

## ANÁLISIS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS EMPRESAS EN COLOMBIA: DINÁMICAS GLOBALES Y DESAFÍOS ACTUALES

### ANALYSIS OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF COMPANIES IN COLOMBIA: GLOBAL DYNAMICS AND CURRENT CHALLENGES

Ignacio Ángel Barrios Parejo<sup>1</sup>  
Leonardo David Niebles Nuñez<sup>2</sup>  
William Alejandro Niebles Nuñez<sup>3</sup>

#### Resumen

La transformación digital implica cambios, no solo en la manera como el ser humano interactúa con su realidad, sino también en la manera de hacer negocios; en la medida en que las empresas que incorporan las herramientas digitales para el desarrollo de sus estrategias corporativas logran obtener ventajas significativas en su entorno, se abren posibilidades a un crecimiento sostenible. En función de este planteamiento, el presente artículo contempla un análisis documental de los principales aspectos que definen la transformación digital, y una observación descriptiva del nivel de desarrollo de las empresas colombianas frente a estudios diversos que han buscado determinar las brechas de crecimiento en este importante contexto. En conclusión, la investigación logró identificar el nivel de avance logrado por sectores productivos, nivel de conocimiento y madurez en relación a la transformación digital, así como variaciones recientes articuladas con los procesos que poco a poco se han ido adoptando en los renglones económicos de mayor relevancia a nivel nacional.

**Palabras clave:** Pymes, transformación digital, tecnologías de información, desarrollo económico.

#### Abstract

The digital transformation implies changes, not only in the way human beings interact with their reality, but also in the way they do business; to the extent that companies that incorporate digital tools for the development of their corporate strategies manage to obtain significant advantages in their environment, possibilities for sustainable growth are opened up. Based on this approach, this article provides a documentary analysis of the main aspects that define the digital transformation, and a descriptive observation of the level of development of Colombian companies in comparison with various studies that have sought to determine the growth gaps in this important context. In conclusion, the research managed to identify the level of progress achieved by productive sectors, level of knowledge and maturity in relation to the digital transformation, as well as recent variations articulated with the processes that have been gradually adopted in the most relevant economic lines at the national level.

Recepción: 12 de febrero de 2020 / Evaluación: 20 de mayo de 2020 / Aprobado: 10 de septiembre de 2020

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Gerenciales, Magister en Gerencia de Empresas, Docente Universidad del Atlántico. [ORCID: 0002-1068-2100](https://orcid.org/0002-1068-2100). [profesorignaciobarrrios@hotmail.com](mailto:profesorignaciobarrrios@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias Gerenciales, Magíster en Administración de las Organizaciones, Docente Universidad del Atlántico. ORCID: 0000-000329702498. [leonardoniebles@mail.uniatlantico.edu.co](mailto:leonardoniebles@mail.uniatlantico.edu.co)

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Gerenciales, Magister en Dirección Estratégica, Administrador de Empresas. Docente de la Universidad de Sucre. ORCID: 0000-0001-9411-4583. Email: [william.niebles@unisucra.edu.co](mailto:william.niebles@unisucra.edu.co).

**Keywords:** SMEs, digital transformation, information technologies, economic development.

### Introducción

Las tecnologías de la información llegaron para quedarse, y más allá de eso, para transformar la vida cotidiana y la manera de hacer negocios en el mundo empresarial; dicho de otro modo, el mundo está encontrando una nueva forma de conocer su realidad y de transformarla a través del uso de las nuevas herramientas tecnológicas (Singh y Hess, 2017). La transformación digital contempla un significativo cambio social tanto en las personas y las organizaciones, sobre todo en la manera cómo se relacionan los individuos y los objetos; en este sentido, la densidad digital, entendida como la cantidad de personas, cosas y procesos que circulan en el internet, influye en todos los ámbitos de la actividad humana, y más aún en la distribución comercial (Rey, Lirola, Mato, 2017). En esta línea de acción, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), ha incluido la digitalización como factor de desarrollo, definiéndola como: *la utilidad que se le da a la tecnología como soporte de los sistemas productivos* (Cuenca, Matilla y Compte, 2020).

Así las cosas, la competitividad actual ya no solo depende del conocimiento que se tenga de un producto o mercado, o de los niveles de calidad de los servicios prestados; por el contrario, en la competencia moderna *la tecnología* juega un papel de gran relevancia para el logro de un mayor posicionamiento de marca, mejores canales de comercialización, y la diversificación de las vías de comunicación con los clientes y consumidores y, en general, con toda la cadena de valor (Berman, 2012). En razón de lo anterior, autores como Hinings, Gegenhuber y Greenwood (2018) definen la transformación digital como *el resultado de la innovación digital alrededor del surgimiento de nuevos actores de negocios, estructuras y prácticas novedosas, y el cambio en la definición de valores y creencias prevalentes, que terminan por cuestionar, amenazar e impactar en las reglas de juego existentes en los esquemas del negocio tradicional*. Asimismo, López (2018) la define como el proceso de cambio que debe ejercer una empresa para adaptarse al mundo digital, a través de la combinación de las herramientas tecnológicas en conjunto de sus conocimientos y procesos tradicionales esenciales, con el fin de obtener ventajas diferenciadoras en el mercado, alrededor de la eficiencia, la competitividad y la rentabilidad.

La transformación digital es un desafío que concierne a todos los actores empresariales, tanto nacionales como internacionales (Wolf, Semm y Erfurth, 2018; De la Hoz, Morelos y López, 2019), ejemplo de ello lo representan entidades colombianas como Bancolombia, que en su afán de actualizar sus procesos alrededor de las tendencias mundiales, encontró que la tecnología digital en el contexto de las finanzas, facilita el acceso de los servicios bancarios a la población de escasos recursos y con accesibilidad limitada, de una manera efectiva y con baja inversión de costos, por lo cual, decidió dirigir sus esfuerzos hacia el fortalecimiento tecnológico y la innovación digital de sus sistemas y herramientas de comunicación (CAF, 2017).

Por otra parte, un área de gran desarrollo se observa en lo que hoy se conoce como *Industria 4.0*, en donde las nuevas tecnologías juegan un papel fundamental en la mejora de los procesos y productos que se ofrecen al mercado, encontrando que el manejo de sistemas y de los datos mismos, aportan un valor estratégico en la gestión de la información, y por consiguiente en la toma de las decisiones operacionales y estratégicas (Ustundag y Cevikcan, 2018).

Bajo esta misma línea de análisis, autores como Alfonso (2018); Niebles, De La Ossa y González, (2019), resumen la transformación de las empresas a la industria 4.0, como el resultado

del cumplimiento de cuatro fases de desarrollo, en donde la inicial contempla los cambios de infraestructura, es decir, el hardware y software relacionado con las herramientas, equipos de control y automatización de los procesos; seguidamente se lleva a cabo un proceso de implementación, en donde se analiza y mejora el control de los procesos a partir de la información arrojada por los equipos y sistemas implementados; y finalmente, se lleva a cabo una fase de expansión, que busca la generación de sistemas autónomos con la capacidad de leer las variables de su entorno, predecir efectos y definir las acciones de respuesta. Lo anterior implica entonces un proceso de automatización en donde los recursos humanos se dirijan hacia el pensar y planear, en vez de invertir los esfuerzos en el hacer (Vasiljeva y Lukanova, 2016).

Otro punto de vista lo presentan las pequeñas y medianas empresas (pymes), las cuales son también beneficiadas por la transformación digital; así lo demuestran los investigadores Liang, Gang, Wei y Ji-Ye (2017), quienes analizaron los efectos de la formulación de negocios, en 7 pymes a nivel mundial, a través del ejercicio del comercio electrónico mediante el uso de la plataforma digital *Alibaba*, encontrando que el apoyo del proveedor digital influye significativamente en la transformación, mediante la renovación de los conocimientos de los directivos, la creación de los equipos empresariales, y la potencialización de la capacidad organizacional, ayudando a las pymes a cerrar esas brechas de competitividad para el acceso y posicionamiento del comercio internacional (Jiang, Han, Lin, Jia, Shi y Wan, 2019).

De forma complementaria, los investigadores Mergel, Edelman y Haug (2019), también indagaron sobre el impacto de las nuevas tecnologías en la administración pública, recogiendo las apreciaciones de 40 expertos en proyectos de transformación digital alrededor del mundo, y encontrando un consenso común que indica que este tipo de procesos en la administración pública frecuente se encuentra motivada, en su mayoría, por las demandas externas, a partir de las peticiones que formulan los grupos de interés, en especial de los ciudadanos, y de la misma fuerza tácita promovida por el cambio tecnológico del entorno; es decir, las nuevas tendencias y prácticas han venido modificando las percepciones y expectativas de los usuarios, quienes a su vez, hacen exigible una transformación en las administraciones públicas.

Un punto de vista adicional puede analizarse desde el aporte de la digitalización a las actividades comerciales; es claro que a medida en que la interacción en la web se va volviendo más popular, el dominio sobre esta plataforma se convierte en estrategia fundamental para interactuar más y mejor con los clientes y consumidores reales y potenciales, influyendo no solo en las transacciones alcanzadas por los canales online, sino también las offline, en la medida en que las herramientas tecnológicas aparecen como un ambiente complementario para la decisión de compra, permitiéndole al consumidor disponer de mayor y mejor información, e incluso conduciéndolo hacia tiendas físicas para concretar la adquisición de sus productos o servicios a través de las herramientas que brinda el *e-commerce* (Rey, Lirola, Mato, 2017).

Lo mencionado permite establecer que las estrategias de innovación digital se relacionan directamente con la innovación, en tanto pretenden la transformación de productos, procesos y otros aspectos organizacionales para lograr una mayor eficiencia, y rentabilidad en los negocios (Nambisan, Wright y Feldman, 2019). En línea con esto, vale la pena destacar que las tecnologías digitales también han revolucionado la forma de innovar del ámbito empresarial, ya que, tradicionalmente, una idea de mejora o renovación incluía el requerimiento de grandes inversiones, en la medida en que la generación, puesta en marcha de prototipos, y monitoreo de las nuevas propuestas resultaba altamente costoso y bastante difícil de lograr; en cambio las nuevas tecnologías han traído al análisis las diferentes formas de crear valor hacia los consumidores,

entendiendo también que la dinámica del cambio de preferencias es alta, lo que la digitalización también contribuye a leer con mayor oportunidad y asertividad (Rogers, 2016).

Aunado a lo enunciado, *la transformación digital depende en gran parte de la interacción del usuario con las tecnologías*, de manera que pueda fortalecer sus capacidades para redefinir los productos, servicios y modelos de negocios, alrededor de los aportes que genera el uso de las Tecnologías de la Información (TI). Con base en esto, se han desarrollado múltiples investigaciones en búsqueda de definir el modelo de transformación digital, es así como Matt, Hess y Benlian (2015), lo enmarcan en el balance de cuatro dimensiones, como son los cambios en la creación de valor, estructurales, el uso de la tecnología y la gestión financiera, en la medida en que la gestión de los recursos económicos viabiliza los proyectos que modifican la creación de valor y los cambios estructurales de las empresas, que a su vez, dan lugar a un mejor uso de la tecnología con miras de lograr un mejor aprovechamiento de la misma.

Por otra parte, Rossmann (2018), contempla la madurez digital en el desarrollo de capacidad en ocho dimensiones alrededor de la estrategia, el liderazgo, el mercado, la operación, la gente y habilidades, la cultura, la gobernanza, y la tecnología, aunque termina por dejar a un lado el aspecto de la innovación. Por último, ya desde un punto de vista más integrativo, Osmundesen, Iden y Bygstad (2018), clasifican los componentes de la transformación digital en cuatro categorías, tales como: conductores, objetivos, factores de éxito e implicaciones, definiendo para cada uno de ellos los aspectos de impacto organizacional, tal como se muestra a continuación:

- ✓ Conductores: se relacionan con el comportamiento y expectativa del consumidor, los cambios digitales en la industria, en el panorama competitivo, y cambios regulatorios
- ✓ Objetivos: Asociados con el aseguramiento de la preparación digital, la mejora digital de los productos, la apropiación de la práctica de innovación de productos, el desarrollo de los nuevos modelos de negocios, la mejora de los canales digitales y el incremento de la satisfacción y el diálogo con el consumidor
- ✓ Factores de éxito: definido a través del logro de la cultura de apoyo organizacional, las actividades de transformación bien administradas, el apalancamiento de conocimiento interno y externo, el logro del compromiso de gerentes y empleados, el crecimiento de capacidades dinámicas, el desarrollo de una estrategia digital de negocios, y la alineación de negocios con las TI.
- ✓ Implicaciones: relacionadas con las áreas de TI reformadas, los nuevos modelos de negocios logrados, y los efectos en resultados y desempeño

Por otra parte, López (2018), resume las principales herramientas que dan forma a la transformación digital como pilares fundamentales de desarrollo y que la mayoría de empresas vienen utilizando para la creación de valor diferenciador en sus mercados; dichos elementos se integran en cuadro grandes pilares que son: Big Data, Internet de la Cosas, Ciberseguridad y Marketing Digital. En relación a lo anterior, *el Big Data*, se relaciona con la gestión de los datos de gran tamaño, que provienen de diversas fuentes y por consiguiente con estructuras diferentes que deben ser integradas a un sistema de información; lo indicado sumado a la velocidad con el que se capturan dichos datos, pudiendo lograrse en tiempo real. Dicho manejo le brinda a las empresas la oportunidad de optimizar la gestión de su conocimiento, a través del logro de análisis más certeros que conlleven a una mejor toma de decisiones y por consiguiente a minimizar el riesgo de las estrategias (Wu, Zhu, Wu, GQ y Ding, 2013).

Entre tanto, el concepto de *ciberseguridad* encierra aspectos asociados con la protección de los dispositivos informáticos conectados a una red y que tienen la capacidad de almacenar y transmitir información a su ciberentorno (Von y Van 2013); de ahí que la gestión que se realice al

respecto busca garantizar la disponibilidad, integridad, autenticidad y confidencialidad de los datos. Aunado a lo anterior, el *marketing digital* se presenta como la utilización de los medios tecnológicos para el estudio de las necesidades y deseos del consumidor, con el fin de buscar satisfacerlas y así obtener beneficios para el cliente y la compañía (Castaño y Jurado, 2016).

En este sentido, el marketing se vale de las herramientas digitales para obtener respuestas medibles de la satisfacción de un producto o servicios, además de establecer mecanismos para el cierre de transacciones comerciales y la fidelización de los clientes. Finalmente, *el internet de las cosas*, se refiere a la utilización que se hace del internet más allá de los usos comunicativos entre personas, aprovechando dichos recursos para conectar dispositivos inteligentes que son capaces de interactuar con su entorno y tomar decisiones de forma autónoma en un marco preestablecido; interconectando sistemas que son capaces de resolver situaciones sin la necesidad de la intervención humana (Wachter, 2018).

De forma complementaria a lo expuesto, Cuenca, Matilla y Compte (2020) incluyen también tendencias como *Cloud*, los *wearables*, los *contact lens smartphones*, la *TV4K*, los *teléfonos móviles 5G*, el *blockchain*, *bitcoins*, la *realidad virtual y aumentada*, la *inteligencia artificial*, *robótica*, *drones*, *geolocalización*, *impresoras 3D*, *transporte 2.0*, y otras que van surgiendo en tiempo real, provocando la creación de nuevos modelos de negocio, otras formas de interacción, y la necesidad de desarrollar nuevas habilidades profesionales. En consecuencia, el mundo actual de los negocios está siendo transformado por las capacidades tecnológicas circulantes en el internet, para generar, analizar, almacenar, compartir y explotar datos, convirtiendo éstos en elementos de valor económico materializados en la optimización de los procesos logísticos, mercantiles y estratégicos, entre otros (Pérez, Solana, Trigueros, 2018).

Una vez analizados los principales aspectos de la transformación digital, se hace evidente la necesidad que tienen las empresas por transitar en los caminos de la modernización y el aprovechamiento de los nuevos recursos para el incremento de los beneficios corporativos, en este sentido, Curbelo (2017) ha resumido los principales componentes que dicha transformación trae para las empresas que así lo deseen:

- a) Entender la gestión inteligente de la información y datos como ventaja competitiva.
- b) Desarrollar estrategias para la transformación digital en torno al análisis del impacto de sus efectos, y el establecimiento de las prioridades para la consolidación del liderazgo.
- c) Definir una hoja de ruta para la implantación de la estrategia de aprovechamiento de los recursos digitales
- d) Conocer la demanda y características del consumidor final, las cuales han venido evolucionado en relación a sus características, y que terminan por definir las estrategias de mercadeo.
- e) Mejorar la conectividad interna que facilite los flujos de comunicación al interior de la organización.
- f) Incluir la presencia en plataformas colaborativas para acceder a una mayor porción del mercado.
- g) Repensar las cadenas de subcontratación, considerando las ventajas que las nuevas alternativas digital brindan.
- h) Considerar la participación de plataformas de innovación abierta, que faciliten la interoperabilidad entre los sistemas, y permitan gestión los ciclos de diseño e implementación de nuevas soluciones.
- i) Redefinir los estándares de calidad que incluyan las nuevas perspectivas sobre la satisfacción de los clientes.

- j) Fomentar el desarrollo de competencias digitales en los empleados.
- k) Participar en la construcción de ecosistemas dinámicos de carácter cooperativo.

La transformación digital es entonces una prioridad a corto plazo para las empresas, y para ello es necesario llevar a cabo cambios disruptivos y una reinención total de la visión organizacional, en donde los organigramas, los procesos y las personas logren adaptarse hacia modelos que promuevan la comunicación abierta con los clientes internos y externos; es así que el recurso humano también es llamado a desarrollar capacidades digitales que les permitan entender y apalancarse en la información digital para la generación de nuevas ideas y la generación de experiencias diferenciadoras para el cliente (Guzmán, 2019).

### **Metodología**

Para el análisis y los objetivos propuestos en este documento, se optó por un método de investigación cualitativo, indicado por autores como Binda y Balbastre (2013) como un mecanismo adecuado para la observación y estudio de fenómenos asociados a los aspectos productivos, económicos y relacionados con actividades del entorno de los negocios y las tecnologías. En la misma línea autores como Garita (2017), plantean la revisión documental como una estrategia válida y ajustada a los estudios de corte socio-económico, ya que, mediante la recopilación de datos derivados de fuentes estructuradas, es posible dar alcance a objetivos del orden descriptivo, reflexivo y deductivo.

Así también y atendiendo los lineamientos de García, García, González, Carvalho y Catarreira (2016), se adoptó como técnica la triangulación de información para luego de organizar los datos extraídos de cada publicación, tomar en cuenta las variables planteadas en los objetivos, derivando así en la exposición de los contrastes de mayor impacto de acuerdo a las fuentes consultadas. Los datos cuantitativos fueron tabulados en el programa Excel y presentados a manera de ilustraciones, para facilitar al lector el análisis de cada una de las variables tomadas como directriz de estudio para la presentación de este artículo.

### **Resultados**

La transformación digital en los negocios contempla la ejecución de cambios en los procesos, los puntos de contacto, los servicios y productos, y los propios modelos de negocios, obligando a los empresarios a analizar nuevamente sus entornos, los factores que influyen en sus rendimientos, y a repensar nuevas formas de competir en sus mercados (Roca, 2013). En función de esto, a continuación, se presentan resultados dados a conocer por distintos organismos a nivel nacional, lo que permitirá visualizar aspectos como: situación de las pymes frente a la denominada cuarta revolución industrial, madurez de las empresas frente a la transformación digital, barreras de mayor impacto para la adopción digital y variación de las tendencias digitales por sectores productivos.

En primera instancia se muestran seguidamente, los últimos datos reportados por un estudio realizado por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). Esta entidad realizó en el año 2017, la Encuesta de Transformación Digital en la industria manufacturera y compañías de otros sectores, especialmente de servicios, con la finalidad de comparar, conocer y proyectar los avances en materia digital e informar sobre el comportamiento de los empresarios en este escenario, tomando en consideración aspectos y exigencias a nivel global de frente al tema de interés. A continuación, en la figura 1 se aprecian los resultados más destacables de este primer abordaje.

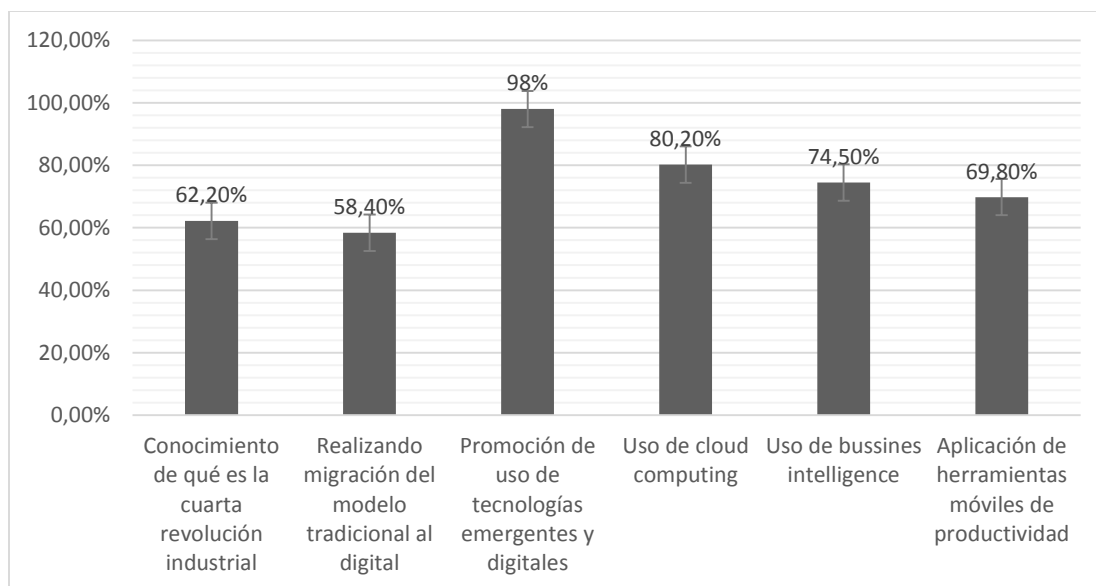


Figura 1. Aplicación de la cuarta revolución industrial  
Fuente: elaboración propia, 2020 (con datos de la ANDI, 2017)

Como se logra apreciar en la figura anterior, acerca del *conocimiento que se posee en las empresas sobre qué es la cuarta revolución industrial* y algunos factores asociados a ella, se encontró que el 62,2% afirmó saber en qué consiste el concepto. Asimismo, 58,4% afirmaron estar realizando procesos para migrar desde un modelo tradicional de negocio hacia un modelo digital. Por otra parte, 98% asevera que están promoviendo el uso de tecnologías emergentes y digitales dentro de la empresa. El 80,2% dice estar haciendo uso de *cloud computing*. Mientras tanto, 74,5% dice hacer uso de *bussines intelligence* y el 69,8% afirma estar haciendo aplicación de herramientas móviles de productividad.

Entendida la cuarta revolución industrial como el conjunto de cambios que las empresas deben establecer para adecuar sus bienes, servicios y estrategias de mercadeo a los nuevos avances tecnológicos (ANDI, 2017), que incluye *la convergencia entre los sistemas físicos, digitales y biológicos*, por lo cual se han definido algunos factores que establecen el tránsito hacia este avance, tanto en lo comercial como en lo técnico. Es así como toma importancia el uso de tecnologías que permitan el acceso a archivos laborales y softwares de uso de la empresa, conocidos como *cloud computing*, lo que ha incidido, no sólo en la capacidad productiva de los empleados, que pueden acceder a sus tareas asignadas desde cualquier lugar, sino además en los gastos y en la cultura verde de la empresa, al asegurarse un menor uso de papel y otros insumos relacionados con las labores desarrolladas cotidianamente (Abdel, Mohamed y Chang, 2018). Luego de valorar el aspecto de conocimiento, se continua con otro componente vital y que se ha denominado como madurez en el proceso de transformación digital y que se presenta en la figura 2.

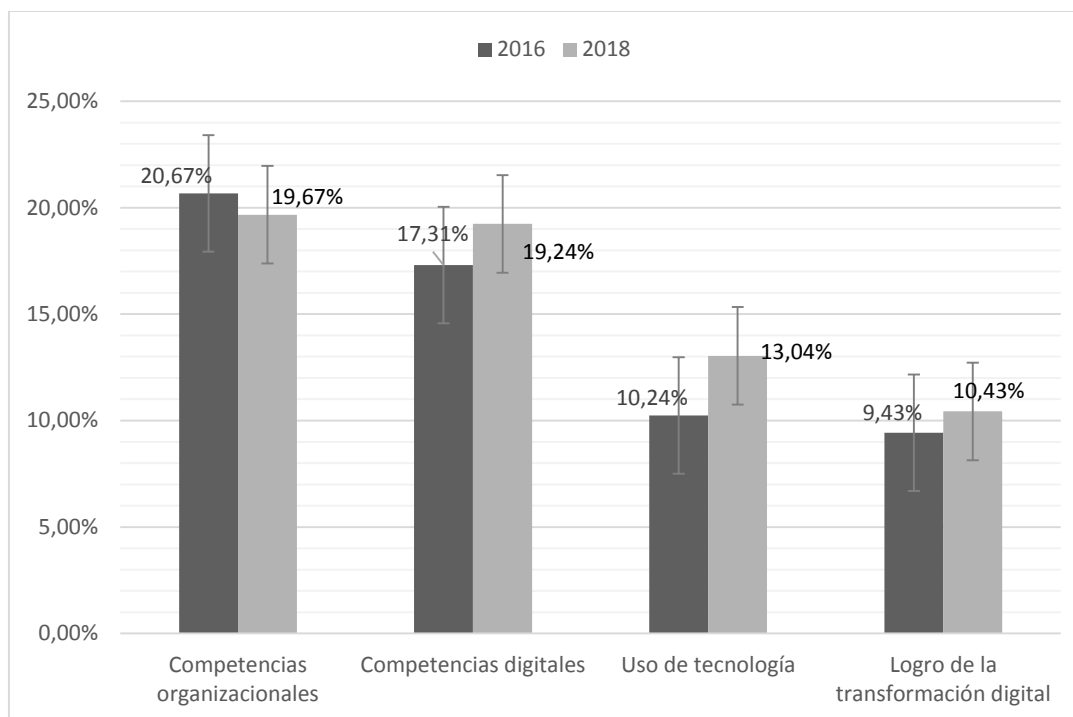


Figura 2. Madurez en la transformación digital 2016-2018  
Fuente: elaboración propia, 2020 (con datos de CINTEL, 2018)

En cuanto a la madurez en la transformación digital, el Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CINTEL), entidad privada colombiana desarrolló una encuesta en el 2016, que luego repitió en 2018, en la que se buscó comparar cuatro aspectos básicos que son indicadores de madurez digital en las empresas. El primer factor analizado es el que tiene que ver con las *competencias organizacionales*, en el que hubo un descenso de la calidad detectada con respecto al año del primer estudio, puesto que pasó del 20,67% al 19,67%, lo que demostró que las funciones digitales dentro de las organizaciones no tuvieron actualización durante esos dos años.

En cuanto al segundo aspecto, se detectó que las competencias individuales de los empleados mejoraron en un 1,93%, pasando de 17,31% a 19,24%. Este factor evidenció que las empresas prepararon a sus equipos de trabajo para que desarrollen habilidades, además de que algunos de ellos desarrollaron habilidades por su cuenta. En cuanto al uso de tecnología y logro de transformación digital, hubo un aumento de 2,8% en el primer aspecto y de 1% en el segundo. Esto da cuenta de que las organizaciones están pensando a futuro en la implementación de estrategias digitales y las han ido aplicando a su producción, mercadeo o venta de productos. No obstante, otros estudios han permitido apreciar los temas de estancamiento o barrera para el proceso de transformación digital, por lo cual en la figura 3 se muestran los datos recabados en tal aspecto.



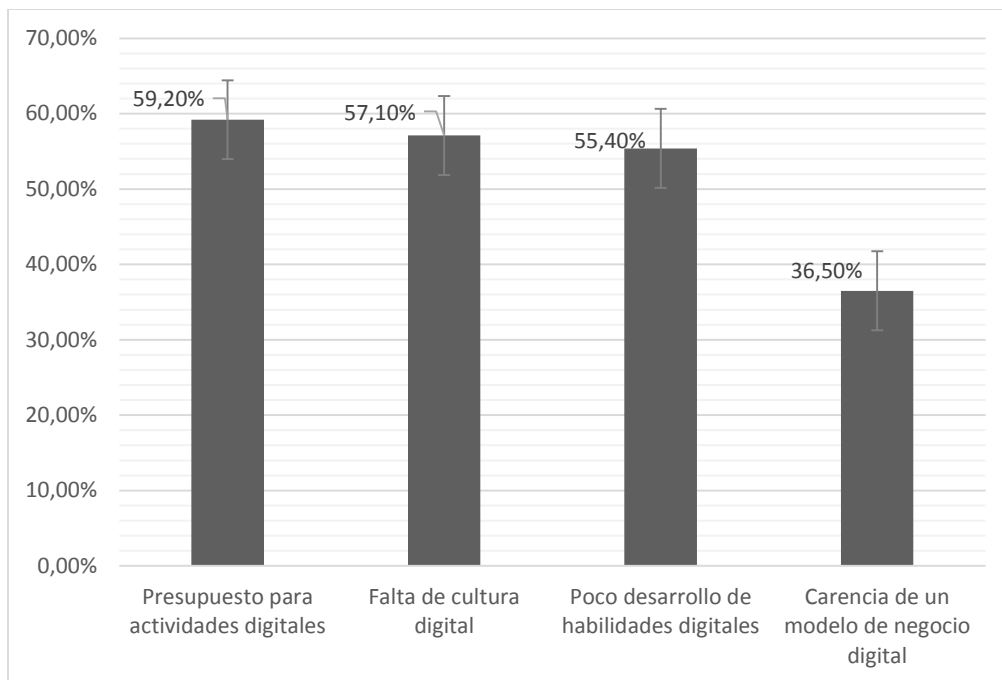


Figura 3. Barreras para la transformación digital en Colombia  
Fuente: elaboración propia, 2020 (con datos ANDI, 2017)

También se detectó, gracias al estudio realizado por la ANDI (2017), cuáles son los aspectos que causan dificultades a las empresas en el paso de un modelo tradicional a uno digital. El aspecto que más influye, según los datos recopilados, es el presupuesto para actividades digitales, con un 59,2% afirmando no tener cómo adquirir equipos, tecnología o software necesarios para favorecer la migración digital. Así mismo, la falta de cultura digital ocupa el segundo lugar con un 57,1% de empresas afirmando que aún desempeñan labores de manera tradicional, tanto en lo referente a la cadena de insumos, la cadena de producción, el mercadeo y la venta o atención a clientes.

Por otra parte, 55,4% aseveran que el desarrollo de habilidades digitales es un factor problema en cuanto a que los empleados deben cumplir metas con un número determinado de labores, lo que incide en que la empresa no puede asignar tiempo a la actualización de sus empleados. En muchos de estos casos, se presupone que algunos empleados desarrollan habilidades tecnológicas por su cuenta y, en algunos otros, pueden llegar a recibir apoyo económico parcial por parte de la organización. Como último, el factor asociado a la carencia o desconocimiento de un modelo de negocio digital es un factor que se presenta en 36,50% de las empresas, lo que muestra que aún tienen como perspectiva un modelo de negocio tradicional o que no han hallado cómo migrar hacia el modelo digital de una manera eficiente. Seguidamente en la figura 4, se muestran los componentes relacionados con la variación por sectores de frente al nivel de madurez de la transformación

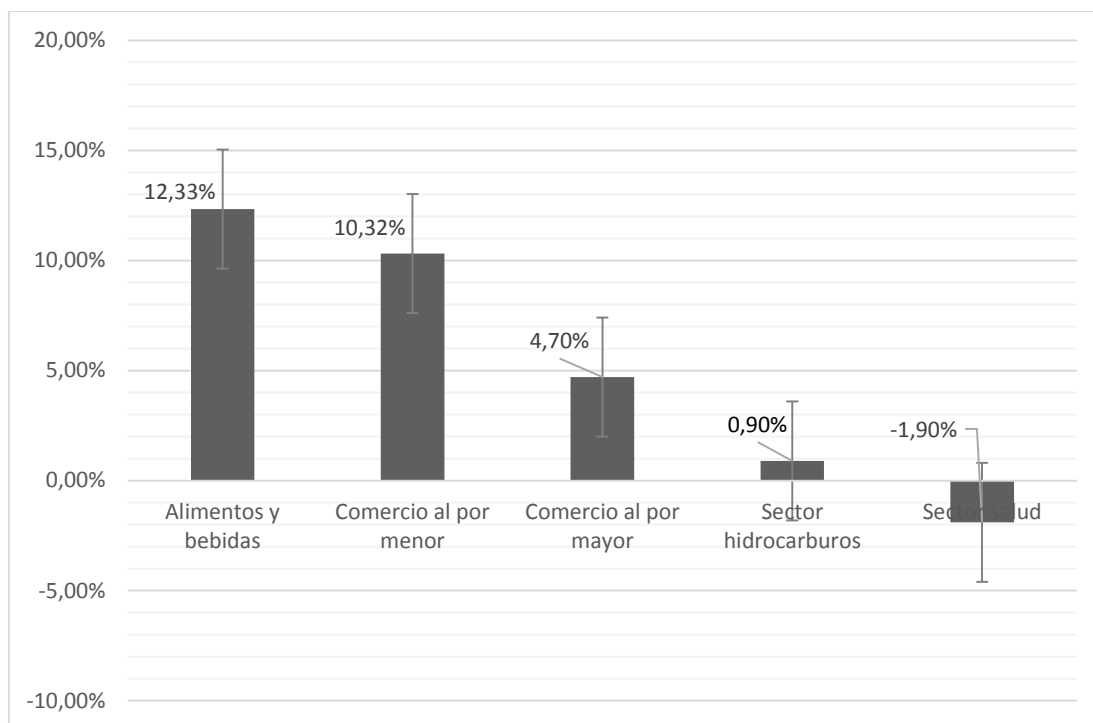


Figura 5. Variación de sectores productivos en el nivel de madurez de transformación digital  
Fuente: elaboración propia, 2020 (con datos de CINTEL, 2019)

En cuanto a la madurez digital por sectores productivos, se refleja que el sector que ha realizado la migración de manera más efectiva para el año 2019 es el *de alimentos y bebidas*, con un 12,33%. Le sigue el sector de *comercio al por menor* con un 10,32% y el de *comercio al por mayor* con un 4,70%. Los que menos han tenido desarrollo al respecto son el de *hidrocarburos* con un 0,9% y el de *salud*, donde se muestra un retroceso equivalente al -1,9% con respecto al año 2019. Esta variable demuestra cómo en algunos sectores se facilita con mayor eficacia la migración a modelos de negocios digitales.

En el sector de alimentos y comercio, tanto al por mayor como al por menor, se presenta el desarrollo de tecnologías, aplicativos y software que permiten y estimulan tanto a las personas como a las organizaciones para que puedan hacer negocios de manera digital (ANDI, 2017). En este sentido, un restaurante, por ejemplo, puede tener empleados en un lugar físico y funcionar tanto con atención presencial al cliente como con envíos a domicilio, lo que agiliza y facilita la adquisición de servicios para muchos clientes. Igual ocurre con el sector comercial, que puede también conseguir las materias primas y materiales de producción por medio de páginas web o aplicativos para celular, sin necesidad de conocer personalmente a sus proveedores o clientes, lo que promueve dinámicas más ágiles y oportunas con las necesidades del contexto económico interconectado y global.

### Discusiones y Conclusiones

El mundo digital ejerce gran influencia en el ámbito de los negocios globalizados, en tanto la manera como se utilizan dichos recursos define las ventajas competitivas que dan forma a los mercados actuales. En este sentido, la transformación digital se ha convertido en un objetivo

corporativo a corto plazo, en la medida en que el desaprovechamiento de los recursos tecnológicos se convierte en un factor que amenaza la supervivencia de las empresas.

En el mundo, la transformación digital es una realidad, ésta ha permeado gran parte de las actividades cotidianas del ser humano, tanto que ha logrado influir en la forma de interactuar con los establecimientos de comercio, así como también en la manera como el consumidor toma sus decisiones de compra. De esta manera se ha identificado que, globalmente, cada vez más empresas están comprendiendo las oportunidades que brinda el uso de las nuevas tecnologías, convirtiendo en más populares el uso del *internet de las cosas*, y el *Big Data*, desarrollando habilidades que facilitan no solo el acceso de la información de los mercados, sino también su análisis para el desarrollo de las nuevas estrategias corporativas.

En Colombia, el mayor grupo del aparataje productivo lo constituyen las pymes, empresas que por su naturaleza propia de conformación, cuentan con grandes brechas de desarrollo que terminan por impactar la supervivencia y crecimiento de las mismas, sin embargo, la transformación digital surge como una alternativa estratégica que permite subsanar con mayor rapidez dichas deficiencias sin la necesidad de grandes inversiones de capital; no obstante, se ha logrado identificar que aún existen grandes debilidades en la comprensión de estos recursos, y la manera como las herramientas digitales pueden contribuir al desarrollo de las empresas. Ahora el desafío para las organizaciones será analizar las diversas alternativas y desde una valoración ajustada a su mercado, diseñar el mejor plan para hacer una transición oportuna y segura en términos de transformación digital.

### Referencias bibliográficas

- Abdel-Basset, M., Mohamed, M. y Chang, V. (2018). NMCDA: un marco para evaluar los servicios de computación en la nube. *Sistemas informáticos de generación futura*, 86, 12-29.
- Alfonso (2018). La transformación digital de los sistemas lean a través de la industria 4.0: un caso práctico. *Economía Industrial*, (409), 25- 35. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6650444&orden=0&info=link>
- Asociación Nacional de Industriales de Colombia-ANDI. (2017). *Encuesta de transformación digital 2017*. Bogotá: ANDI.
- Berman, S. J. (2012). Digital transformation: opportunities to create new business models. *Strategy & Leadership*.
- Binda, N. U. y Balbastre-Benavent, F. (2013). Investigación cuantitativa e investigación cualitativa: buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. *Revista de Ciencias económicas*, 31(2), 179-187.
- CAF (2017). *Innovación y transformación digital en Bancolombia*. Colombia: CAF Banco de Desarrollo de América Latina. Recuperado de: <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1156/FOLLETO%20N28.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castañó, J. J. y Jurado, S. (2016). *Marketing digital (Comercio electrónico)*. Editex.
- CINTEL. (2018). *Dos años de transformación digital. Nivel de madurez de transformación digital en las empresas de Colombia*. [En línea]. Tomado de: <https://cintel.co/wp-content/uploads/2018/12/CINTEL-Informe ITD Vfinal.pdf>
- Cuenca, J., Matilla, K. y Compte, M. (2020). Transformación digital de los departamentos de relaciones públicas y comunicación de una muestra de empresas españolas. *Revista de Comunicación*, vol 19 (1), 75-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.26441/rc19.1-2020-a5>.

- Curbelo, J. (2017). Competir en la transformación digital. *Economía Industrial*, (404), 135-145. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6117400&orden=0&info=link>
- De la Hoz Granadillo, E., Morelos Gómez, J., & López Polo, L. (2019). Evaluación de la competitividad comercial del sector industrial colombiano mediante el coeficiente de apertura exportadora. *Aglala*, 10(1), 180-195. <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1343>
- García, T., García, L., González, R., Carvalho, J. y Catarreira, S. (2016). Revisión metodológica de la triangulación como estrategia de investigación. *CIAIQ* 2016, 3.
- Garita, R. B. (2017). La investigación cualitativa en las Ciencias de la Administración: aproximaciones teórico-metodológicas. *Revista Nacional de Administración*, 8(1), 25-45.
- Guzmán, F. (2019). *El digital business, transformación digital de las empresas: evolución de las competencias digitales del talento humano*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado de: [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/17915/2/2019\\_Transformaci%C3%B3n\\_Competicencias\\_Digital.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/17915/2/2019_Transformaci%C3%B3n_Competicencias_Digital.pdf)
- Hinings, B., Gegenhuber, T., & Greenwood, R. (2018). Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*, vol. 28 (1), 52-61. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.004>
- Jiang, C., Han, G., Lin, J., Jia, G., Shi, W. y Wan, J. (2019). Características de los servicios en línea coasignados y los trabajos por lotes en los centros de datos de Internet: un estudio de caso de la nube de Alibaba. *Acceso IEEE*, 7, 22495-22508.
- Liang, Fang, Wei, Ji-Ye (2017). Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, vol. 28 (6), 1129-1157. DOI: <https://doi.org/10.1111/isj.12153>
- López, J. (2018). *Transformación digital de las empresas españolas: propuesta metodológica para llevarlo a cabo*. Valencia: Universitat Politècnica de València. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/109393/LORENTE%20-%20Transformaci%C3%B3n%20digital%20de%20las%20empresas%20espa%C3%B1olas%20propuesta%20metodol%C3%B3gica%20para%20llevarlo%20....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. *Business Information Systems Engineering*, vol. 57 (5), 339–343. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
- Mergel, I., Edelman, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, vol. 36 (4), 1-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>
- Nambisan, S., Wright, M., Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48 (8). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- Niebles Núñez, L., De La Ossa Guerra, S. J., & González Martínez, K. D. (2019). Gestión humana en pymes: herramientas para organizaciones altamente efectivas. *Aglala*, 10(2), 111-121. <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1437>
- Osmundsen, K. Iden, J. & Bygstad, B. (2018). Digital Transformation: Drivers, Success Factors, and Implications. In *The 12th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS)*, Corfu, Greece, 2018. Recuperado de:

[https://www.researchgate.net/profile/Karen\\_Osmundsen/publication/330397210\\_DIGITAL\\_TRANSFORMATION\\_DRIVERS\\_SUCCESS\\_FACTORS\\_AND\\_IMPLICATIONS/links/5c3de1d0a6fdccd6b5aed81c/DIGITAL-TRANSFORMATION-DRIVERS-SUCCESS-FACTORS-AND-IMPLICATIONS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Karen_Osmundsen/publication/330397210_DIGITAL_TRANSFORMATION_DRIVERS_SUCCESS_FACTORS_AND_IMPLICATIONS/links/5c3de1d0a6fdccd6b5aed81c/DIGITAL-TRANSFORMATION-DRIVERS-SUCCESS-FACTORS-AND-IMPLICATIONS.pdf)

- Palma Cardoso, E., Caycedo Riaño, M., Guzmán, R. A., Varón Giraldo, O., & Ruíz Conde, S. (2019). Estrategias de mejoramiento a partir de la responsabilidad social y ambiental en los procesos de producción en la agroindustria arrocerá del sur oriente del Tolima. *Aglala*, 10(2), 38-59. <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1431>
- Pérez, D., Solana, P., Trigueros, S. (2018). Economía del dato y transformación digital en pymes industriales: Retos y oportunidades. *Economía Industrial*, (409), 37-45. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6650445&orden=0&info=link>
- Rey, M., Lirola, E., Mato, V. (2017). La transformación digital de la distribución comercial: la tienda física, de caja brick and mortar a nodo omnicanal. En: *Marketing Insights: la respuesta del comercio a las tendencias de comportamiento social del consumidor*. Oviedo: Universidad de Oviedo. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Silvia\\_Cachero-Martinez/publication/320466081\\_Que\\_tipos\\_de\\_experiencias\\_de\\_compra\\_favorecen\\_la\\_intencion\\_de\\_realizar\\_WOM\\_El\\_papel\\_de\\_la\\_confianza\\_en\\_el\\_detallista/links/59e705e40f7e9b13acac6ac7/Que-tipos-de-experiencias-de-compra-favorecen-la-intencion-de-realizar-WOM-El-papel-de-la-confianza-en-el-detallista.pdf#page=297](https://www.researchgate.net/profile/Silvia_Cachero-Martinez/publication/320466081_Que_tipos_de_experiencias_de_compra_favorecen_la_intencion_de_realizar_WOM_El_papel_de_la_confianza_en_el_detallista/links/59e705e40f7e9b13acac6ac7/Que-tipos-de-experiencias-de-compra-favorecen-la-intencion-de-realizar-WOM-El-papel-de-la-confianza-en-el-detallista.pdf#page=297)
- Roca, G. (2013). *La transformación digital de los negocios*. Madrid: Roca Salvatella. Recuperado de: <http://boletines.prisadigital.com/transcastdef.pdf>
- Rogers, D. (2018) *The Digital Transformation Playbook: Rethink your business for the digital age*. New York: Columbia Business School.
- Rossmann, A. (2018). Digital Maturity: Conceptualization and Measurement Model. In *Thirty Ninth International Conference on Information Systems*, San Francisco 2018. Recuperado de: <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1076&context=icis2018>
- Singh, A. & Hess, T. (2017). How Chief Digital Officers promote the digital transformation of their companies. *MIS Quarterly Executive*, 16(1).
- Ustundag, A., & Cevikcan, E. (2018). *Industry 4.0: Managing The Digital Transformation*. Switzerland: Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57870-5>
- Vasiljeva, T. & Lukanova, K. (2016). Commercial banks and FINTECH companies in the digital transformation: Challenges for the future. *Journal of Business Management*, (11).
- Von Solms, R. y Van Niekerk, J. (2013). De la seguridad de la información a la ciberseguridad. *computadoras y seguridad*, 38, 97-102.
- Wachter, S. (2018). Desafíos normativos de identificación en Internet de las cosas: privacidad, elaboración de perfiles, discriminación y el RGPD. *Revisión de seguridad y derecho informático*, 34 (3), 436-449.
- Wu, X., Zhu, X., Wu, GQ y Ding, W. (2013). Minería de datos con Big Data. *Transacciones IEEE sobre conocimiento e ingeniería de datos*, 26 (1), 97-107.