecer un ecosistema de servicios y hardware que incluye otras tecnologías digitales más complejas, tales como los servicios de Fintech, Computación en la nube y dispositivos como el Amazon Echo.

Los sistemas de comercio electrónico ofrecen interesantes beneficios para el desempeño de las empresas. Wei (2012), señala que las empresas tienen un mejor desempeño cuando utilizan herramientas de comercio electrónico. Otro de los beneficios de las plataformas de comercio electrónico es que ofrece una alternativa a las empresas con una participación experimental, activa o comprometida con las exportaciones (etapas 3, 4 y 5). Al alcanzar altos porcentajes de ventas derivados

de la exportación, y tener presencia directa o indirecta en el mercado receptor, se estima que las pymes adoptarían e integrarían en sus procesos de comercialización el uso permanente de las plataformas *e-commerce* más populares en el mercado receptor. El surgimiento de otras plataformas como las de Amazon, MercadoLibre o Alibaba, y en función de las barreras arancelarias y no arancelarias de los países locales/internacionales, las empresas tendrán mayores facilidades para exportar su oferta de productos o servicios, lo que representa una gran oportunidad para las pymes que no pueden pagar los costos asociados a la exportación tradicional o no tienen los recursos ni capacidades para investigar y cumplir con las regulaciones del sistema tradicional.

Cuadro 6
Beneficios de artefactos y plataformas digitales durante etapas del proceso de exportación

	Customer Relationship Management (CRM)	Cowork Digitales	Redes Sociales	Plataformas e-Commerce
Etapa 1 Empresas no exportadoras	Captura información de mercado. Facilita el análisis de datos de clientes a nivel nacional. Mejorar la relación y comunicación con clientes. Ahorro de tiempo en la gestión de campañas de mercadeo.	Contactar con potenciales socios comerciales a nivel nacional. Intercambio de conocimiento entre empresarios.	Contactar clientes a nivel nacional. Capturar información de mercado nacional. Campañas dirigidas de marketing. Gestionar venta y pedidos.	Facilita la venta de productos/servicios a nivel nacional. Contactar con potenciales clientes a nivel nacional. Gestionar pedidos y pagos. Mejorar servicios de pre y post venta.
Etapa 2 Empresas Pre-exportadoras		Contactar con potenciales clientes o socios comerciales a nivel internacional.	Búsqueda de información de otros mercados internacionales. Búsqueda de oportunidades de exportación. Intercambio de información y conocimiento con potenciales socios o clientes. Visibilizar marca en mercados internacionales.	
Etapa 3 Empresas de Exportación Experimental	Su configuración de idiomas, permite mejorar comunicación problemática con clientes a nivel internacional. Captura de información de clientes internacionales Facilita las actividades de mercadeo internacional.		Comunicación con clientes o socios comerciales a nivel internacional. Gestionar pedidos internacionales. Gestionar campañas de mercadeo de productos de exportación a nivel internacional. Gestionar servicios de post-venta.	
Etapa 4 Empresas de Participación Activa				Disminuir costos asociados a la exportación indirecta. Ahorro de tiempo asociado a la exportación. Gestionar pedidos y ventas en el extranjero. Mejorar servicios de pre y post venta internacional.
Etapa 5 Empresas de Implicación Comprometida				

Fuente: Autores a partir de Cavusgil (1980).

D. Infraestructura digital

Computación en la nube

La computación en la nube (*Cloud Computing*) se considera parte de la actual infraestructura digital y se refiere a la entrega de diversos servicios informáticos, en forma de servidor, almacenamiento y otros servicios a través de la Internet. Los proveedores de "nube" cobran en función del uso de estos servicios, aunque varios de estos proveedores ofrecen versiones gratuitas. Los servicios incluyen Infraestructura como servicio (IaaS), Plataforma como Servicio (PaaS), Software como servicio (SaaS) o almacenamiento, bases de datos, etc. Uno de los principales beneficios de esta tecnología digital es que puede ayudar a reducir el costo de la digitalización, superando la falta de conocimiento, garantizando la seguridad de los datos y mejorando la productividad y rentabilidad de las empresas. Algunos ejemplos de empresas que ofrecen servicios de computación en la nube incluyen Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform e IBM. En la actualidad, el uso de varios de los servicios más básicos ofrecidos en la "nube" se ha normalizado en las pymes, como por ejemplo, el uso de almacenamiento, softwares de hojas de cálculo en línea, entre otros.

Algunas aplicaciones de computación en la nube se pueden utilizar para minimizar algunas barreras de exportación en las pymes. Hosseini et al (2019) encontraron que la computación en la nube puede reducir las barreras de información y de marketing para las empresas que se encuentran en el proceso de internacionalización. Junto con la reducción de barreras, la computación en la nube ofrece movilidad de datos y la capacidad de cargar documentos y otros archivos a un servidor común, al que pudieran acceder desde cualquier parte del mundo tanto los empleados, socios comerciales como clientes. Esto es valioso, en especial para las pymes con un alto compromiso con la exportación, es decir, aquellas que se encuentran en las etapas 4 y 5, ya que les permite mejorar la eficiencia y productividad en la gestión, así como capturar o transferir información y/o conocimiento relevante para expandir operaciones a otros mercados internacionales.

Internet de las cosas

El Internet de las Cosas (IoT por sus siglas en inglés) es una tecnología que, durante las dos últimas décadas, ha estado en evolución constante, ganando terreno e impactando fuertemente en varios aspectos de la vida cotidiana de miles de usuarios y empresas. IoT se refiere a la interconexión de objetos o "cosas" para varios propósitos, entre los cuáles se incluye la identificación, comunicación, detección y recopilación de datos (Tiwana et al. 2010). Según Oriwoh et al., (2013), las tecnologías de IoT se consideran plataformas basadas en softwares que brindan una funcionalidad básica compartida por subsistemas de dispositivos que se conectan a la plataforma y le añaden funcionalidad.

Las tecnologías IoT se caracterizan por su complementariedad, puesto que rara vez funcionan aisladas de otras tecnologías, sino que se complementan y ofrecen funciones a otras plataformas o tecnologías (Metallo et al. 2018). Sin embargo, el potencial de IoT es aún mayor, en especial para las empresas manufactureras con altos niveles de producción, puesto que los sensores tienen la capacidad de proporcionar datos en tiempo real que ayudan a anticiparse y prevenir riesgos asociados a la producción. Aunque existen pocas evidencias, se asume que las pymes con una participación activa en la exportación, que requieren mejorar la eficiencia y productividad asociada a los altos volúmenes de productos de exportación, quieren integrar IoT en sus procesos productivos. Esta medida podría mejorar la productividad al prevenir el desgaste de los equipos y gestionar a tiempo las mantenciones preventivas. También permitiría monitorear los niveles de inventario o permitir una mejor planificación del traslado de productos a escala internacional. Además, estas tecnologías pueden integrar y facilitar la transferencia de datos entre empresas y socios comerciales, optimizando los recursos de todos los implicados en las operaciones comerciales nacionales e internacionales. Por tanto, se espera que IoT cambie los modelos de negocio de las empresas y traiga beneficios importantes en la eficiencia empresarial y los procesos de distribución de los productos tanto a nivel nacional como internacional (Seyedghorban et al. 2020).

Big data

Big data se define como “activos de información caracterizados por un volumen, velocidad y una variedad significativamente elevados que requiere de tecnologías y métodos de análisis específicos y avanzados para darles valor” (De Mauro et al. 2018). En el ámbito industrial y empresarial, el volumen de datos producidos ha traído oportunidades interesantes en las operaciones de marketing, comercialización y en la cadena de suministro (Manyika et al. 2011). El análisis del *big data* tiene el potencial de brindar importantes ventajas competitivas a las empresas que lo utilizan. Sin embargo, para desarrollar estos análisis, las empresas requieren una combinación de capacidades, tecnologías y procesos que permitan recopilar y analizar un gran volumen de datos (obtenidos desde múltiples plataformas, tales como redes sociales, sitios web, registros de venta de clientes, dispositivos móviles, sensores, etc.) y apoyar la toma de decisiones y realizar acciones. En las empresas, el análisis de *big data* es cada vez más necesario, sin embargo, los recursos y capacidades son distintas entre las empresas y no todas están preparadas para desarrollar o implementar este tipo de tecnología analítica.

Las evidencias sobre los beneficios del *big data* en la internacionalización son escasas, pero a la vez, bastante obvias. Estas se asocian a las empresas más avanzadas en el proceso de exportación que tienen que cumplir con los volúmenes de producción requeridos por los mercados internacionales. Las características del análisis *big data* hacen suponer varios beneficios relevantes en el proceso de exportación, más aún si se tiene en cuenta la diversidad de datos que se pueden extraer desde los distintos mercados internacionales. Este gran volumen de datos permitiría a las empresas analizar los mercados internacionales y predecir el comportamiento de compra de sus clientes y diseñar estrategias de marketing en función de los resultados de estos análisis.

Según Mariani et al., (2018) las capacidades para realizar análisis de *big data* hacen más fácil el proceso de búsqueda de nuevos mercados, al facilitar la evaluación de los riesgos de expandirse a nuevos mercados extranjeros, al reducir la complejidad y facilitar la toma de decisiones en el proceso más complejo de la exportación (Bertello et al. 2020). Lo anterior no quiere decir que las empresas que no exportan no puedan obtener ventajas del análisis del *big data*. Su implementación y uso, dependerá de varios factores internos y externos de la empresa, relacionada particularmente con sus capacidades y el tamaño de mercado, por ejemplo.

Inteligencia artificial (IA)

La IA es la capacidad de las máquinas y los sistemas para adquirir y aplicar conocimientos por medio de una amplia variedad de tareas cognitivas, como la detección, el procesamiento del lenguaje, el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y las predicciones. El aprendizaje automático es clave para la IA y la tecnología se utiliza en muchos aspectos de un negocio, incluidos asistentes inteligentes, robots de fabricación, *chat bots*, rutas de mapeo, entre otros.

La IA ofrece muchos beneficios para las empresas, como reducir el riesgo, mejorar el control de calidad y la capacidad productiva, al reducir los costos y aumentar la eficiencia de producción. El pronóstico o previsión de las ventas es un asunto importante para las empresas, y la IA facilita estas previsiones, por lo que se posiciona como una tecnología de potencial importancia para las empresas, en especial para aquellas que se encuentran en las etapas más avanzadas del proceso de exportación. Sohrabpour et al (2021) señalan que el uso de inteligencia artificial puede ayudar a las empresas pronosticar las ventas de exportación y mejorar los procesos de toma de decisiones en este ámbito.

Las predicciones de IA se pueden realizar no solo analizando el comportamiento y las tendencias pasadas, sino también la relación entre las variables de exportación. Con las predicciones de ventas de exportación más precisas, las empresas pueden mejorar la eficiencia y eficacia en la productividad asociada al porcentaje de venta alcanzado en estas etapas del proceso. Estas predicciones también favorecen la eficiencia en el empaque de sus productos de exportación. De la misma forma, Peralta (2021) señala que IA puede ser utilizada por las empresas para optimizar inventarios y planificar la división del trabajo. IA también representa una oportunidad para robustecer la cadena de suministro internacional de las empresas.

Robótica avanzada

Robótica avanzada es una infraestructura digital que se relaciona con la incorporación de automatización inteligente en equipos de producción, como, por ejemplo, robots con fuerte autonomía a nivel de toma de decisiones, comunicación y despliegue con otros equipos. Dentro de esta categoría, se incorporan los robots colaborativos, conocidos también como cobots, que son diseñados con el objeto de interactuar físicamente con humanos (junto a otros robots flexibles y ligeros). La robótica brindaría potenciales beneficios a las empresas, incluida la automatización de procesos, dado que los robots pueden ejecutar varias tareas repetitivas, reducir el error humano, generar un ambiente en el lugar del trabajo más seguro, reducción de costos, mejorar la productividad al aumentar la capacidad para trabajar largas jornadas.

Los robots brindan una ventaja a las empresas altamente comprometidas con los mercados internacionales. Las empresas que se encuentran en las etapas del proceso de exportación más avanzadas obtienen altos porcentajes de ventas desde el extranjero, por lo que sus niveles de producción también son elevados. Por tanto, la automatización a través de la robótica avanzada genera grandes expectativas. Aunque existen pocas evidencias empíricas, Sahin y Sahin (2020) encontraron una relación positiva de los robots de uso industrial y el volumen de exportaciones en una muestra de empresas europeas, lo que confirma lo comentado previamente. Este hallazgo destaca la productividad de los robots, lo que sugiere que pueden disminuir los costos de producción y mejorar la competitividad internacional de las empresas.

Blockchain

Blockchain es parte de la infraestructura digital, que permite autenticar y realizar transacciones seguras para una variedad de tipos de activos que subyace por lo general en las criptomonedas, aunque también en los servicios financieros. Es una tecnología que funciona como un sistema de libro mayor distribuido en el que los datos utilizados se comunican o las transacciones se almacenan en una red de bloques digitales de acceso público (Moll and Yigitbasoglu 2019). Cada bloque contiene una firma digital y una marca de tiempo, lo que hace que los bloques individuales sean prácticamente inalterables.

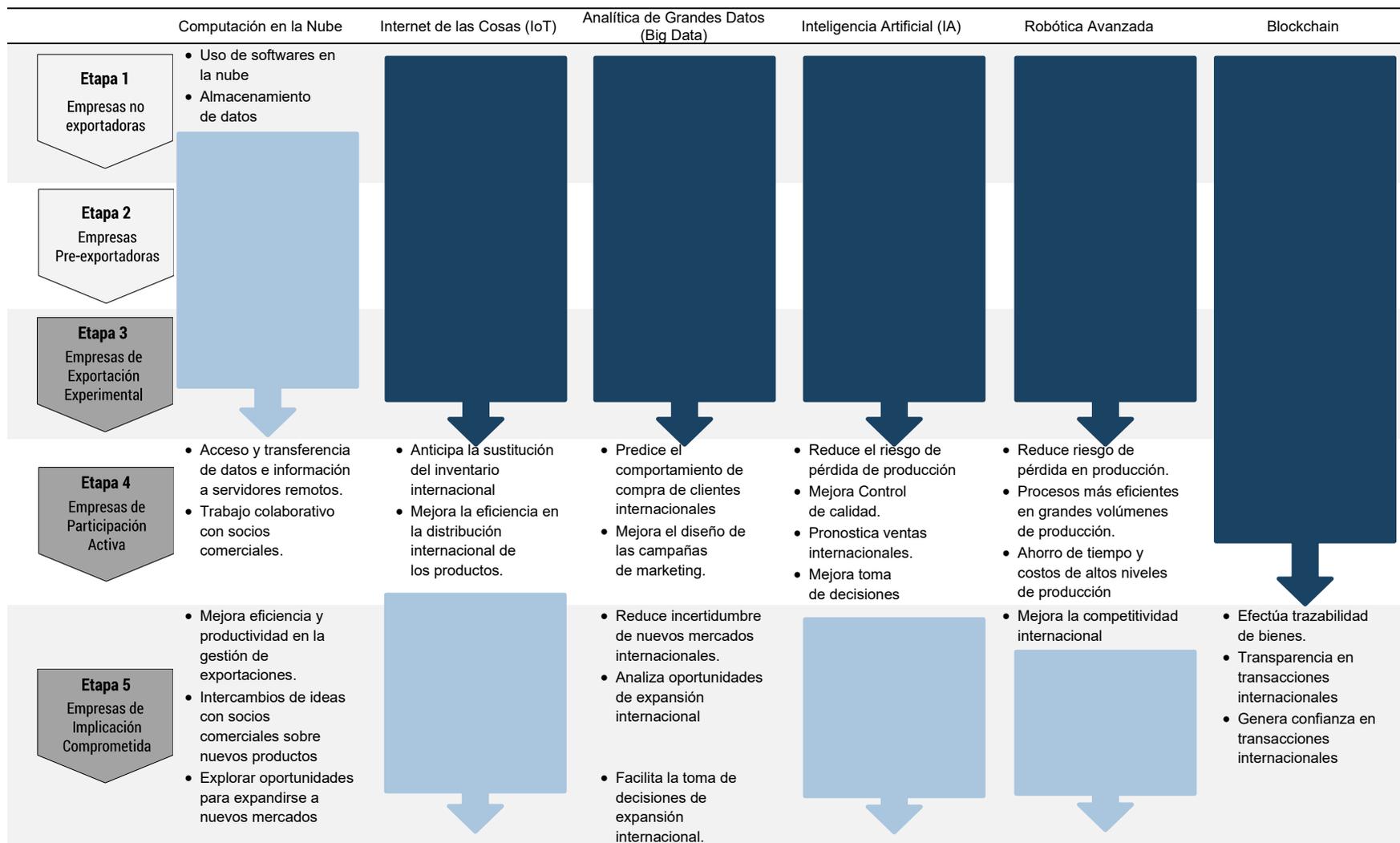
Blockchain es una de las innovaciones tecnológicas disruptivas más importantes del siglo XXI, y tiene el potencial de cambiar casi todos los aspectos de nuestras vidas, incluidos los mercados financieros, las operaciones de gobierno y administración pública, las operaciones comerciales de las nuevas empresas (Ahluwalia et al. 2020), y la reducción de los costos de transacción.

Esta tecnología brinda total transparencia, lo que permite a los compradores y vendedores efectuar la trazabilidad de bienes, generando más confianza para hacer negocios en distintos países, por lo que las empresas más pequeñas pueden obtener información confiable a menor costo, lo que representa claramente una ventaja. Al igual que las tecnologías anteriores, existen escasas evidencias sobre cómo el blockchain puede beneficiar la exportación de las empresas.

Kimani et al., (2020) muestran el potencial del *blockchain* al introducir mejoras significativas en las actividades bancarias asociadas al comercio internacional, a través de los contratos comerciales inteligentes que pueden ser consultados por todos los agentes incluidos en la transacción en cualquier parte del mundo. Además, se prevé que el exportador podrá, a través de esta tecnología, tener acceso más rápido a créditos con mayor transparencia y confianza. Así mismo, Peralta (2021) se basa en esta premisa y señala que blockchain también puede ofrecer métodos de pago alternativos y seguros para empresas que trabajan en varios países o que están altamente comprometidos con la exportación.

Una lista de los principales beneficios de cada tecnología que forma parte de la arquitectura digital se muestra en el siguiente Cuadro 7.

Cuadro 7
Beneficios de la arquitectura digital durante las etapas del proceso de exportación



Fuente: Autores a partir de Cavusgil (1980).

IV. Factores que inciden en la TD para la exportación

La dependencia cada vez mayor de las tecnologías digitales han promovido su adopción entre las empresas y en la actualidad, las diversas tecnologías y en especial las más avanzadas están reestructurando los sistemas de producción en las empresas de varios países en el mundo. En las secciones previas, se señalaron los beneficios potenciales que tiene la adopción y uso de las tecnologías en sus distintos niveles de madurez en las pymes exportadoras. Las evidencias muestran que las pymes con un mayor compromiso con el comercio exterior, vale decir, aquellas con altos ratios de exportación sobre ventas, pueden tener una mayor madurez en el uso e integración de las tecnologías digitales más avanzadas. Esto tiene apoyo en los estudios realizado por McKinsey que señalan que el cambio a una producción basada en tecnologías digitales avanzadas puede mejorar la productividad entre un 45% y un 55%, lo que sería una solución a las problemáticas de productividad que suelen enfrentar las pymes con un alto compromiso con la exportación. Así como éste, son varios los estudios que visualizan que la adopción de tecnologías digitales avanzadas, como un factor que traerá muchos beneficios al crecimiento, internacionalización y desempeño de las pymes (Ghobakhloo and Ching 2019).

Sin embargo, la realidad de las pymes respecto de la adopción de tecnologías digitales es variada, y no todas están en condiciones realizar un proceso de implementación de TD. La adopción y proceso de madurez en el uso de estas tecnologías, dependerá de diversos factores que van desde la visión y compromiso de sus líderes, las capacidades propias de la empresa hasta los factores del entorno. Por ejemplo, un estudio realizado por McKinsey al sector manufacturero de empresas japonesas reveló que sólo el 14% de gerentes confiaba que sus empresas estaban completamente preparadas para incorporar cambios provocados por las tecnologías digitales avanzadas. Según el mismo estudio, la mayoría de estas empresas continúan siendo conservadoras en la inversión relacionada con la incorporación y/o adopción de estas tecnologías en las operaciones de la empresa. Se espera que estos ratios varíen significativamente entre los países, y en concreto para los empresarios de los países de economías emergentes de LAC. En resumen, las pymes enfrentarán una serie de barreras para una transformación digital que apoye sus exportaciones. Para efectos de este reporte, estas se clasificarán como factores internos y/o externos de las pymes.

A. Factores internos de las pymes exportadoras

El proceso de transformación digital de las pymes exportadoras dependerá de diversos factores asociados a la empresa. Aunque, de acuerdo con lo planteado en secciones previas, el nivel de ventas que tengan en el extranjero podría determinar el grado de madurez en la adopción y uso de estas tecnologías digitales. En otras palabras, la transformación digital de las pymes exportadoras dependerá de la etapa o fase del proceso de exportación en la se encuentren. Existen algunas evidencias de que las empresas más comprometidas con los mercados extranjeros pueden tener más motivaciones de realizar un proceso de transformación digital con más intensidad. Aún así, son varios los factores internos que promueven la transformación digital en sus distintos niveles de madurez. Entre ellos, se pueden mencionar aspectos relacionados con el empresario o los líderes de la empresa, con la cultura organizacional, el nivel de preparación/capacitación de los empleados, la disponibilidad de recursos financieros en la empresa. A continuación, se tratarán a las principales de ellas.

1. Aspectos relacionados con el emprendedor

Los empresarios y tomadores de decisiones en las pymes exportadoras son clave para llevar a cabo una transformación digital. Son ellos quienes tomarán las decisiones de implementar esta transformación; y su compromiso con este proceso será fuerte, siempre que comprendan sus implicancias y visualicen los beneficios en función de las oportunidades de intensificar sus envíos al extranjero. La transformación de las operaciones del negocio a través de las tecnologías avanzadas como IoT, *Blockchain* u otras, requerirán una inversión significativa que pueden implicar pérdidas en el corto plazo, por lo que la visión, el compromiso y la propensión al riesgo de los empresarios es clave (Kamble et al. 2018). Aún así, se supone que la transformación digital facilitará las operaciones y productividad de las pymes que tienen un mayor compromiso con la exportación.

2. Aspectos relacionados con la empresa

Existen varios factores relacionados con la empresa que influirán en la TD según la fase o etapa de exportación en la que se encuentra. Un factor que es importante para las pymes es la disponibilidad de recursos financieros. Actores institucionales del sector público y/o privado debiesen jugar un rol importante en este sentido, aunque la falta de garantías y las asimetrías de información para los inversionistas puede ser una limitación importante que enfrentan las pymes más avanzadas en el proceso de exportación (Jasra et al. 2010).

Otro aspecto de la empresa muy relacionado con la TD es la cultura digital. La integración de la digitalización en la cultura de la empresa se considera uno de los factores más importantes para comenzar el proceso de transformación (Raj et al. 2020). En este sentido, las pymes que comienzan con la exportación deben nutrir la cultura digital en toda su estructura. Esto les permitirá ir avanzando en los distintos niveles de madurez digital y asumir mayores compromisos con la exportación. Un elemento muy relacionado con este último punto es la resistencia al cambio organizacional, dado que un mayor nivel de madurez en la implementación de TD implicará una mayor automatización de la cadena de valor de la empresa, pudiendo cambiar y/o crear varias funciones organizacionales, lo que generaría una resistencia importante en la organización (Luthra and Mangla 2018). Por ejemplo, se requerirá un departamento o unidad que brinde soporte y/o mantenimiento a los nuevos sistemas digitales, y que además, conozca los riesgos y/o amenazas a la ciberseguridad y privacidad de los datos de la empresa exportadora (Alaba et al. 2017); por lo que la falta de experiencia o conocimiento de estos departamento representa una barrera importante para el proceso TD-ex (Ajmera and Jain 2019).

Otro aspecto relacionado con los factores organizacionales es que la TD requiere coordinación y colaboración entre las distintas unidades y/o socios de las pymes, puesto que puede existir incompatibilidad entre las tecnologías utilizadas entre las diversas unidades o interesados que intervienen en el proceso TD para la exportación de las pymes. Esto debiese ser solucionado a través de

un esfuerzo conjunto de todos los actores institucionales implicados. El apoyo institucional de los países, a través de sus diversos programas de apoyo a las empresas, será clave para solucionar este y otras barreras de implementación de TD.

Otro factor relevante en la empresa se relaciona con las habilidades y/o conocimiento tecnológico de los empleados. La modernización operativa y productiva resultante de TD requerirá personal con conocimientos y habilidades tecnológicas diversas, pero además avanzadas (Orzes et al. 2019). Esto puede provocar dos situaciones que implica un costo importante para la empresa exportadora y sus empleados. Por un lado, requerirá la contratación de empleados más preparados y familiarizados con las tecnologías digitales que apoyen el proceso de TD-Ex. Por otro lado, implica la pérdida de empleos menos cualificados (Kamble et al. 2018).

Finalmente, otro aspecto muy relacionado con lo anterior es la falta de experiencia del personal administrativo en la gestión de proyectos de TD para exportación, dado tendrían menos experiencia en la elaboración de presupuestos y flujos de caja relacionados con la adopción e implementación de las diversas tecnologías digitales (Rauch et al. 2019). Aquí, el apoyo de los gobiernos, así como de las empresas para la capacitación de sus empleados también es clave, y tendría un efecto adverso sobre la pérdida de empleos menos cualificados que pueda causar la TD.

B. Factores externos a las pymes exportadoras

Varios factores externos a la empresa pueden promover o impedir el proceso de transformación digital en las pymes exportadoras. Estos estarán presentes durante todas las etapas del proceso de exportación de las pymes. A continuación, se señalan los principales factores externos que enfrentan las pymes en su proceso de TD-Ex.

El primer factor es la insuficiencia de infraestructura y acceso a Internet. La conectividad a Internet es el principal factor externo que afecta la TD de las pymes exportadoras. La Internet es fundamental porque es la base de todas las tecnologías digitales actuales, comenzando con los artefactos digitales hasta aquellos elementos que forman parte de la infraestructura digital. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2021), la recuperación económica en América Latina y el Caribe post-COVID-19, dependerá en gran medida de la conectividad a Internet, por lo que se plantea como uno de los desafíos clave para la región. La velocidad de la banda ancha de internet pudiera ser un problema para la ejecución simultánea de diversas actividades en línea. Por lo cual, la velocidad de la conectividad a Internet podría crear una barrera importante para la TD de las pymes en su proceso de exportación. Este escenario está muy relacionado con aspectos institucionales y las brechas digitales entre los países. La TD-Ex depende de la infraestructura digital de un país, y por tanto, será diferente entre países desarrollados y emergentes (Kaprubandara et al. 2010). Teniendo en cuenta lo importante que serán las tecnologías digitales para la recuperación económica, los gobiernos deben apoyar ya sea, promoviendo y mejorando la infraestructura digital o subvencionando a las empresas para explorar soluciones interesantes como la que brinda Starlink¹.

La dinámica del mercado puede ser percibida como una barrera (o facilitador) para el proceso de transformación digital de las pymes exportadoras. Si la demanda internacional de los productos o servicios de las pymes es escasa, estas empresas están menos incentivadas para progresar hacia mayores niveles de madurez en su transformación digital. Sin embargo, la predicción de la demanda internacional pudiera ser facilitada por el uso combinado de artefactos, plataformas y la arquitectura digital, y en ese caso, dependerá de las capacidades internas de las pymes exportadoras.

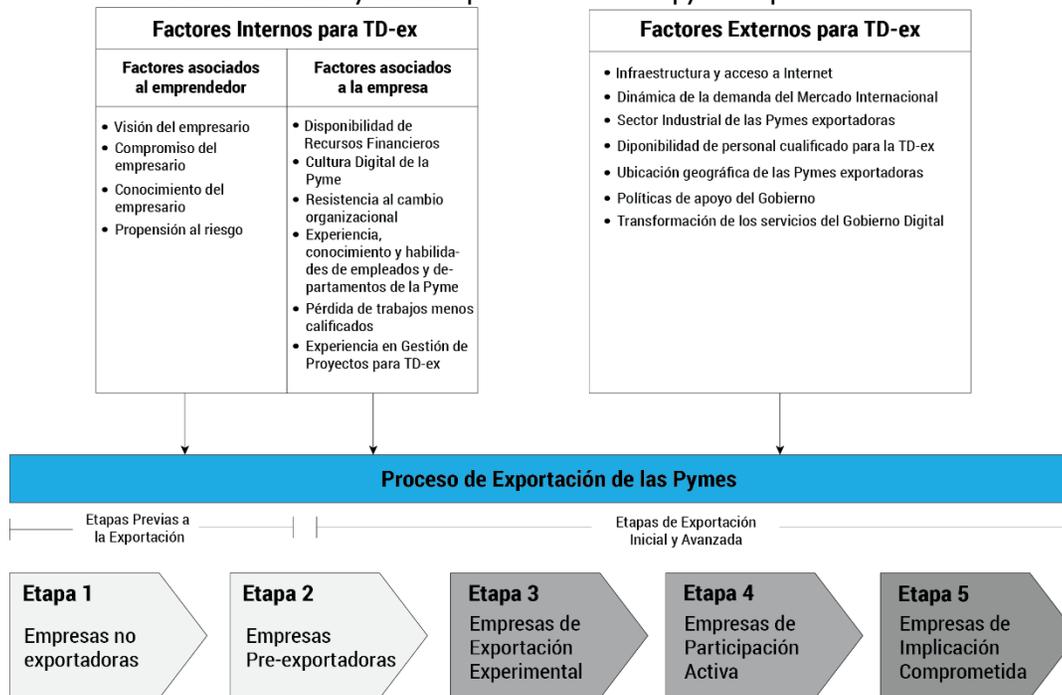
¹ Starlink es una empresa que brinda un servicio de internet satelital de banda ancha, baja latencia y de bajo coste que puede ser una solución para la brecha digital (ver mas en <http://starlink.com>).

Los artefactos digitales (como los teléfonos inteligentes) y las plataformas digitales (como CRM y las redes sociales) pueden proporcionar acceso a información sobre los mercados internacionales potenciales. Los beneficios de la arquitectura digital (como la inteligencia artificial) puede ser un importante facilitador en el pronóstico de las ventas internacionales. Otro factor externo que pudiera ser relevante es la diferencia sectorial entre las pymes exportadoras. La literatura actual sobre factores o barreras externas para la transformación digital carece de estudios intersectoriales. Sin embargo, se puede intuir con claridad que las pymes exportadoras de algunos sectores tendrán mayores facilidades para comenzar y avanzar a los niveles de madurez más avanzados de TD. En efecto, las pymes exportadoras basadas en conocimiento y tecnología, como la de sectores farmacéuticos, biotecnológicos o de softwares, debieran tener mayores facilidades para avanzar en el proceso de TD que las pymes de sectores más tradicionales.

Otro elemento externo a las pymes exportadoras que pudiera afectar TD es la disponibilidad de personal técnico con conocimientos y habilidades suficientes para apoyar la TD en las pymes exportadoras. La disponibilidad de este capital humano cualificado dependerá también de la ubicación geográfica de las pymes, que según Deitz (1998), determina la ubicación de los hogares de estas personas. Además, esta falta de disponibilidad de personal cualificado puede generar costos elevados asociados a su contratación, lo que podría ser considerado una barrera para las pymes exportadoras.

Finalmente, como hemos mencionado previamente, las políticas de apoyo del gobierno son clave para el desarrollo y la competitividad de las pymes, y por tanto se consideran un factor que determinará el compromiso de las pymes exportadoras con el proceso de transformación digital (Chen et al. 2021). En este sentido, la transformación digital del gobierno también puede resultar clave y apoyar el proceso de exportación de las pymes. Veiga (2021) señala, por ejemplo, que las Ventanillas Únicas de Comercio Exterior (VUCE) –en la actualidad plataformas tecnológicas que gestiona el gobierno– pueden apoyar y simplificar significativamente los procesos asociados al comercio exterior de las pymes.

Diagrama 6
Factores internos y externos para la TD-ex de las pymes exportadoras



Fuente: Elaboración propia.

V. Conclusiones, implicaciones prácticas y recomendaciones para el diseño de políticas

Los modelos que estudian los procesos incrementales de exportación de las pymes asumen que es un proceso lento, arriesgado y complejo, que requiere tener un conocimiento experiencial y que es internalizado por el empresario desde el extranjero (Hennart et al. 2021). En los últimos años han surgido algunos modelos que analizan la internacionalización como un evento prematuro realizado por nuevas y pequeñas empresas que desafían los modelos tradicionales de internacionalización beneficiándose de las redes empresariales y de la posesión de recursos internos únicos, pero particularmente, del desarrollo global de las nuevas tecnologías asociadas al transporte y las comunicaciones. Cualquiera sea el camino de internacionalización, las pymes enfrentarán diversas barreras que pueden ser minimizadas en la medida que adopten y utilicen las diversas tecnologías digitales existentes en el mundo actual.

Existen diversas tecnologías digitales, que desde la perspectiva de la facilidad de uso se podrían clasificar desde las más básicas a las más complejas. Sin embargo, en este documento se adaptó una clasificación de Nambisan (2017), en la que se distinguen tres categorías que comprenden a los artefactos digitales, las plataformas digitales y la infraestructura digital. Cada una de estas categorías involucran diversas tecnologías que generalmente funcionan a partir de la Internet. Por tanto, la adopción/incorporación de la Internet y posterior implementación en las operaciones de las pymes, es un factor crítico al momento de referirnos a la Transformación Digital para la exportación. La adopción de la internet en las empresas dependerá de diversos factores, internos y externos, siendo los más significativos el nivel de educación, la edad, la experiencia de uso de los empresarios, la ubicación geográfica de la empresa, el costo de conexión y el apoyo del gobierno, entre otros (Pontikakis and Collins 2010).

Ciertos eventos disruptivos, como la pandemia del COVID-19, han acelerado significativamente la adopción de la internet y la presencia en línea de las empresas. De hecho, el estudio elaborado por la CEPAL (2021, pag. 21) señala que un 89% de las empresas de ALC está conectada y ha adoptado la Internet, y que la presencia en línea (a través de sitios web) ha aumentado en un 800% en empresas de Colombia y México y un 360% en empresas de Brasil y Chile. Sin embargo, el mismo estudio señala, que

estas empresas carecen de las capacidades para desplegar una transformación digital, por ejemplo, en sus procesos operativos de la cadena de aprovisionamiento y de los canales de venta digitales.

Las políticas públicas en Latinoamérica y el Caribe deben orientarse no solo a incentivar la adopción de la Internet en las empresas restantes, sino también deben mejorar las condiciones de apoyo para que las empresas mejoren sus capacidades para iniciar e implementar la transformación digital en toda su cadena de valor. Las pymes más comprometidas con la exportación podrán responder a las exigencias de los mercados internacionales en la medida que vayan incorporando y robusteciendo sus capacidades para gestionar y utilizar tecnologías digitales más avanzadas.

La TD de las pymes exportadoras depende de los principales factores que catalizarán este proceso y que fueron señalados en la sección anterior que da cuenta de factores internos y externos a la empresa.

Entre los factores internos más significativos se encuentra el rol del empresario o dueño de la empresa, quien será el responsable de liderar el proceso de TD-ex. Su visión y compromiso con la modernización digital impactará la cultura y otros aspectos relacionados con la organización. Como todo cambio organizacional, la TD-Ex puede encontrar resistencias entre los empleados de la empresa, puesto que requerirá perder empleados menos calificados y contratar y/o capacitar a empleados que tengan habilidades y conocimiento tecnológicos y además estén dispuestos a realizar los nuevos procesos operativos digitales en las pymes. Por tanto, los encargados de generar las políticas públicas en economías de LAC deben tener en cuenta que TD-ex va más allá de la promoción y de facilitar el acceso a la internet en las pymes exportadoras, sino que deben orientarse a apoyar y facilitar un proceso incremental de TD-ex a través de la adopción tanto de los artefactos, plataformas e infraestructura digital, y de la capacitación tanto del dueño o gerente de la Pyme como sus empleados.

Existen también varios factores externos que también influirán en la TD-Ex. La adopción de la Internet en las pymes es clave, tal como la infraestructura que permite mejorar la velocidad de conexión. El uso de tecnologías digitales más complejas, como IoT, Blockchain o Inteligencia Artificial requieren un ancho de banda que asegure su estabilidad y eficiencia en su usabilidad. Esto representa un verdadero desafío para las economías de la región que son la quinta región del mundo respecto de la penetración de la banda ancha, luego de Norteamérica, Europa, los países de la Comunidad de Estados Independientes (CEI) y Asia Pacífico (CEPAL 2021). Según este estudio, en el 2019 sólo un 67% de la población tenía acceso a banda ancha de internet, por tanto, las acciones gubernamentales deben tener este escenario en cuenta y asumir un rol promotor y de apoyo a la suscripción de banda ancha en las pymes exportadoras, que seguramente permitirá a estas empresas robustecer capacidades, mejorar procesos y avanzar en la curva de aprendizaje y madurez de las tecnologías digitales.

Otros factores externos significativos son la demanda internacional de productos/servicios, el sector industrial, la ubicación geográfica de las pymes exportadoras y el apoyo gubernamental (Kapurubandara et al. 2010). Un aspecto no menor relacionado con esto último es la transformación digital de los gobiernos y en particular, de todos los organismos y/o herramientas gubernamentales de apoyo al comercio exterior (Veiga 2021). En la medida que los gobiernos de la región vayan modernizando sus plataformas digitales y facilitando los servicios de apoyo empresarial, los empresarios irán comprometiéndose con la transformación digital en sus organizaciones.

Finalmente, las pymes exportadoras deben asumir un mayor compromiso con la transformación digital y todo lo que ello conlleva. Las barreras existen en todas las etapas del proceso de la internacionalización de las pymes, y la transformación digital tiene el potencial de minimizar una parte de estas barreras. Por ejemplo, se sabe que las tecnologías asociadas a TD facilitan el acceso a la información del mercado internacional, permite y facilita el contacto con los diversos socios comerciales, inclusive con los agentes que disponen los gobiernos. Por tanto, las pymes exportadoras deben hacer esfuerzos por visualizar estas ventajas y comprometerse con TD no de forma oportunista, sino que con una visión y planificación estratégica que les permita alcanzar una mejor competitividad y participación en los mercados internacionales.

En la medida que las pymes aprenden y maduran digitalmente, se verán beneficiadas al mejorar la eficiencia de sus procesos operacionales y/o productivos que exigen las etapas de mayor compromiso en los mercados extranjeros. La pandemia del COVID-19 aceleró la adopción de algunas tecnologías digitales en las pymes de ALC (CEPAL 2020). Sin embargo, la brecha continúa existiendo en las pymes exportadoras, y sus capacidades para transitar a un mayor nivel de madurez de TD son escasas y débiles. Eso les impide adquirir mayores compromisos con otros mercados extranjeros. Por lo que las políticas de gobierno en países de la región debieran brindar mayores apoyos a las pymes para acceder a fuentes de capacitación o asesoría que les permita incrementar su madurez en el uso de tecnologías digitales más complejas en su cadena de valor.

Bibliografía

- Agrawal, S. R., & Mittal, D. (2019), Constructive usage of WhatsApp in education sector for strengthening relations. *International Journal of Educational Management*, 33(5), 954–964.
- Ahluwalia, S., Mahto, R. V., & Guerrero, M. (2020), Blockchain technology and startup financing: A transaction cost economics perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 151, 119854.
- Ajmera, P., & Jain, V. (2019), Modelling the barriers of Health 4.0—the fourth healthcare industrial revolution in India by TISM. *Operations Management Research*, 12(3–4), 129–145.
- Alaba, F. A., Othman, M., Hashem, I. A. T., & Alotaibi, F. (2017), Internet of Things security: A survey. *Journal of Network and Computer Applications*.
- Alarcón-del-Amo, M. del C., Rialp-Criado, A., & Rialp-Criado, J. (2018), Examining the impact of managerial involvement with social media on exporting firm performance. *International Business Review*, 27(2), 355–366.
- Andersson, K., Foros, Ø., & Steen, F. (2009), Text and voice: complements, substitutes or both? *Industrial and Corporate Change*, 18(6), 1231–1247.
- Awan, M. A. (2011), The relationship between internet use and perceptions of barriers facing small business exporters in developing countries. *Journal of Internet Commerce*, 10(2), 144–161.
- Baier-Fuentes, H., Hormiga, E., Miravittles, P., & Blanco-Mesa, F. (2019), International Entrepreneurship: A critical review of the research field. *European Journal of International Management*, 13(3), 381–412.
- Bertello, A., Ferraris, A., Bresciani, S., & Bernardi, P. De. (2020), Big data analytics (BDA) and degree of internationalization: the interplay between governance of BDA infrastructure and BDA capabilities. *Journal of Management and Governance* 2020, 1–21.
- Bilkey, W. J., & Tesar, G. (1977), Export behavior of smaller-sized Wisconsin manufacturing firms. *Journal of International Business Studies*, 8(1), 93–98.
- Bouwman, H., Nikou, S., & de Reuver, M. (2019), Digitalization, business models, and SMEs: How do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs? *Telecommunications Policy*, 43(9),
- Cassetta, E., Monarca, U., Dileo, I., Di Bernardino, C., & Pini, M. (2020), The relationship between digital technologies and internationalisation. Evidence from Italian SMEs. *Industry and Innovation*, 27(4), 311–339.
- Cavusgil, S. T. (1980), On the internationalization process of firms. *Journal of International Business Studies*, 8(6), 273–281.
- CEPAL (2020), Séptima Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe. In *Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC2022)*, Virtual Meeting: Publicaciones de las Naciones Unidas.

- Chabowski, B. R., & Samiee, S. (2020), The Internet and the International Management Literature: Its development and intellectual foundation. *Journal of International Management*.
- Chen, C. L., Lin, Y. C., Chen, W. H., Chao, C. F., & Pandia, H. (2021), Role of government to enhance digital transformation in small service business. *Sustainability*, 13(3), 1–26.
- Choudhary, S., Momin, M. I., & Kantharia, S. (2015), Facebook and WhatsApp: beneficial or harmful? *Journal of Evidence based Medicine and Healthcare*, 2(17), 2506–2511.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (CEPAL), (2021), *Datos y hechos sobre la transformación digital*. Santiago.
- CORFO (2020), Corfo Conecta 2021. *Corfo Conecta*. <https://www.corfo.cl/sites/corfoconecta/buscador-beneficios>. Accessed 7 July 2021.
- Coviello, N., & Munro, H. J. (1997), Network relationships and the internationalisation process of small software firms. *International Business Review*.
- De Mauro, A., Greco, M., Grimaldi, M., & Ritala, P. (2018), Human resources for Big Data professions: A systematic classification of job roles and required skill sets. *Information Processing & Management*, 54(5), 807–817.
- Deitz, R. (1998), A Joint Model of Residential and Employment Location in Urban Areas. *Journal of Urban Economics*, 44(2), 197–215. doi:10.1006/juec.1997.2067.
- Denicolai, S., Zucchella, A., & Magnani, G. (2021), Internationalization, digitalization, and sustainability: Are SMEs ready? A survey on synergies and substituting effects among growth paths. *Technological Forecasting and Social Change*, 166, 120650.
- Dethine, B., Enjolras, M., & Monticolo, D. (2020), Digitalization and SMEs' export management: Impacts on resources and capabilities. *Technology Innovation Management Review*, 10(4), 18–34.
- Dillon, S. M., Glavas, C., & Mathews, S. (2020), Digitally immersive, international entrepreneurial experiences. *International Business Review*, 29(6).
- Divine, M., Schumacher, M., & Cardinal, J. S. Le. (2011), Learning virtual teams: How to design a set of Web 2.0 tools? *International Journal of Technology Management*, 55(3–4), 297–308.
- Dutot, V., Bergeron, F., & Raymond, L. (2014), Information management for the internationalization of SMEs: An exploratory study based on a strategic alignment perspective. *International Journal of Information Management*, 34(5), 672–681.
- Fraccastoro, S., Gabrielsson, M., & Pullins, E. B. (2021), The integrated use of social media, digital, and traditional communication tools in the B2B sales process of international SMEs. *International Business Review*, 30(4), 101776.
- Gabrielsson, M., & Kirpalani, V. H. M. (2004), Born globals: how to reach new business space rapidly. *International Business Review*, 13(5), 555–571.
- Gabrielsson, M., & Gabrielsson, P. (2011), Internet-based sales channel strategies of born global firms. *International Business Review*, 20(1), 88–99.
- Gankema, H. G., Snuif, H. R., & Zwart, P. S. (2000), The internationalization process of small and medium-sized enterprises: An evaluation of stage theory. *Journal of Small Business Management*, 38(4), 15–27.
- Ghuri, P., Strange, R., & Cooke, F. L. (2021), Research on international business: The new realities. *International Business Review*, 30(2), 101794.
- Ghobakhloo, M., & Ching, N. T. (2019), Adoption of digital technologies of smart manufacturing in SMEs. *Journal of Industrial Information Integration*, 16(100107).
- Gong, C., & Ribiere, V. (2021), Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102, 102217.
- Gregurec, I., Furjan, M. T., & Tomičić-Pupek, K. (2021), The Impact of COVID-19 on Sustainable Business Models in SMEs. *Sustainability 2021, Vol. 13, Page 1098*, 13(3), 1098.
- Hartmann, G., Nduru, G., & Dannenberg, P. (2021), Digital connectivity at the upstream end of value chains: A dynamic perspective on smartphone adoption amongst horticultural smallholders in Kenya. *Competition and Change*, 25(2), 167–189.
- Hashim, N. ., Mat, N., & Abdullah, N. . (2015), Impact of WhatsApp messenger application among business students in Malaysia. In *Ninth International Technology, Education and Development Conference IATED* (pp. 1643–1651), Madrid, Spain.

- Hennart, J. F., Majocchi, A., & Hagen, B. (2021), What's so special about born globals, their entrepreneurs or their business model? *Journal of International Business Studies*, *In press*.
- Hervé, A., Schmitt, C., & Baldegger, R. (2020), Digitalization, entrepreneurial orientation and internationalization of micro-, small- And medium-sized enterprises. *Technology Innovation Management Review*, *10*(4), 5–17.
- infoDev. (n.d.), Issues in SME Financing. <https://www.infodev.org/articles/issues-sme-financing>. Accessed 15 August 2021.
- Jasra, J., Khan, M., Hunjra, A., Rehman, R., & Azam, R. (2010), Determinants of business success of small and medium enterprises. *International Journal of Business and Social Science*, *2*(20), 274–280.
- Jayachandran, S., Sharma, S., Kaufman, P., & Raman, P. (2005), The role of relational information processes and technology use in customer relationship management. *Journal of Marketing*, *69*(4), 177–192.
- Jebarajakirthy, C., Maseeh, H. I., Morshed, Z., Shankar, A., Arli, D., & Pentecost, R. (2021), Mobile advertising: A systematic literature review and future research agenda. *International Journal of Consumer Studies*, *In press*.
- Johanson, J., & Vahlne, J.-E. (1990), The mechanism of internationalization. *International Marketing Review*, *7*(4), 11–24.
- _____. (1977), Internationalization Process of firm - model of knowledge development and increasing foreign market commitments. *Journal of International Business Studies*, *8*(1), 23–32.
- Johanson, J., & Wiedersheim-Paul, F. (1975), The internationalization of the firms — four Swedish cases. *Journal of Management Studies*, *12*(3), 305–323.
- Kamble, S. S., Gunasekaran, A., & Sharma, R. (2018), Analysis of the driving and dependence power of barriers to adopt industry 4.0 in Indian manufacturing industry. *Computers in Industry*, *101*, 107–119.
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., & Buckley, N. (2017), Achieving Digital Maturity. *MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press*, (59180), 31.
- Kapurubandara, M., Hol, A., & Ginige, A. (2010), SMEs in developed and developing countries treading similar paths towards eTransformation. In *ICE-B 2010 - Proceedings of the International Conference on e-Business* (pp. 128–131).
- Khuntia, J., Kathuria, A., Saldanha, T. J. V., & Konsynski, B. R. (2019), Benefits of IT-Enabled Flexibilities for Foreign versus Local Firms in Emerging Economies. *Journal of Management Information Systems*, *36*(3), 855–892.
- Kimani, D., Adams, K., Attah-Boakye, R., Ullah, S., Frecknall-Hughes, J., & Kim, J. (2020), Blockchain, business and the fourth industrial revolution: Whence, whither, wherefore and how? *Technological Forecasting and Social Change*, *161*, 120254.
- Knight, G. A., & Cavusgil, S. T. (2004), Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm. *Journal of International Business Studies*, *35*(2), 124–141.
- Leonidou, L. C. (2004), An analysis of the barriers hindering small business export development. *Journal of Small Business Management*, *42*(3), 279–302.
- Li, L., Su, F., Zhang, W., & Mao, J.-Y. (2018), Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, *28*(6), 1129–1157.
- Lim, K. H., O'Connor, M. J., & Remus, W. E. (2005), The impact of presentation media on decision making: does multimedia improve the effectiveness of feedback? *Information & Management*, *42*(2), 305–316.
- Liu, G., Wu, M. S. S., Ko, W. W., Chen, C. H. S., & Chen, Y. (2019), Cause-related marketing: Led corporate social responsibility in international business-to-business markets: the contingent roles of host-country sustainable development. *International Marketing Review*, *37*(4), 713–734.
- Luan, Y., & Zhang, Z. (2020), Research on e-commerce integrated management information system of cross-border enterprises based on collaborative information middleware. *Information Systems and e-Business Management*, *18*(4), 527–543.
- Luthra, S., & Mangla, S. K. (2018), Evaluating challenges to Industry 4.0 initiatives for supply chain sustainability in emerging economies. *Process Safety and Environmental Protection*, *117*, 168–179.
- Magnoni, A. H.-G. ; F., & Magnoni, F. (2019), Consumer brand engagement and its social side on brand-hosted social media: how do they contribute to brand loyalty? *Journal of Marketing Management*, *35* (7–8), 716–741.

- Mandviwalla, M., & Flanagan, R. (2021), Small business digital transformation in the context of the pandemic. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2021.1891004>, 30(4), 359–375.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Hung Byers, A. (2011), Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity | McKinsey. *McKinsey Digital*. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>. Accessed 22 July 2021.
- Mariani, M., Baggio, R., Fuchs, M., & Höepken, W. (2018), Business intelligence and big data in hospitality and tourism: a systematic literature review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*.
- McKinsey. (2021), COVID-19 digital transformation & technology | McKinsey. <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-covid-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever>. Accessed 19 July 2021.
- Metallo, C., Agrifoglio, R., Schiavone, F., & Mueller, J. (2018), Understanding business model in the Internet of Things industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 298–306.
- Milanov, H., & Fernhaber, S. A. (2014), When do domestic alliances help ventures abroad? Direct and moderating effects from a learning perspective. *Journal of Business Venturing*, 29(3), 377–391.
- Moen, O. (2002), The born globals - A new generation of small European exporters. *International marketing review*, 19(2–3), 156–175.
- Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019), The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. *The British Accounting Review*, 51(6), 100833.
- Morais, F., & Ferreira, J. J. (2020), SME internationalisation process: Key issues and contributions, existing gaps and the future research agenda. *European Management Journal*, 38(1), 62–77.
- Muninger, M. I., Hammedi, W., & Mahr, D. (2019), The value of social media for innovation: A capability perspective. *Journal of Business Research*, 95, 116–127.
- Nambisan, S. (2017), Digital Entrepreneurship: Toward a Digital Technology Perspective of Entrepreneurship. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 41(6), 1029–1055.
- Oejme, M., & Bort, S. (2015), SME internationalization modes in the German biotechnology industry: The influence of imitation, network position, and international experience. *Journal of International Business Studies*, 46, 629–655.
- Oriwoh, E., Sant, P., & Epiphaniou, G. (2013), Guidelines for Internet of Things Deployment Approaches – The Thing Commandments. *Procedia Computer Science*, 21, 122–131.
- Orzes, G., Rauch, E., Bednar, S., & Poklemba, R. (2019), Industry 4.0 Implementation Barriers in Small and Medium Sized Enterprises: A Focus Group Study. In *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* (Vol. 2019-Decem, pp. 1348–1352).
- Oviatt, B. M., & McDougall, P. P. (1994), Toward a theory of International New Ventures. *Journal of International Business Studies*, 25(1), 45–64.
- Peralta, L. (2021), *El turismo de Centroamérica y la República Dominicana ante las tecnologías digitales (LC/MEX/TS.2021/10)*, Ciudad de México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Pontikakis, D., & Collins, P. (2010), Exploring geographic variation in corporate broadband adoption; evidence from Irish small- and medium-sized enterprises (SMEs), *Telecommunications Policy*, 34(3), 144–161. doi:10.1016/J.TELPOL.2009.11.014.
- Raj, A., Dwivedi, G., Sharma, A., Lopes de Sousa Jabbour, A. B., & Rajak, S. (2020), Barriers to the adoption of industry 4.0 technologies in the manufacturing sector: An inter-country comparative perspective. *International Journal of Production Economics*, 224(107546).
- Rauch, E., Dallasega, P., & Unterhofer, M. (2019), Requirements and Barriers for Introducing Smart Manufacturing in Small and Medium-Sized Enterprises. *IEEE Engineering Management Review*, 47(3), 87–94.
- Remane, G., Hanelt, A., Wiesboeck, F., & Kolbe, L. (2017), Digital Maturity in Traditional Industries – an Exploratory Analysis. *Association for Information Systems*, 39(2), 104–125.
- Reuschke, D., Mason, C., & Syrett, S. (2021), Digital futures of small businesses and entrepreneurial opportunity. *Futures*, 128, 102714.
- Seyedghorban, Z., Tahernejad, H., Meriton, R., & Graham, G. (2020), Supply chain digitalization: past, present and future. *Production Planning and Control*, 31(2–3), 96–114.
- Sinkovics, N., Sinkovics, R. R., & Jean, R. J. B. (2013), The internet as an alternative path to internationalization? *International Marketing Review*, 30(2), 130–155.

- Song, Q., Wang, Y., Chen, Y., Benitez, J., & Hu, J. (2019), Impact of the usage of social media in the workplace on team and employee performance. *Information & Management*, 56(8), 103160.
- Statista.com. (2021), Mobile messaging users worldwide 2022 | Statista. *Number of mobile phone messaging app users worldwide from 2018 to 2022*. <https://www.statista.com/statistics/483255/number-of-mobile-messaging-users-worldwide/>. Accessed 22 July 2021.
- Steinhoff, L., Arli, D., Weaven, S., & Kozlenkova, I. V. (2018), Online relationship marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 47(3), 369–393.
- Tiwana, A., Konsynski, B., & Bush, A. A. (2010), Research Commentary—Platform Evolution: Coevolution of Platform Architecture, Governance, and Environmental Dynamics. *Information Systems Research*, 21(4), 675–687.
- Tranos, E., Kitsos, T., & Ortega-Argilés, R. (2020), Digital economy in the UK: regional productivity effects of early adoption. *Regional Studies*, *In press*.
- UIT. (2019), *Digital transformation and the role of enterprise architecture*. El Salvador, Costa Rica y Panamá.
- Uner, M. M., Kocak, A., Cavusgil, E., & Cavusgil, S. T. (2013), Do barriers to export vary for born globals and across stages of internationalization? An empirical inquiry in the emerging market of Turkey. *International Business Review*, 22(5), 800–813.
- Veiga, L. (2021), *Hacia una infraestructura digital para la internacionalización de las pequeñas y medianas empresas*. Publicaciones de las Naciones Unidas.
- Vivian, C. S., & Ronald, E. R. (2017), Mobile instant messaging use and social capital: Direct and indirect associations with employee outcomes. *Information & Management*, 54(1), 90–102.
- Vuksanović Herceg, I., Kuč, V., Mijušković, V. M., & Herceg, T. (2020), Challenges and Driving Forces for Industry 4.0 Implementation. *Sustainability 2020, Vol. 12, Page 4208*, 12(10), 4208.
- Yan, H., Wickramasekera, R., & Tan, A. (2018), Exploration of Chinese SMEs' export development: The role of managerial determinants based on an adapted innovation-related internationalization model. *Thunderbird International Business Review*, 60(4), 633–646.
- Zanger, C., Hodicová, R., & Gaus, H. (2008), Psychic distance and cross - border cooperation of SMEs: An empirical study on Saxon and Czech entrepreneurs' interest in cooperazion. *Journal of East European Management Studies*, 13(1), 40–63.

La internacionalización de las pequeñas y medianas empresas (pymes) ha sido ampliamente analizada desde diversas perspectivas teóricas y empíricas. La aceleración de la digitalización debido a la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) ha profundizado el cambio en la forma de hacer negocios en los mercados internacionales. En este contexto, la transformación digital es un factor cada vez más importante para el éxito de las pymes en el comercio internacional. Por ello, el objetivo de este documento es hacer una revisión de la literatura que permita distinguir los principales beneficios asociados a la transformación digital para la exportación según las etapas de madurez digital y las fases de exportación de las pymes, para reconocer de ese modo los principales elementos que inciden en este proceso. Sobre esta base, se busca que el documento sea un aporte para los responsables de la formulación de políticas públicas que pretenden apoyar los procesos de transformación digital de las pymes exportadoras.

