



**TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS PYMES, UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA CIENTÍFICA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS
(2002-2020)**

Elaborado por:

DANIELA LÓPEZ CÉSPEDES
STEEVENSON NARANJO GÓMEZ

Asesor: BEATRIZ BEDOYA RÍOS

Administración Financiera
Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria
Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas
Medellín
2020

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas. **Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria.**

Trabajo de Grado. Ciclos Profesionales

**TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS PYMES, UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA CIENTÍFICA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS
(2002-2020)**

Daniela López Céspedes

Estudiante de décimo semestre del programa Administración Financiera.

E-mail: dlopezcl@correo.tdea.edu.co

Steevenson Naranjo Gómez

Estudiante de décimo semestre del programa administración financiera

snaranjo@correo.tdea.edu.co

Asesora: Beatriz Bedoya Ríos, Mg Administración Financiera,

beatriz.bedoya@tdea.edu.co

Resumen

El auge de la adopción digital en las empresas se convierte en un reto cada vez más necesario para ser competitivas y mantenerse en el mercado, por lo tanto, este trabajo se realiza con el objetivo de brindar y apoyar como guía literaria, para revisar la información de tendencias actuales y desafíos futuros sobre la transformación digital de las pequeñas y medianas empresas, para que estén en la capacidad de brindar un mayor aporte en la economía local, generar empleo y contribuir al bienestar social. Este artículo es una revisión sistematizada de la literatura sobre transformación digital en las pequeñas y medianas empresas (pymes) de artículos e investigaciones publicadas en la base de datos de *Scopus*, se encontró como resultado del estudio los países que más han realizado adopción tecnológica en las empresas,

los autores que más han aportado en el tema, los factores más importantes en el proceso de adopción tecnológica y los resultados que algunas empresas han obtenido por dicha adopción.

Palabras claves: Innovación, Adopción tecnológica, Pymes.

Abstract

The rise of digital adoption in companies, becomes an increasingly necessary challenge to be competitive and stay in the market, therefore, this work is carried out with the aim of providing and supporting as a literary guide to review the information of current trends and future challenges regarding the digital transformation of small companies and thus being able to contribute much more to the local economy and generate employment contributing to social well-being. This article is a systematized review of the literature on digital transformation in SMEs of articles and research published in the Scopus database. As a result of the study, the countries that have carried out the most technological adoption in companies, the authors that have more have contributed on the subject, the most important factors in the process of technology adoption and the results that some companies have obtained from such adoption.

Keywords: Innovation, Technology adoption, SMEs.

Introducción

El trabajo investigativo literario está relacionado a la transformación digital de las medianas y pequeñas empresas en términos generales y a nivel mundial, donde se hace énfasis en el siguiente problema: ¿Cómo lograr que las pymes se adapten a la transformación digital y cuáles son los motivos que las mantienen aisladas de este?

El tema es de importancia puesto que de eso depende el futuro de las empresas, de la continuidad del empleo y de la perduración en el tiempo de estas. Se requiere una mayor comprensión de que la esfera digital no se reserva solamente a las grandes empresas, ya que

las medianas y pequeñas empresas también tienen posibilidades. Como argumenta (Arraou, 2019). desafortunadamente las pymes no lo han logrado implementar por la falta de comprensión del tema. De ahí el interés de sensibilizarlas y acompañarlas, lo cual es el objetivo de las investigaciones previas y la actual.

Teniendo claridad en este objetivo, se presentan casos e investigaciones que permitan recopilar mayor información de interés para el avance de futuros estudios, y llegar así a más pequeños y medianos empresarios que busquen soluciones a la falta de transformación y conocimiento en el tema.

Relacionado al tema digital Triana Perdomo (2020), evalúa con suma importancia como el uso de datos se ha incrementado, esto porque actualmente en el mundo las telecomunicaciones se han apoderado de la forma de conocer, vender y crecer para las empresas, un estudio realizado por el ministerio de educación, muestra la cantidad de suscriptores de banda ancha en Colombia.

Con un notable 1.66 %, con relación al segundo periodo de 2019; el número de accesos a internet por cada 100 habitantes se situó en 57,4% en el país, de julio a septiembre del 2019, lo cual significó un incremento de 4,1% con relación a los años anteriores. (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones [MinTIC], 2020, citado por Triana Perdomo, 2020, p. 9)

Con base a ello, se observa como las personas ahora son más digitales y usan en mayor cantidad los métodos tecnológicos para comunicación y compras, por tanto, sus opciones de compra y recepción de información (publicidad) también deben serlo.

Con todo lo anterior queda demostrado que las pymes que no logren adaptarse desaparecerán en el tiempo y es por esto que se busca generar alternativas de transformación digital, en los procesos internos, tomas de decisiones, publicidad y demás aspectos, buscando tanto un crecimiento exponencial como la permanencia en el tiempo.

Según argumenta Nasiri et al. (2020), la adopción de las tecnologías inteligentes hace parte fundamental en la transformación digital de las pymes, ya que estas además de lograr mejoramiento en los productos y procesos, también tiene un mejoramiento en las relaciones cliente – empresa; igualmente Prause y Weigand (2016), detallan toda empresa sea de prestación de servicios o fabricación se debe adaptar a las tendencias para mantenerse en el mercado.

Además, como lo afirma Dethine et al. (2020), que la digitalización logra nuevas y más grandes oportunidades, entre ellas la internacionalización de las empresas, basado principalmente en el comercio y *marketing* electrónico, que genera posicionamiento estratégico

Según argumenta Pelletier y Cloutier (2019), las pymes debido a su poca transformación digital pierden muchas oportunidades de negocio, no llegan a la identificación de sus clientes, su recurrencia y sus unidades generadoras de ingresos, ya que al tener un mejor conocimiento de ello genera un impacto inmediato en sus ventas; y argumenta Taruté y Gatautis (2014), quienes mencionan que la tecnología tiene un impacto en las dimensiones de desempeño de las pymes, como en rentabilidad, crecimiento, desempeño social y ambiental. La transformación digital en las empresas contribuye a la digitación de información análoga, la forma de comunicación entre el personal que interacciona en los diferentes procesos mediante herramientas como correo electrónico, chats corporativos o redes sociales empresariales y la implementación de nuevas tecnologías digitales en los procesos de producción y externalización al público (Bloomberg, 2018; Bounfour, 2016; Brennen & Kreiss, 2016; Gartner, 2020; North et al., 2019).

No solo se considera la transformación digital en el uso de la tecnología por parte de los empleados sino, en el correcto camino para la industria 4.0 o cuarta revolución industrial, la cual busca el trazo de una ruta o un sistema de medida que permita crear un camino a nivel estratégico y organizativo que impacte de una forma positiva en el modelo de negocio y la toma de decisiones de los gerentes con un aumento de conciencia en las implicaciones organizativas. Schneider (2018); Zangiacomi et al. (2020), lo mencionan como lograr generar

problemas manejables que pueden ser influenciados directamente por los gerentes de la empresa.

No obstante según Tarutè et al. (2018) las pymes carecen de ciertas habilidades para lograr una correcta adopción digital principalmente el desconocimiento de su necesidad y la falta de recurso monetario, esto hace que su conocimiento se realice con base a prácticas empíricas, según Crupi et al. (2020) aunque son muy cautelosas al momento de adoptar una solución en ocasiones no son soluciones radicales, igualmente los autores indican que en Italia se compartieron diferentes modelos de adopción tecnológica, que apalancaron algunas empresas que no veían la tecnología como una herramienta que brinda crecimiento; por el contrario en las pequeñas empresas de Alemania, Chile, India y Brasil, donde *The Boston Consulting Group* (2018) examinó la adopción de la tecnología en más de 4.000 pymes, donde descubrió que eran líderes en tecnología y que dicha adopción, permitió crear puestos de trabajo con mayor rapidez que otras pymes y se reflejó en el incremento de los ingresos anuales, en comparación con las empresas de menor nivel en adopción de tecnología.

Para el caso particular, Lazaro-Aleman et al. (2020), de un estudio realizado a las empresas del sector construcción, demostraron la implementación de la metodología *Building Information Modelling* (BIM), logrando la reducción del tiempo de aprobación de documentos en un 75% y el tiempo de revisión de documentos redujo en un 90% lo que a su vez logro mayor satisfacción de las áreas directamente involucradas, lo que demuestra la eficiencia de las tecnologías a nivel interno y externo de las empresas en cuanto a percepción de mejoramiento en los empleados, directivos y clientes.

Con base a los estudios e investigaciones anteriores, se pretende con este trabajo verificar y revisar la mayor cantidad de investigaciones alusivas al tema sobre la transformación digital de las pequeñas y medianas empresas, esto con el fin de aportar sobre la literatura ya existente y generar sensibilización a las pymes que se encuentran en jaque dadas las condiciones actuales de distanciamiento social y cierre por la pandemia que asecha el mundo y que está dejando sin oportunidad de subsistir a quienes no lograron adaptarse al cambio para continuar labores de manera 100% digital

La conectividad en el país a causa del Covid-19, ha posibilitado esencialmente que el comercio electrónico permanezca dinámico y se reactiven los sectores educativos, recreativos y del área de la salud, desde los aspectos económicos. Así, lo mencionó la ministra para las TIC, Karen Abudinen, citada por el MinTic (2020):

Es una buena noticia para el sector y demuestra que el comercio electrónico es una herramienta sólida que le ha permitido a los empresarios continuar operando, y a los ciudadanos adquirir los bienes y servicios necesarios para realizar sus actividades, principalmente en estos momentos de emergencia; esperando que siga creciendo y consolidado el país (párr. 4)

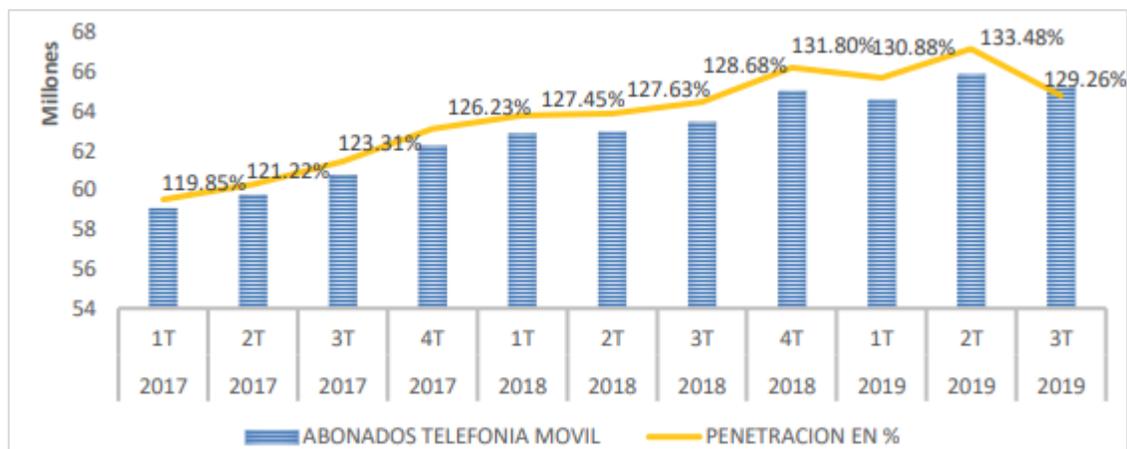
La presente investigación literaria se divide en dos secciones: la primera que tiene que ver con lo referente al 4.0 y la segunda, relacionada con las características de la transformación digital, que a su vez se subdivide en procesos internos y percepción en los clientes y resultados.

1. Antecedentes del problema

Para los autores Osorio-Gallego et al. (2016), argumentan que en un mundo hiperconectado las pequeñas empresas requieren adoptar tecnología; Colombia incrementó su infraestructura tecnológica, generando de esta manera que la conexión en las pymes pasara en el 2010 del 7%, a un 60.6% en 2014, sin ser esto suficiente, puesto que en la actualidad se presentaron niveles más fuertes pasando a un 129,26%, tal cual como se evidencia la figura 1.

Figura 1

Porcentaje de abonado de penetración de telefonía móvil en Colombia



Nota: fuente tomada de (Triana Perdomo, 2020, p. 9).

Debido a diferentes factores, actualmente las pymes no logran adaptarse a la transformación digital, tales como: desconocimiento de las personas que manejan las empresas, falta de recursos económicos, carencia de personal con conocimiento, países subdesarrollados (Fechtelpeter et al., 2018). Según lo afirma el Fondo Monetario Internacional (FMI), si los gobiernos no ayudan con incentivos económicos, las pymes pasaran de un 4% de quiebras a un 12% en el 2020 (Bloomberg, 2020), teniendo en cuenta lo anterior el panorama no debe depender solo del gobierno, sino que cada empresario debe tomar medidas y decisiones que garanticen no solo sobrevivir en los momentos de crisis, sino que permitan incrementar cada mes sus ventas y mejorar cada uno de sus procesos.

2. Revisión de literatura

La transformación tecnológica de las empresas es necesario abordarla desde varios puntos de vista, como se mencionó anteriormente. La presente investigación literaria se divide en dos secciones: la primera sobre qué es el 4.0 y la segunda, sobre las características de la transformación digital, que se subdivide en: procesos internos y percepción en los clientes y resultados. Se realiza desde ambos enfoques debido a que no solo es cuestión de

que la empresa cuente o no con internet, sino que es más un aspecto interno, tanto de los productos que las empresas fabrica, maquinaria utilizada y forma de prestar el servicio, para lograr la eficiencia de sus procesos, Pech y Vrchota (2020), indican que las empresas pequeñas y medianas deben ser clasificadas según el nivel de implementación de la Industria 4.0, empresas tecnológicas, las empresas emergentes, nuevas empresas y las empresas avanzadas; según la manera en que cada una de ellas realiza sus procesos tecnológicos, estos autores concluyeron que, mediante la masificación de las redes y la transformación inteligente la tecnología se hace más asequible y en un futuro no lejano las pymes tendrán mayor crecimiento en temas tecnológicos.

Actualmente las diferentes empresas tanto pequeñas como grandes realizan búsquedas exhaustivas para mejorar cada vez más sus procesos; un estudio realizado por Yance Carvajal (2020), muestra evidencias de como específicamente se comportan las pequeñas y grandes empresas en Alemania y como las pymes pueden adoptar mejores herramientas tecnológicas para transformar los procesos.

3. La cuarta revolución industrial

En el libro de Schwab (2016) menciona una serie de drivers o motores de transformación:

- Físicos:
 - Vehículos autónomos.
 - Impresión 3D.
 - Robótica avanzada.
 - Nuevos materiales (Schwab, 2016, pp. 18-21).
- Digitales:
 - El «internet de todas las cosas».
 - Sensores más pequeños.

- El monitoreo remoto con un sensor de identificación por radiofrecuencia (RFID).
- *Blockchain* «libro de contabilidad distribuido», es un protocolo seguro por el cual una red de ordenadores verifica (...) una transacción.
- «Economía bajo demanda» o «consumo colaborativo» (...) [tales como] el modelo Uber (Schwab, 2016, pp. 21-23).
- **Biológicos:**
 - Secuenciación genética.
 - Biología sintética.
 - Edición genética (método CRISPR/Cas9).
 - «Xenotrasplante» confeccionar órganos para el trasplante humano.
 - «Bioimpresión» utilizado para generar piel, hueso, corazón y tejido vascular (pp. 23-25).

Schwab (2016), se refiera al modelo Uber, que en 2015 celebró contratos con cerca de 40 expertos en el campo de la robótica en la “Universidad de Carnegie Mellon (...) y ejerció presión sobre los contratos de la universidad con el Departamento de Defensa de los Estados Unidos” (p. 26). Por su parte, el Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) analiza que es esencial que los sectores públicos y privados colaboren entre sí, para invertir mayores recursos al campo de la investigación científica, aprovechando así las bondades que ofrece la cuarta revolución industrial (Schwab, 2016; Scolari, 2018)

Como señala Schwab (2016), citado por Scolari (2018), “el ciclo vital de las grandes corporaciones se está acortando (de 60 a 18 años); cada vez resulta más común encontrar nuevas empresas que en pocos años alcanzan posiciones dominantes en los diferentes mercados” (párr. 14). Quizá los nuevos empresarios están más digitalizados y logran adaptarse mejor al cambio en temas tecnológicos como se vio reflejado en el caso de Uber, por ejemplo, a diferencia de grandes empresas que han perdurado en el tiempo y que poco a poco empiezan a quedarse estancadas por la falta de innovación tecnológica tanto en procesos, productos e imagen ante un potencial cliente.

3.1 Características de la transformación digital

En el siguiente y recién publicado artículo de la revista Portafolio (2020): se hizo una entrevista al vicepresidente de mercadeo, Jesús Sánchez, quien hace parte del equipo directivo de la empresa de software especializado para telecomunicaciones y servicios públicos *Open*. El directivo, quien expuso el *webimar* sobre herramientas para acelerar la transformación digital en negocios, coordinado por la Cámara de Comercio Colombo Americana (AMCHAM), presentó cinco fases que una empresa puede implementar para llevar a la práctica el fenómeno de la transformación digital.

Sánchez, citado por Portafolio (2020), afirma que en la primera fase se debe enfocar en el cliente, pensando en los procesos de digitalización que mejoran las interacciones con estos, a la vez que se optimizan procesos en la organización. Luego está la fase de la flexibilidad, es decir que la presentación de los servicios y/o productos debe estar definida, pero debe poder adaptarse a las necesidades del cliente y de ser necesario ofertar nuevos productos/servicios. Una tercera fase, tiene que ver con la eficiencia, que va de la mano del aumento de la productividad, frente a una disminución de costos. En la cuarta fase, se busca una mejora de los modelos y esquemas implementados, a la vez que se direcciona el cumplimiento de las metas, a través del uso de tecnológicas que ayuden a las soluciones cotidianas y que permitan que la organización se adapte a las dinámicas emergentes de la actual sociedad. Esto implica una constante mejora continua. Finalmente, el directivo recomienda que se deben expandir las fronteras, sin importar el escenario, siempre se debe estar atento a las necesidades de los clientes y la tecnología propicia el espacio para entender las dinámicas en las que se mueven los consumidores.

Es importante reconocer entonces que la digitalización es un punto de llegada que requiere seguir un ciclo. “Los softwares deben presentar una solución ágil y flexible para que otras empresas se adapten a los cambios disruptivos, generen nuevos modelos de negocio y construyan KPIs y analíticas que permitan tomar decisiones y realimentar el ciclo de la transformación digital”, concluyó Sánchez (Portafolio, 2020, párr. 9)

3.2 Procesos internos en la transformación digital

Una de las controversias que se presenta es el impacto que tendrá el empleo debido a la digitalización y robotización de las empresas, mientras que algunos piensan que las personas irán siendo reemplazados por las maquinas, y hay quienes sustentan que la cuarta revolución industrial traerá mayores oportunidades y generación de nuevos empleos; pero la realidad es la adaptación.

“Las empresas que pretendan tener una ventaja frente a sus competidores o que simplemente no deseen quedar rezagadas en el mercado deben pasar por un proceso de transformación digital que se ajuste a sus necesidades internas y externas” (Vargas Vega, 2019, párr. 1). Incorporar tecnologías de *business intelligence*, analítica o *big data* es el reto que enfrentan muchas compañías de todos los tamaños en Colombia y en el mundo. Este cambio tecnológico, para muchos, representa una modificación en el modelo laboral, incluso llega a significar la pérdida del empleo.

Lo cierto, afirma Vargas Vega, (2019) “es que la transformación digital es inevitable, sin embargo, esto no necesariamente implica que la mano de obra humana quede desplazada, simplemente sugiere que las personas deben adaptarse a nuevas formas de trabajo” (párr. 4). Es decir que quienes no logren adaptarse a las nuevas tecnologías y compita en un mundo globalizado y digital quedara obsoleto hablando tanto de empresas como empleados.

La Política Nacional de Fabricación del Gobierno de la India, redactada en 2011, se está renovando para incluir los aspectos de la Industria 4.0. Se están lanzando iniciativas, tanto dirigidas como asistidas por el gobierno y las industrias, para catalizar y transformar las competencias de fabricación de la India. Este documento tiene como objetivo estudiar las áreas funcionales que potencialmente pueden aprovechar las tecnologías de la Industria 4.0 y ayudar a los establecimientos de fabricación de la India a transformarse. Lo hace en el contexto de las aspiraciones de las pyme de la India de adoptar tecnologías digitales para las áreas funcionales identificadas.

Se puede concluir que la investigación específica de India con respecto a la Industria 4.0, especialmente para el gran número de pymes que existen, se encuentra en la etapa de definición y sensibilización. La fraternidad india SMME espera que necesite construir la capacidad para adoptar la Industria 4.0, lo que permite la innovación y ayuda a avanzar hacia la personalización masiva; por lo tanto, los métodos deben evaluarse y enmarcarse para una adopción específica (Dutta et al., 2020).

Como otro caso a exponer, es un estudio exploratorio cualitativo en el que participaron ocho pymes en una plataforma de comercio electrónico en Ghana. Los hallazgos muestran que la transformación digital entre las pymes sigue un proceso de cuatro etapas de iniciación de tecnología digital, cambios en funciones y procesos, gestión de la brecha de habilidades resultante y un cambio estratégico, que también está impulsado por la cognición gerencial, el desarrollo del capital social, desarrollo de capital y creación de capacidad organizativa. Estos hallazgos dieron como resultado la transformación digital de las pymes que amplía el conocimiento y la comprensión de la transformación digital para las pymes.

Respecto a las plataformas digitales, la investigación brinda a los usuarios elementos dinámicos y estrategias de gestión para el uso eficiente de del comercio electrónico y para alcanzar una transformación digital en las economías emergentes, tan importantes para la investigación, la gestión de prácticas y políticas (Anim-Yeboah et al., 2020).

Al hablar de las estrategias de transformación digital (DTS) que se refiere al desarrollo de tecnologías y sistemas, encontramos que estas pueden fortalecer la relación entre las organizaciones de red y la generación/regeneración de sus bienes comunes de la red empresarial Además, investigando el papel del DTS en la gestión del BNC, una fuente fundamental del éxito de la red empresarial; Adicional la DTS puede afectar positivamente las variables organizacionales, como la arquitectura participativa y la integración organizacional a nivel de red, y puede ayudar a prevenir comportamientos oportunistas que afecten al BNC. Además, la DTS apoya la calidad y la responsabilidad social.

3.3 Percepción de los clientes y resultados

En , 1999 Pine y Gilmore indicaron que para veinte años más tarde el éxito de las empresas no radicaría en la venta del mejor precio o producto sino de la forma de ofrecer sus productos y crear experiencias.

La experiencia del cliente es la percepción que tienen las personas que interactúan con la marca indiferentemente del canal.

Las tres dimensiones fundamentales que toda empresa debe desarrollar para llevar a cabo un diseño óptimo de la experiencia de cliente en la era digital son; el empoderamiento y la centralidad del cliente que pongan al cliente en el centro del negocio (...) [y que tenga la decisión total de compra, y la implementación de tecnologías] que sirven para responder a las necesidades y altas expectativas de los consumidores. (Díaz de Cerio Escudero, 2019, p. 2)

De esta forma, las entidades que sean capaces de brindar la mejor experiencia logran captar la atención y fidelidad de sus clientes. Reyes (2017) indica que, las empresas han identificado que las personas quieren tener el control en una compra, el internet facilita esta tarea y hace que los compradores cuenten con un servicio de cobertura omnicanal, disponible las 24 horas del día, los siete días de la semana (24/7) para sus clientes.

3.3.1 Estudio de caso: Ikea

IKEA es la tienda de muebles más grande del mundo con setenta y seis años en el mercado y con presencia en más de cincuenta países. Su éxito se basa en la experiencia que se brinda al cliente independientemente del canal por el cual este conoce y adquiere sus productos.

Facilita el proceso de compra generando una sensación única de satisfacción en todos los aspectos, desde cómo se percibe el producto en el catálogo e imágenes hasta el traslado del mueble al hogar (Ngai & Falkheimer, 2017).

Esta experiencia la comparten quienes compran en la tienda física, online, y en el proceso poscompra. Dentro de sus puntos a favor están:

La presentación del producto, la relación calidad-precio, la posibilidad de probarlo, su laberíntico y dinámico recorrido, su eficiente aparcamiento, la atención de los empleados o el *checkout*. (...) Por otro lado, IKEA ha sido capaz de trasladar sus fortalezas en la experiencia de compra en el mundo digital. (Díaz de Cerio Escudero, 2019, pp. 36–37)

4. Materiales y métodos

En el presente trabajo de investigación se hizo una revisión sistemática de la literatura de científica, producida por autores académicos en los últimos 18 años, sobre temas de transformación digital y métodos de implementación en las pequeñas empresas, publicados en idioma español preferiblemente y algunos en idioma inglés, que den cuenta de los resultados que obtuvieron y los hallazgos que encontraron en sus estudios.

El ejercicio búsqueda especializada de información tuvo como criterios la veracidad de la misma y su contenido de calidad, para lo que se utilizaron bases de datos, en especial Scopus, en la que se empleó el término “*digital transformation of smes*”, como la categoría base. En los resultados, se excluyeron un total de 162 artículos, de los cuales 6 artículos eran inferiores al 2002, 5 textos que no eran tipo artículo, 6 artículos que no tenían fundamentos científicos y 121 artículos que no guardan relación con el objeto de estudio. En la figura 2, se presenta la evidencia de estos resultados.

Figura 2

Resultados búsqueda para el término: transformación digital en las pymes



5. Análisis y discusión de resultados

5.1 Análisis

A partir de la información extraída de los antecedentes, se realizó un análisis sobre varios aspectos importantes para tener en cuenta, y partir de ellos en cuanto al avance de dicha investigación buscando ser más claros y directos acortando camino al momento de entender el presente estudio.

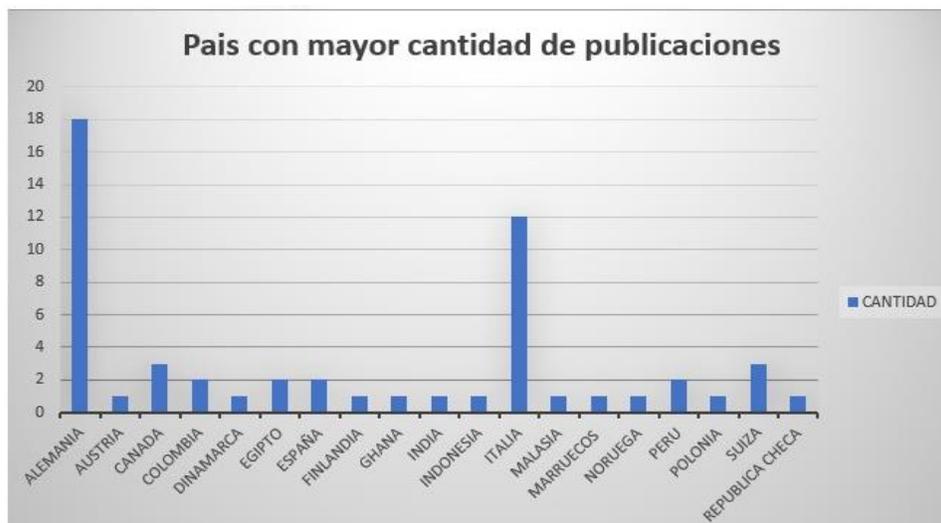
5.1.1 Cantidad de publicaciones por país.

A pesar de que este es un tema de afectación a nivel mundial independiente si es un país desarrollado o subdesarrollado se ha identificado una gran diferencia entre la cantidad de publicaciones o estudios por países.

En la figura 3, se identifican, de acuerdo al estudio, los países que han hecho publicaciones o investigaciones sobre el tema, encontrando una amplia diferencia en la cantidad de publicaciones por país.

Figura 3

Países con mayor cantidad de publicaciones



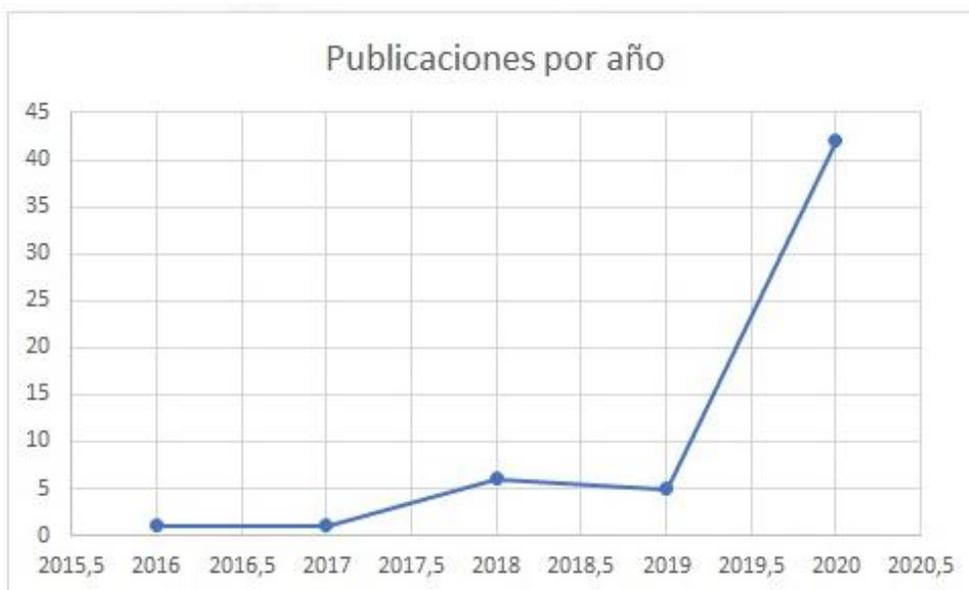
5.1.2 Publicaciones por año.

En la investigación generada se ha encontrado, que el tema viene siendo motivo de estudio desde el 2002, sin embargo los artículos con mayor relevancia y más citados están desde el 2016, esto dado a que se está hablando de la cuarta revolución industrial y es un tema bastante nuevo, ya que hace parte de las nuevas tendencias y cambios en relación a las últimas tecnologías generadas a las empresas, con fines de actualización y crecimiento exponencial en reducción de costos y generación de ventas y posicionamiento.

Como se evidencia en la figura 4, se ha venido presentando mayor auge en los últimos años; es de aclarar que, en este caso específico, las investigaciones, artículos mencionados y sujetos de estudio fueron los publicados entre el año 2018 y el año 2020. Adicionalmente se presenta que el año 2019 tuvo un gran crecimiento de publicaciones.

Figura 4

Publicaciones por año



5.1.3 Mejor calidad de artículo.

Luego se hizo una selección de 51 artículos para presentar la base teórica en esta investigación. Se ha realizado un filtro adicional por autor en sus más recientes publicaciones, llegando a un total de 15 artículos seleccionados, que por sus características podrían entenderse como los más claros, completos y afines a este trabajo investigativo.

Las características específicas de sus puntos a favor se encuentran explicados en la tabla 1.

Tabla 1

Características para la selección de publicaciones

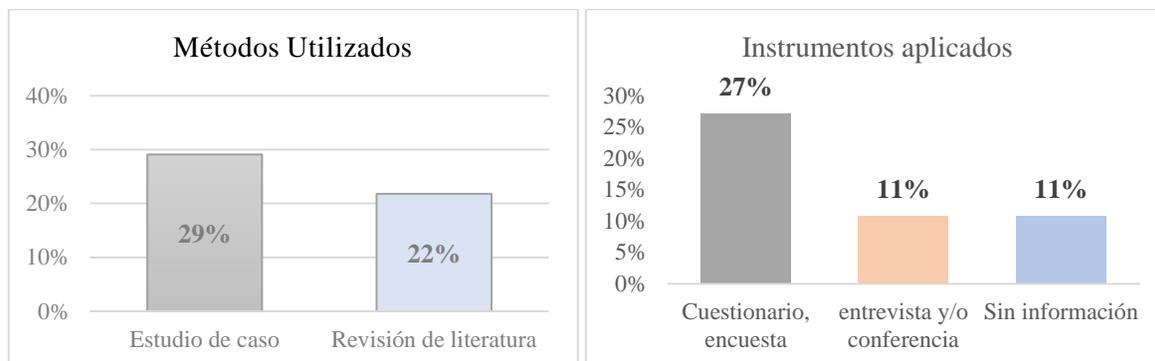
Dimensión / procesos	Isensee (2020)	Schweisfurth(2020)	crupi(2020)	Duttal(2020)	Scopal(2020)	Müller(2020)	Huber(2020)	Pelletier(2019)	Becker(2020)	Matt(2020)	Becker (2020)	Savastano(2018)	pattifo(2018)	Perdomo(2020)	Pino(2020)
Contenido															
Introducción	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lenguaje sencillo	x		x	x	x		x					x	x	x	x
Análisis de resultado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Conclusiones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Accesibilidad															
Se encuentra fácil	x	x	x	x		x		x	x		x	x		x	x
Permite traducir fácil / No uso de jergas		x		x		x	x		x	x		x		x	x
Posibilidad de imprimir	x		x		x	x	x		x		x	x		x	x
Referencia															
Citado en mas de 5 ocasiones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Utilizo mas de 15 articulos									x					x	x
Su citación fue en normas APA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

5.1.4 Método utilizado.

Al verificar la información para determinar los tipos de investigación, métodos utilizados e instrumentos aplicados, se tomaron los datos contenidos en el resumen (*abstract*) de casi todas las investigaciones seleccionadas, ya que el acceso al texto completo no siempre fue posible de obtenerlo. Con la información obtenida, se encontró que hay dos técnicas de investigación que fueron las más utilizadas: el caso de estudio y la técnica literaria, mientras que, entre los instrumentos más usados, se encontraron la encuesta o el cuestionario tipo *Likert* y la entrevista y/o conferencia. No se identificó alguno que superara en gran cantidad a los demás, sino que por el contrario tanto los casos específicos de estudio, las encuestas realizadas y análisis literarios de autores bastante experimentados cuentan con un porcentaje similar y por sus resultados y explicaciones todos han sido efectivos en los avances de investigación.

Figura 5

Técnicas e instrumentos utilizados en los estudios seleccionados.



5.1.5 Inversión a implementar para dar solución.

De los estudios seleccionados, se observó que los fundamentos en sus estudios, sugieren una inversión que las pymes pueden implementar, con el fin de lograr como resultado la adaptación a la transformación digital (Buer et al., 2020; Gamache et al., 2020; Garzoni et al., 2020; Hervé et al., 2020; Matt & Rauch, 2020; Müller et al., 2020; Niemeyer et al., 2020; Nwaiwu et al., 2020; Peter et al., 2020; Pino et al., 2006; Pisoni, 2020, 2020; Savastano et al., 2018; Spalinger et al., 2019; Yu & Schweisfurth, 2020; Zoppelletto et al., 2020; Zouaghi et al., 2018). Sin embargo, la inversión sugerida no siempre va encaminada al mismo sector, ya que mientras el 49% de los autores sugieren que al interior de las empresas de debe generar contrataciones de personal con mayores competencias y/o diseñar capacitaciones para sus colaboradores con el fin de actualizarlos, esto con el fin de desarrollar procesos y funciones con un mayor nivel de eficiencia. Adicionalmente, las capacitaciones a los empleados propician en ejercicio de mejora continua y la transformación en la cultura organizacional.

De otro lado, el 51% restante de los autores evaluados, sugieren, que la inversión de las pymes, no está tan relacionado con la capacitación del personal sino con la deficiente tecnología con la que cuenta la empresa, por lo que afirman que el mejoramiento en máquinas de fabricación y cualquier otro tipo de innovación tecnológica será lo que minimizará tiempos y lograría mejoras en procesos tanto de publicidad, fabricación y entrega de

productos/servicios, generando mejores procesos en la organización con actividades más eficientes para los empleados, que se reflejarán en la satisfacción de los clientes (Apostolov & Coco, 2020; Becker & Schmid, 2020; Bollweg et al., 2020; Depaoli et al., 2020; El Hilali et al., 2020; Huber et al., 2020; Isensee et al., 2020; L'Écuyer & Raymond, 2020; Llinas & Abad, 2020; Miroshnychenko et al., 2020; Müller et al., 2020; Niemeyer et al., 2020; Nwaiwu et al., 2020; Patiño Mazo, 2018; Peter et al., 2020; Pino et al., 2006; Pisoni, 2020; Pöschl & Freiling, 2020; Ramantoko et al., 2018; Schuh et al., 2017; Stentoft et al., 2020; Zoppelletto et al., 2020). Esto es, que, si la empresa invierte en diversas herramientas tecnológicas, los empleados estarán en encargo de usarla como herramienta de trabajo.

Tabla 2

Tipo de inversión a implementar para la solución en pymes.

Tipo de inversión a implementar para la solución.		
Tipo Inversión	Autores A Favor	Valor Porcentual
Personas	25	49%
Tecnología	26	51%

5.2 Discusión

Mediante el estudio de casos como los desarrollados por Anim-Yeboah et al. (2020; Apostolov y Coco (2020; Llinas y Abad (2020); Pech y Vrchota (2020); Ramantoko et al. (2018); Stentoft et al. (2020), por mencionar algunos, se llegó a la discusión generada por las diferentes perspectivas que presentan los empresarios y colaboradores que dirigen las pyme; mientras algunos ceden a los cambios dejándose llevar por las nuevas tendencias en busca del éxito de su empresa, muchos otros muestran temor a este cambio más por desconocimiento, lo que afecta fuertemente el crecimiento y estabilidad de la empresa.

Por otra parte, algunos estudios evalúan los impactos que puede generar el uso de las herramientas tecnológicas (Buer et al., 2020; Gamache et al., 2020; Llinas & Abad, 2020; Nwaiwu et al., 2020; Pöschl & Freiling, 2020; Zouaghi et al., 2018). Su aplicación y los resultados de la misma, están dados por las maneras como se implementa la planificación en cuanto a costos, evaluación de los recursos y perspectivas del mercado, ya que una estrategia inadecuada puede poner en riesgo a la empresa.

La falta de personal idóneo y capacitado para administrar recursos tecnológicos (Anim-Yeboah et al., 2020; Nwaiwu et al., 2020; Ramantoko et al., 2018), puede ser el motivo por el que una empresa obtenga una experiencia negativa con en el cliente final, pero ahora analizando cuáles son esos motivos que no permiten que las empresas incursionen en el mundo digital se encuentran las siguientes ventajas y desventajas vistas por las pymes:

Tabla 3

Transformación tecnológica en las pymes

Transformación Tecnológica en las Pymes	
Ventajas	Desventajas
Mayor empleo	Desempleo
Mejores pagos	Vulnerabilidad a hackers
Seguridad en los procesos	Costos elevados de personal
Posicionamiento en el mercado	Cambios radicales en empresas tradicionales
Eficiencia	Perdida de la atención personalizada
Rapidez en procesos	Sobrecostos en herramientas y maquinas
Ampliación de cobertura	
Catalogo y portafolio mas atractivo	
Procesos posventa mas agiles	
Minimizacion de errores humanos	
Optimizacion de procesos	
Mayor volumen de ventas	
Recuperacion de costos en el tiempo	

Ahora bien, para llegar a la respuesta de la pregunta problematizadora, se encuentra que la manera de acercar a las pymes a la transformación digital es sensibilizarlas con las propuestas halladas en la tabla de ventajas (tabla 3), dado que lo que se ha hallado en los estudios, muestra los puntos relevantes a considerar a la hora de implementar la tecnología como parte de la transformación digital (Anim-Yeboah et al., 2020; Apostolov & Coco,

2020; Becker & Schmid, 2020; Buer et al., 2020; Hervé et al., 2020; Spalinger et al., 2019; Yu & Schweisfurth, 2020), evaluando también las desventajas que ello pueda conllevar.

6. Conclusiones

El estudio termina en confirmar que hay herramientas y métodos que pueden ser adoptados por las pymes para mejorar sus procesos y hacerse más eficientes desde el interior de la empresa, con lo que es necesario evaluar los procesos y recursos para optimizar aquellos que funcionan y reconsiderar cuáles deben mejorarse.

Una de las maneras más eficientes de iniciar a las pymes en la transformación y preparación de la era digital, es sensibilizar a sus líderes, y que estos a su vez transmitan esta misma creencia a sus colaboradores con el fin de que la dinámica se haga más fácil al emplearla y mostrarla ante sus posibles clientes.

Con base en los casos de estudio encontrados en los diferentes artículos se observa como la transformación digital de la mano de la tecnología, logra apalancar a estas pymes al éxito dejándolas a corto camino de distancia de las grandes empresas, por lo cual se llega a concluir que una pequeña empresa que aún no esté utilizando las herramientas tecnológicas, puede requerir de la elaboración de un plan de gestión para optimizar sus recursos (técnicos, físicos, humanos). Es decir, buscar la mejora continua, para apalancar procesos y funciones que puedan estar propiciando un estancamiento en el mercado y puedan engancharse con las nuevas dinámicas del mismo.

Las herramientas tecnológicas, han permitido crear múltiples maneras de llegar a un cliente y superar obstáculos, como el actual aislamiento social que llevó a las pymes a convertirse en digitales 100% y fomentar otros métodos como el teletrabajo.

7. Limitaciones

Al interior de las organizaciones se pueden presentar resistencias al cambio, lo que no es malo, pero, al no dar un primer paso, y actuar en pro de una transformación, pueden estar perdiendo oportunidades para posicionar sus productos/servicios en el mercado.

Es posible que algunas empresas aun no vean las ventajas que ofrece la tecnología y en lugar de percibir las como una ventaja y una inversión, las consideren como un gasto o como innecesarias en su gestión.

8. Recomendaciones

Es muy importante llevar a cabo casos de estudio como el presentado en este artículo, para entender y profundizar en los temas como el aquí presentado sobre la transformación digital de las pymes, que muestra algunos aspectos relacionados con los cambios y percepciones que se tienen dentro de una organización al hacer modificaciones en procesos, funciones y recursos.

Los futuros investigadores que se basen en este estudio, tendrán un fundamento sobre el cual ampliar su pregunta de investigación y presentar variables y vertientes sobre el tema, que, además, tiene mucho por explorar.

Referencias

- Anim-Yeboah, S., Boateng, R., Odoom, R., & Kolog, E. A. (2020). Digital transformation process and the capability and capacity implications for small and medium enterprises. *International Journal of E-Entrepreneurship and Innovation*, 10(2), 26–44. <https://doi.org/10.4018/IJEEI.2020070102>
- Apostolov, M., & Coco, N. (2020). Digitalization-Based Innovation — A Case Study Framework. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 1–25. <https://doi.org/10.1142/S021987702050025X>
- Arraou, P. (2019). *Transformación digital de las PYME: porqué & cómo*. Comité de Integración Latino Europa - América CILEA. <https://bit.ly/2HfkkgC>
- Becker, W., & Schmid, O. (2020). The right digital strategy for your business: an empirical analysis of the design and implementation of digital strategies in SMEs and LSEs. *Business Research*. <https://doi.org/10.1007/s40685-020-00124-y>
- Bloomberg. (2020). *FMI advierte que bancarrotas de pymes podrían triplicarse por covid-19*. El Tiempo. <https://bit.ly/2UC6d86>
- Bloomberg, J. (2018, abril 29). *Digitization, digitalization, And digital transformation: Confuse them at your peril*. Forbes. <https://bit.ly/2IP4Tw5>
- Bollweg, L., Lackes, R., Siepermann, M., & Weber, P. (2020). Drivers and barriers of the digitalization of local owner operated retail outlets. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 32(2), 173–201. <https://doi.org/10.1080/08276331.2019.1616256>
- Bounfour, A. (2016). *Digital futures, digital transformation*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23279-9_1
- Brennen, J. C., & Kreiss, D. (2016). (2016), *The international encyclopedia of communication theory and philosophy*. John Wiley & Sons.

- Buer, S.-V., Strandhagen, J. W., Semini, M., & Strandhagen, J. O. (2020). The digitalization of manufacturing: investigating the impact of production environment and company size. *Journal of Manufacturing Technology Management, ahead-of-p*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JMTM-05-2019-0174>
- Colombia. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2020, junio 11). “La conectividad está salvando la economía de muchos sectores del país”: *Ministra Karen Abudinen*. <https://bit.ly/2IBVRmp>
- Crupi, A., Del Sarto, N., Di Minin, A., Gregori, G. L., Lepore, D., Marinelli, L., & Spigarelli, F. (2020). The digital transformation of SMEs – a new knowledge broker called the digital innovation hub. *Journal of Knowledge Management, 24*(6), 1263–1288. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2019-0623>
- Depaoli, P., Za, S., & Scornavacca, E. (2020). A model for digital development of SMEs: an interaction-based approach. *Journal of Small Business and Enterprise Development, 27*(7), 1049–1068. <https://doi.org/10.1108/JSBED-06-2020-0219>
- 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. <https://doi.org/10.22215/timreview/1344>
- Díaz de Cerio Escudero, L. (2019). *La experiencia del cliente en la era digital. El nuevo viaje del cliente* [Trabajo de grado. Universidad Pontificia Comillas]. <https://bit.ly/3lGnrgD>
- Dutta, G., Kumar, R., Sindhvani, R., & Singh, R. K. (2020). Digital transformation priorities of India’s discrete manufacturing SMEs – a conceptual study in perspective of Industry 4.0. *Competitiveness Review: An International Business Journal, 30*(3), 289–314. <https://doi.org/10.1108/CR-03-2019-0031>
- El Hilali, W., El Manouar, A., & Janati Idrissi, M. A. (2020). Reaching sustainability during a digital transformation: a PLS approach. *International Journal of Innovation Science, 12*(1), 52–79. <https://doi.org/10.1108/IJIS-08-2019-0083>

- Fechtelpeter, C., Kuehn, A., & Dumitrescu, R. (2018). Supporting the planning phase of SME-tailored technology transfer projects. *27th IAMOT Conference Proceedings: Towards Sustainable Technologies and Innovation*. <https://bit.ly/3kKn4jM>
- Gamache, S., Abdul-Nour, G., & Baril, C. (2020). Evaluation of the influence parameters of Industry 4.0 and their impact on the Quebec manufacturing SMEs: The first findings. *Cogent Engineering*, 7(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1771818>
- Gartner. (2020). *Information Technology (IT)*. *Gartner Glossary*. <https://gtnr.it/36NChLR>
- Garzoni, A., De Turi, I., Secundo, G., & Del Vecchio, P. (2020). Fostering digital transformation of SMEs: a four levels approach. *Management Decision*, ahead-of-p(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/MD-07-2019-0939>
- Hervé, A., Schmitt, C., & Baldegger, R. (2020). Internationalization and Digitalization: Applying digital technologies to the internationalization process of small and medium-sized enterprises. *Technology Innovation Management Review*, 10(7), 28–40. <https://doi.org/10.22215/timreview/1373>
- Huber, F., Wainwright, T., & Rentocchini, F. (2020). Open data for open innovation: managing absorptive capacity in SMEs. *R&D Management*, 50(1), 31–46. <https://doi.org/10.1111/radm.12347>
- Isensee, C., Teuteberg, F., Griese, K.-M., & Topi, C. (2020). The relationship between organizational culture, sustainability, and digitalization in SMEs: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122944. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122944>
- L'Écuyer, F., & Raymond, L. (2020). Enabling the HR function of industrial SMEs through the strategic alignment of e-HRM: a configurational analysis. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 1–33. <https://doi.org/10.1080/08276331.2020.1802095>
- Lazaro-Aleman, W., Manrique-Galdos, F., Ramirez-Valdivia, C., Raymundo-Ibanez, C., &

- Moguerza, J. M. (2020). Digital Transformation Model for the Reduction of Time Taken for Document Management with a Technology Adoption Approach for Construction SMEs. *2020 9th International Conference on Industrial Technology and Management (ICITM)*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ICITM48982.2020.9080390>
- Llinas, D., & Abad, J. (2020). The role of high-performance people management practices in Industry 4.0: the case of medium-sized Spanish firms. *Intangible Capital*, *15*(3), 190. <https://doi.org/10.3926/ic.1485>
- Matt, D. T., & Rauch, E. (2020). SME 4.0: The Role of Small- and Medium-Sized Enterprises in the Digital Transformation. En *Industry 4.0 for SMEs* (pp. 3–36). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25425-4_1
- Miroshnychenko, I., Strobl, A., Matzler, K., & De Massis, A. (2020). Absorptive capacity, strategic flexibility, and business model innovation: Empirical evidence from Italian SMEs. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.015>
- Müller, J. M., Buliga, O., & Voigt, K.-I. (2020). The role of absorptive capacity and innovation strategy in the design of industry 4.0 business Models-A comparison between SMEs and large enterprises. *European Management Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.01.002>
- Nasiri, M., Ukko, J., Saunila, M., & Rantala, T. (2020). Managing the digital supply chain: The role of smart technologies. *Technovation*, *96–97*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102121>
- Ngai, S. B. C., & Falkheimer, J. (2017). How IKEA turned a crisis into an opportunity. *Public Relations Review*, *43*(1), 246–248. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2016.12.003>
- Niemeyer, C. L., Gehrke, I., Müller, K., Küsters, D., & Gries, T. (2020). Getting Small Medium Enterprises started on Industry 4.0 using retrofitting solutions. *Procedia Manufacturing*, *45*, 208–214. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.04.096>

- North, K., Aramburu, N., & Lorenzo, O. J. (2019). Promoting digitally enabled growth in SMEs: a framework proposal. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(1), 238–262. <https://doi.org/10.1108/JEIM-04-2019-0103>
- Nwaiwu, F., Duduci, M., Chromjakova, F., & Otekhile, C.-A. F. (2020). Industry 4.0 concepts within the CZECH SME manufacturing sector: An empirical assessment of critical success factors. *Business: Theory and Practice*, 21(1), 58–70. <https://doi.org/10.3846/btp.2020.10712>
- Osorio-Gallego, C., Londoño-Metaute, J., & López-Zapata, E. (2016). Analysis of factors that influence the ICT adoption by SMEs in Colombia. *Intangible Capital*, 12(2), 666. <https://doi.org/10.3926/ic.726>
- Patiño Mazo, E. (2018). Planeación estratégica de mercadeo y relaciones de transferencia en el ecosistema digital. *Revista Espacios*, 39(50). <https://bit.ly/3IJfZRG>
- Pech, M., & Vrchota, J. (2020). Classification of Small- and Medium-Sized Enterprises based on the level of industry 4.0 implementation. *Applied Sciences*, 10(15), 5150. <https://doi.org/10.3390/app10155150>
- Pelletier, C., & Cloutier, L. M. (2019). Conceptualising digital transformation in SMEs: an ecosystemic perspective. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 26(6/7), 855–876. <https://doi.org/10.1108/JSBED-05-2019-0144>
- Peter, M. K., Kraft, C., & Lindeque, J. (2020). Strategic action fields of digital transformation. *Journal of Strategy and Management*, 13(1), 160–180. <https://doi.org/10.1108/JSMA-05-2019-0070>
- Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1999). The experience economy: past, present and future. En *Handbook on the Experience Economy* (pp. 21–44). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781781004227.00007>
- Pino, F. J., García, F., & Piattini, M. (2006). Revisión sistemática de mejora de procesos

software en micro, pequeñas y medianas empresas. *REICIS. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software*, 2(1), 6–23. <https://bit.ly/3fd9rIx>

Pisoni, G. (2020). Going digital: case study of an Italian insurance company. *Journal of Business Strategy, ahead-of-p*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JBS-11-2019-0225>

Portafolio. (2020, julio 13). *Pasos para llevar la transformación digital de la teoría a la práctica*. <https://bit.ly/38X3NJp>

Pöschl, A., & Freiling, J. (2020). The impact of family-external business succession on digitalization: exploring management buy-ins. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 8(2), 23–38. <https://bit.ly/35JAZSL>

Prause, M., & Weigand, J. (2016). Industry 4.0 and Object-Oriented Development: Incremental and Architectural Change. *Journal of technology management & innovation*, 11(2), 104–110. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242016000200010>

Ramantoko, G., Fatimah, V., Pratiwi, S. C., & Kinasih, K. (2018). Measuring digital capability maturity: Case of small-medium kampong-digital companies in bandung. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*, 26(T), 215–230. <https://bit.ly/38TWguX>

Reyes, H. (2017, septiembre 23). *Percepción y situación de la transformación digital en las empresas colombianas*. Compunet. <https://bit.ly/3flnLPz>

Savastano, M., Amendola, C., & D'Ascenzo, F. (2018). How Digital Transformation is Reshaping the Manufacturing Industry Value Chain: The New Digital Manufacturing Ecosystem Applied to a Case Study from the Food Industry. En R. Lamboglia, A. Cardoni, R. Dameri, & D. Mancini (Eds.), *Network, Smart and Open. Lecture Notes in Information Systems and Organisation* (pp. 127–142). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62636-9_9

- Schneider, P. (2018). Managerial challenges of Industry 4.0: an empirically backed research agenda for a nascent field. *Review of Managerial Science*, 12(3), 803–848. <https://doi.org/10.1007/s11846-018-0283-2>
- Schuh, G., Mühlbradt, T., Prote, J.-P., Luckert, M., Ays, J., & Lensing, W. (2017). KMU 4.0: Arbeiten und Lernen mit digitalen Medien. *ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb*, 112(10), 635–638. <https://doi.org/10.3139/104.111802>
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Penguin Random. <https://bit.ly/2Mon0r4>
- Scolari, C. A. (2018, junio 10). *La 4ª revolución industrial*. Hipermediaciones. <https://bit.ly/3nvAqlA>
- Spalinger, D., Grivas, S. G., & de la Harpe, A. (2019). TEA - A Technology Evaluation and Adoption Influence Framework for Small and Medium Sized Enterprises. En W. Abramowicz & A. Paschke (Eds.), *Business Information Systems Workshops. BIS 2018. Lecture Notes in Business Information Processing* (pp. 433–444). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04849-5_38
- Stentoft, J., Adsbøll Wickstrøm, K., Philipsen, K., & Haug, A. (2020). Drivers and barriers for Industry 4.0 readiness and practice: empirical evidence from small and medium-sized manufacturers. *Production Planning & Control*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1768318>
- Tarutė, A., Duobienė, J., Klovienė, L., Vitkauskaitė, E., & Varaniūtė, V. (2018). Identifying factors affecting digital transformation of SMEs. En *ICEB 2018 Proceedings* (Núm. 64; ICEB 2018 Proceedings). <https://bit.ly/38SkR3q>
- Tarutė, A., & Gatautis, R. (2014). ICT Impact on SMEs Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, 1218–1225. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.968>
- The Boston Consulting Group. (2018). *Acelerando el desarrollo de Industria 4.0 en*

Argentina. <https://on.bcg.com/2ULxftz>

Triana Perdomo, R. T. (2020). *Estado del arte de las telecomunicaciones en Colombia en tiempos de pandemia Covid-19* [Trabajo de grado. Universidad Militar Nueva Granada]. <https://bit.ly/2UzC74X>

Vargas Vega, L. (2019, junio 1). *Los procesos de transformación digital no implican un incremento en el desempleo*. La República. <https://bit.ly/3IIU9xG>

Yance Carvajal, C. (2020). Incidencias de las pymes industriales en la conservación del medio ambiente en territorios en vías de desarrollo : caso de la provincia del Guayas-Ecuador [Universitat Politècnica de Catalunya]. En *TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <https://bit.ly/38WUFED>

Yu, F., & Schweisfurth, T. (2020). Industry 4.0 technology implementation in SMEs – A survey in the Danish-German border region. *International Journal of Innovation Studies*, 4(3), 76–84. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2020.05.001>

Zangiacomì, A., Pessot, E., Fornasiero, R., Bertetti, M., & Sacco, M. (2020). Moving towards digitalization: a multiple case study in manufacturing. *Production Planning & Control*, 31(2–3), 143–157. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1631468>

Zoppelletto, A., Bullini Orlandi, L., & Rossignoli, C. (2020). Adopting a digital transformation strategy to enhance business network commons regeneration: an explorative case study. *The TQM Journal*, 32(4), 561–585. <https://doi.org/10.1108/TQM-04-2020-0077>

Zouaghi, F., Sánchez, M., & Martínez, M. G. (2018). Did the global financial crisis impact firms' innovation performance? The role of internal and external knowledge capabilities in high and low tech industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 132, 92–104. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.011>