

Transformación Digital un Reto para las Pymes: Articulación de TIC - Tecnología de la Información- en las Pequeñas Empresas (Pymes) del Sector Manufacturero de Risaralda

Luis Alexander Vásquez Hernández ¹

lvasquez68@estudiantes.areandina.edu.co

<https://orcid.org/0009-0009-3673-2792>

Fundación Universitaria del Areandina

Juan Carlos Díaz Álzate

jdiaz274@estudiantes.areandina.edu.co

<https://orcid.org/0009-0006-9053-6168>

Fundación Universitaria del Areandina

Yohan Sebastián Betancur Aricapa

ybetancur8@estudiantes.areandina.edu.co

<https://orcid.org/0009-0007-7042-7199>

Fundación Universitaria del Areandina

German Enrique Reyes Rojas

greyes9@areandina.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-9931-7961>

Fundación Universitaria del Areandina

RESUMEN

El presente artículo, analiza los desafíos que surgen al adoptar procesos de transformación digital en las pymes. Su objetivo central es descubrir los obstáculos que enfrentan estas empresas al implementar la transformación digital en sus estructuras, basado en la percepción de empresarios en los sectores industriales de metalmecánica y alimentos en el Departamento de Risaralda. Para lograr esto, se realizó una revisión bibliográfica y se analizó la perspectiva de 30 empresarios, adaptando para ello el cuestionario utilizado en la encuesta de transformación digital de la ANDI, realizada en el país en 2019, enfocándose en aspectos relacionados con la transformación y estrategia digitales. El artículo profundiza en la identificación de las competencias esenciales que las pymes deben desarrollar para abordar los desafíos surgidos en diversas áreas organizativas debido a la digitalización. También se examinaron las soluciones tecnológicas más adecuadas para las pymes en los sectores mencionados cuando planean implementar proyectos de transformación digital. Los resultados obtenidos a través de esta investigación tienen como propósito proporcionar una base de conocimiento que permita a las pymes que deseen iniciar proyectos de transformación digital identificar sus debilidades en cuanto a capacidades y seleccionar las herramientas tecnológicas adecuadas para sus necesidades y circunstancias específicas.

Palabras Claves: *Digitalización; Tecnología de la información; Industria; Cambio tecnológico; Cambio organizacional.*

¹ Autor Principal

Correspondencia: lvasquez68@estudiantes.areandina.edu.co

Digital Transformation A Challenge for Smes: Articulation of TIC - Information Technology- In Small Enterprises in The Manufacturing Sector of Risaralda

ABSTRACT

The proposed scientific article focuses on the importance of understanding the challenges that arise when adopting digital transformation processes in small and medium-sized enterprises (SMEs). Its central objective is to uncover the obstacles that these SMEs face when implementing digital transformation within their structures, based on the perceptions of entrepreneurs in the industrial sectors of metalworking and food processing in the Department of Risaralda. To achieve this, a literature review was conducted, and the perspectives of 30 entrepreneurs were analyzed, adapting the questionnaire used in the Digital Transformation Survey conducted by ANDI in the country in 2019, with a focus on aspects related to digital transformation and strategy. The article delves into the identification of the essential competencies that SMEs must develop to address the challenges that arise in various organizational areas due to digitalization. Additionally, the most suitable technological solutions for SMEs in the mentioned sectors were examined when planning to implement digital transformation projects. The results obtained through this research aim to provide a knowledge base that allows SMEs wishing to initiate digital transformation projects to identify their weaknesses in terms of capabilities and select the appropriate technological tools for their specific needs and circumstances.

Keywords: *Digitalization; Information Technology; Industry; Technological Change; Organizational Change.*

Artículo recibido 18 agosto 2023

Aceptado para publicación: 20 setiembre 2023

INTRODUCCIÓN

La transformación digital en el sector empresarial, especialmente en las Pymes, se ha convertido en un tema de análisis de importancia mundial. Esto como resultado del avance acelerado de la inclusión de las nuevas tecnologías que trae consigo la cuarta revolución industrial. Al respecto se ha discutido y valorado su prioridad como factor de competitividad y éxito al interior de las organizaciones, al punto que se asevera que las organizaciones que no han avanzado decididamente en este campo se encontrarán con importantes problemas de competitividad en el corto y mediano plazo (Terrón, 2019).

La importancia de la transformación digital como parte de los procesos de innovación que deben asumir las empresas, como requisito para lograr competitividad en un mundo empresarial donde la globalización de las transacciones y las comunicaciones es esencial, no ha sido asumida con responsabilidad por parte de los empresarios, especialmente en las pymes, lo que limita su crecimiento e incluso podría poner en riesgo su permanencia en el mercado. Esta problemática ha sido abordada por diferentes estudios, como el de McKinsey & Company y el McKinsey Global Institute, que precisan que se ha demostrado que si las empresas no adoptan innovaciones digitales, sus ingresos pueden reducirse hasta la mitad, además, este mismo instituto respalda estos hallazgos al señalar que, en promedio, las empresas que implementan de manera agresiva la digitalización en sus cadenas de suministro pueden experimentar un aumento del 3,2% en sus ganancias antes de intereses e impuestos, lo que representa el mayor beneficio entre todas las áreas susceptibles de digitalización, junto con un incremento anual del 2,3% en los ingresos (Gezgin et al., 2017).

Origen de la Problemática

La prioridad que tiene el sector empresarial la adopción de estrategias que permitan una transformación digital al interior de las organizaciones en sus diferentes procesos, se podría decir que este tema solo adquirió relevancia para muchas empresas especialmente las del sector Pyme cuando se vieron enfrentadas a la pandemia ocasionada por el COVID-19. Esta coyuntura mundial dejó de presente que, más que una necesidad, la adopción de tecnologías digitales en la producción y los procesos administrativos representa el factor fundamental para mantener la

economía operando a pesar de las disrupciones que implicó el COVID-19 (Agudelo et al., 2020), a tal punto que de acuerdo a los resultados de la encuesta CEO Outlook 2020: Covid-19 , durante la pandemia la transformación digital y la tecnología adquirió una importancia tal, que el 79% de los directores ejecutivos de empresas del del grupo global Core Countries (Australia, Canadá, China, Francia, Italia, Japón, Reino Unido y EE.UU), sostuvieron que su inversión en digitalización se aceleró significativamente como resultado de la pandemia, situación similar que ocurrió en países de América Latina como Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Uruguay y Venezuela, confirmado por el 93% de los directivos o CEO (KPMG, 2020).

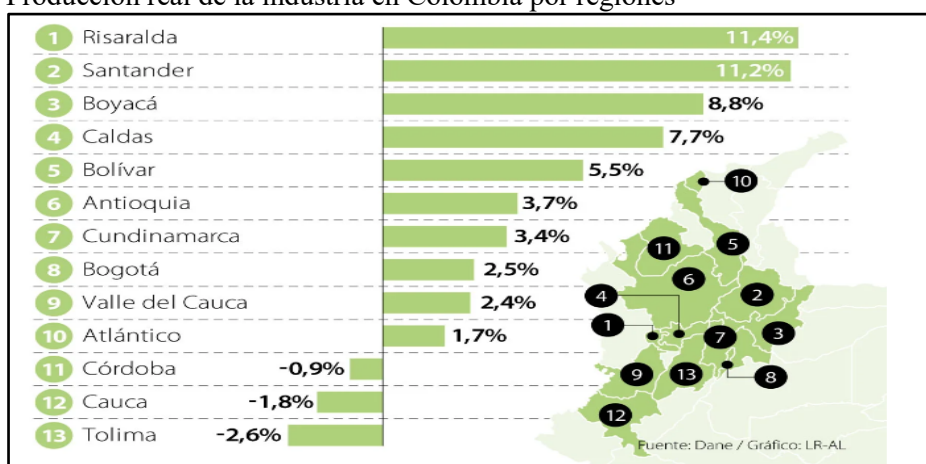
Así las cosas, los cambios resultantes de la transformación digital y la innovación en los modelos de negocio han generado transformaciones significativas en las expectativas y conductas de los consumidores, poniendo presión sobre las empresas tradicionales y provocando disrupciones en diversos mercados. En la actualidad, los consumidores tienen acceso a una amplia gama de canales de medios, interactúan de manera activa y fluida tanto con empresas como con otros consumidores, y atraviesan un creciente número de puntos de contacto en su viaje como clientes, muchos de los cuales son de naturaleza digital.

En este contexto, surge la pregunta que motiva esta investigación: ¿Cuáles son los desafíos que enfrentan las pequeñas y medianas empresas (Pymes) al implementar procesos de transformación digital en sus organizaciones? Para responder a esta pregunta, se planteó una investigación de tipo descriptivo e interpretativo con un enfoque cualitativo. Esta investigación se basó en la percepción de 30 administradores y/o empresarios de Pymes en los sectores industrial metalmecánico y alimenticio de Risaralda. Estos sectores se seleccionaron debido a su reconocimiento, trayectoria y consolidación en los mercados nacionales e internacionales.

Considerando la naturaleza compleja que involucra tanto lo económico, lo tecnológico, y cultural, este estudio aborda la Transformación digital desde el sector Pymes desde la necesidad de entender como las Pymes están enfrentando variables como el desarrollo de sus capacidades organizacionales y competencias para lograr implementar un modelo digital acorde a sus necesidades, y lograr mantener niveles de competitividad en un mundo que reclama estar a la vanguardia de las nuevas tecnologías para ser sostenibles en el tiempo. Dentro de este contexto y

con el interés de establecer cómo se han abordado los procesos de transformación digital en un departamento como Risaralda, y en un sector como las Pymes; se propone el análisis de las Pymes en el departamento, ya que este se ubicó en el año 2020 como el primer departamento del país en la producción de la industria manufacturera, con un comportamiento de crecimiento del 11,4% y que ha logrado mantenerse desde el año 2019 (DANE, 2020), comportamiento soportado en gran parte por dos industrias sólidas, el sector metalmecánico y alimentación (Jiménez, 2020).

Figura 1.
Producción real de la industria en Colombia por regiones



Fuente: (DANE,2020)

En este sentido, este estudio contribuye a cerrar la brecha de conocimiento en el ámbito de la transformación digital dentro de las Pymes. Esto se logra a través del análisis de sectores con un impacto regional significativo, como son las industrias metalmecánicas y las empresas dedicadas al procesamiento de alimentos, específicamente en el departamento de Risaralda.

METODOLOGÍA

En cuanto al desarrollo metodológico de la investigación se planteó un proceso fundamentado en la conceptualización descriptiva y análisis con un enfoque cualitativo (interpretativo), de las implicaciones que rodean la transformación digital como un reto para las Pymes en el sector de manufactura en el departamento de Risaralda, diseñado en coherencia con los objetivos de la investigación.

Para el diseño metodológico de la investigación se tomó como referencia el tipo de investigación en un proceso descriptivo entendiendo que este permite describir, los componentes principales, de una realidad. En este sentido el caso específico del análisis planteado se describió como ha

sido el proceso de transformación digital al interior de las Pymes, en relación con las IT - information technology, para las pymes del sector industrial de Risaralda. Este tipo de tipo de investigación aplica el método de análisis, permitiendo caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta (Dzul, 2010), los resultados de esta investigación se centraron en establecer las características y propiedades de la transformación digital en las Pymes del sector analizado en un espacio físico específico como es Risaralda.

Desde la perspectiva de la investigación, se fundamentó en el paradigma interpretativo, el cual se basa en la comprensión de las percepciones de los empresarios de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en los sectores de metalmecánica y alimentos en Risaralda. Este enfoque reconoce que la realidad se construye socialmente y que las personas interpretan su entorno a través de sus propios marcos de referencia y contextos culturales. Siguiendo esta línea, el estudio se centra en entender los desafíos que enfrentan las Pymes al implementar proyectos de Transformación Digital. Esto se fundamenta en el contexto teórico, investigaciones previas con una perspectiva similar y la aplicación de un instrumento que capturó la percepción de la muestra estudiada.

Para ello el enfoque cualitativo (interpretativo), que se entiende cuando el investigador estudia el proceso de interpretación que el objeto de investigación hace de su realidad, es decir, la investigación deberá orientarse al modo en que se le asigna significado a las cosas, desde un nivel epistemológico, el enfoque cualitativo se centra en la subjetividad (Krause, 1995). Desde la recolección de datos el enfoque cualitativo es explicado por Hernández et al. (2014) como la recolección de datos no numéricos permiten la interpretación de un fenómeno.

Para la recolección de los datos se hizo necesario aplicar un instrumento que permitiera conocer desde los actores directos en este caso los directivos de las Pymes de los sectores de interés (metalmecánico y de alimentos), sus percepciones frente a diferentes aspectos de conocimiento, implementación, dificultades y retos frente a la introducción de procesos de transformación digital al interior de sus unidades de negocio.

MARCO TEÓRICO

Es así como se recurrió a la adaptación del instrumento utilizado por la ANDI la encuesta de transformación digital aplicada en el país en el año 2019 enfatizando en sus componentes de transformación y estrategia digitales. Para dar mayor validez al instrumento la selección de las preguntas se confrontó con las preguntas formulas en la Encuesta de Transformación Digital realizada en el año 2020 por la Escuela de Dirección de la Universidad de Piura, aplicada a 324 empresas del Perú. Los resultados que se obtengan podrán ser confrontados con la realidad de la transformación digital a nivel nacional, e internacional.

Como objeto de estudio, la investigación se orientó hacia el sector de las Pymes del sector manufacturero en los subsectores metalmecánico y de alimentos, justificadas en el desarrollo y crecimiento que representan para la región; logrando ubicar al departamento como líder en la producción industrial del país, contribuyendo a la producción industrial nacional con un incremento del 8,9 % en la medición de enero de 2019 (DANE, 2020).

Lo anterior mediante convocatorias regionales de investigación aplicada en el departamento de Risaralda (Red de Nodos), orientadas a los sectores priorizados; metalmecánica y agroindustrial; proceso que llevó al departamento en el año 2021, con una puntuación de 47,68, que lo ubico como el quinto departamento más innovador del país con una calificación Medio Alto a nivel nacional, de acuerdo con el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) publicado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2021). Lo que permite vislumbrar un departamento con desarrollos significativos en materia de innovación orientado al sector productivo.

Contexto de la transformación digital en el sector Pymes en Colombia

El desarrollo tecnológico y la llegada de la era digital son una realidad que ha transformado el mundo en las últimas décadas. El sector empresarial no se sustrae de esto, y desde los diferentes sectores productivos se viene avanzando hacia la transformación digital, que se asume como un proceso indispensable para que las empresas puedan mantenerse vigentes en un mercado cambiante, con un consumidor cada vez más exigente desde el punto de vista tecnológico (García, 2017).

La transformación digital; entendida como el aprovechamiento de las nuevas tecnologías para aumentar la eficiencia y productividad del negocio (Muñoz & Mina, 2020) no se trata simplemente de comprar tecnología, sino que debe estar acompañada de una transformación de la organización, en cuanto a su estructura, procesos y capacidades (Pérez & Mejía, 2018), siendo necesario adelantar un proceso integral en la empresa, para que se logren los objetivos de fortalecimiento organizacional y aumento de la competitividad, con base en la incorporación de herramientas digitales.

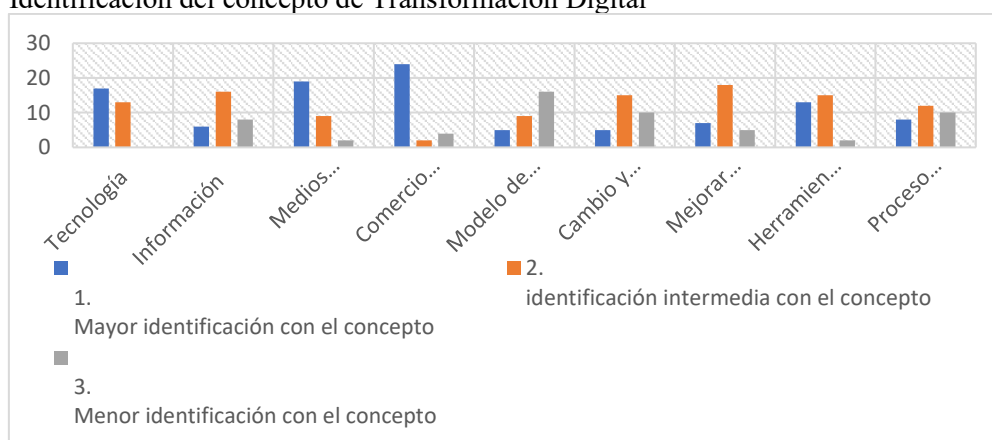
Actualmente, se reconoce que el mundo ha entrado en una cuarta revolución industrial o industria 4.0, también conocida como revolución digital, cimentada en la integración de nuevas tecnologías a las actividades humanas (Campa, 2020), con la Internet como principal factor de transformación del modo de vida moderno. Las tecnologías de la información y la comunicación se desarrollan rápidamente, ocasionando cambios en los consumidores, las dinámicas del mercado, y los procesos de las organizaciones, lo que deriva en la necesidad de una transformación digital a nivel empresarial (Mosquera & Díaz, 2022).

La cuarta revolución industrial implica que no solo cambia la tecnología, sino que también se van modificando los procesos productivos, e incluso los modelos económicos. Esto tiene efectos en el modo en que se atienden las necesidades de los consumidores o usuarios (López et al., 2020), puesto que el rápido desarrollo de las infraestructuras digitales, y la comunicación en red y en tiempo real que posibilita la Internet, configuran un ecosistema digital que impulsa procesos de transformación en todos los sectores productivos, llevando a un cambio en los modelos de negocio (Vázquez et al., 2019).

Surge entonces un factor exógeno poderoso que determina lo que necesita la empresa, ya que como lo plantean, la empresa es quien debe responder a estas nuevas tendencias digitales de los usuarios independientemente de la esencia del negocio,(Drucker et al.,1997) deseo de sus accionistas y su base, lo cual implica que no se trata de una exigencia de contexto que solo atañe a empresas de base tecnológica, sino que toda empresa, al estar inmersa en el ecosistema digital en el que se ha convertido el mundo moderno, está llamada a llevar a cabo una transformación digital.

De acuerdo a esto, es notorio que la transformación digital cobra gran relevancia en el contexto global, y puede avizorarse que esto implicará un cambio de la estructura del mercado y en el manejo de la información, por lo que la tecnología se convierte en un determinante de los factores diferenciales entre empresas del mismo sector, por lo que repercute directamente en la competitividad (López et al., 2020), lo que obliga a las empresas a dar cada vez más relevancia al uso y aplicación de herramientas tecnológicas y digitales en sus procesos, si quieren permanecer a flote en el actual contexto.

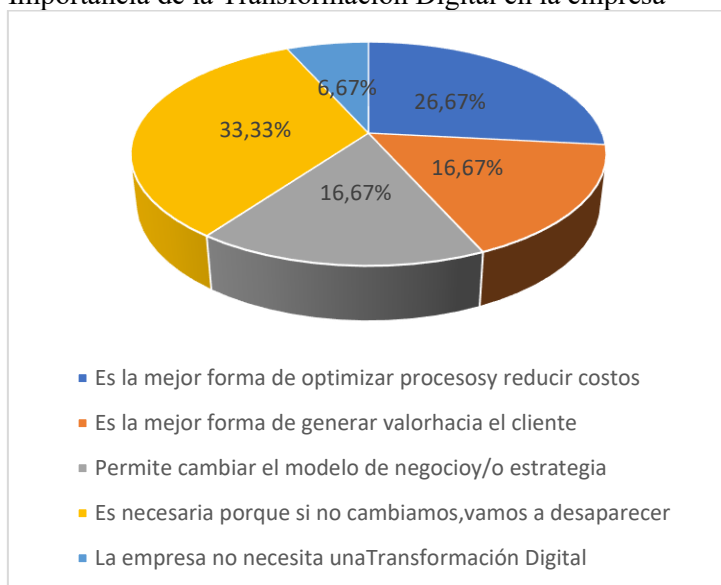
Figura 2.
Identificación del concepto de Transformación Digital



Fuente: Elaboración Propia (2023)

Frente a la importancia de la Transformación Digital al interior de las Pymes en el departamento de Risaralda se logró establecer que la importancia esta dada en los siguientes criterio como que es necesaria porque si no cambiamos, vamos a desaparecer para el 33,3% de los empresarios, es la mejor forma de optimizar procesos y reducir costos para un 26,6% , percepciones como que es la mejor forma de generar valor hacia el cliente y Permite cambiar el modelo de negocio y/o estrategia para un 16.7% en cada una de ellas, finalmente se encontro que un 6,7% de las pymes de los sectores analizados consideran que las empresa que dirigen no necesita un proceso de Transformación Digital.

Figura 3.
Importancia de la Transformación Digital en la empresa



Fuente: Elaboración Propia (2023)

En cuanto al estado de desarrollo de diferentes aspectos que involucran la implementación de una estrategia de Transformación Digital al interior de las Pymes se encontraron los siguientes hallazgos:

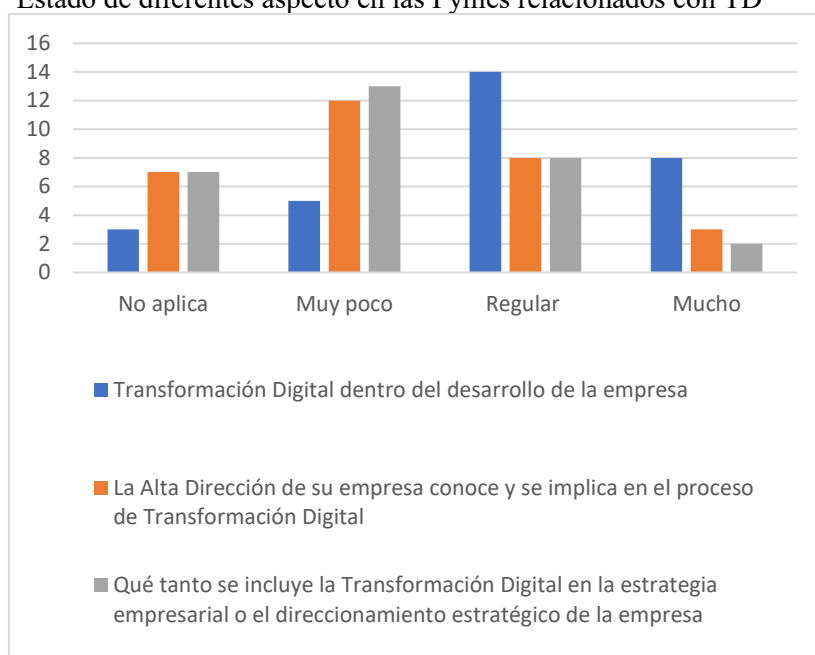
El primer aspecto analizado fue establecer que tan importante se considera la Transformación Digital dentro del desarrollo de la empresa, encontrando que para el 46,67% de las Pymes los procesos de Transformación Digital tienen una importancia regular, entre tanto para el 26,67% consideran que estos procesos son muy importante para el desarrollo de las empresas, por otro lado se encontró que un 16,67% de las empresas consideran que es muy poca la contribución que la transformación digital puede hacer al desarrollo de las Pymes, y finalmente el 10,00% de las pymes consideran que un proceso de transformación digital al interior de ellas no tiene ninguna incidencia en el desarrollo de sus empresas.

Frente al interés de conocer las percepciones si la alta Dirección de las empresas conocen y se involucran en el proceso de Transformación Digital se estableció que en el 40,00% de las Pymes la alta dirección se involucra muy poco en los procesos de Transformación Digital que se desarrollan al interior de estas. En un 26,67% los directivos se involucran de forma regular, entre tanto un 23,33% los directivos no se involucran en ningún aspecto de que tenga relación con los

procesos de transformación Digital. Finalmente, solo el 10,00% de los directivos se involucran en los procesos implementados.

De otro lado, otro factor fue conocer qué tanto se incluye la Transformación Digital en la estrategia empresarial o el direccionamiento estratégico de la empresa, siendo este aspecto el que permitió conocer cual es el nivel de avance en la implementación de procesos de Transformación Digital en las Pymes del Departamento de Risaralda en dos sectores industriales importantes en la economía de la región.

Figura 4.
Estado de diferentes aspecto en las Pymes relacionados con TD

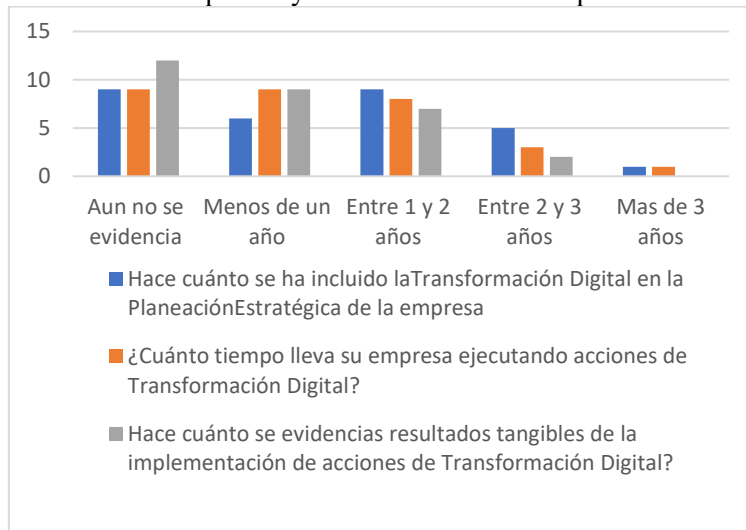


Fuente: Elaboración Propia (2023)

En concordancia con la inquietud investigativa anterior se indago en que periodos se han desarrollado diferentes aspectos que en los procesos de Transformación Digital que se han iniciado al interior de las Pymes de los sectores metalmecánicos y de alimentos en el departamento de Risaralda. Frente a la pregunta desde hace cuánto se ha incluido la Transformación Digital en la Planeación Estratégica de la empresa, se logró establecer que aún no se evidencia en el 30,00% de las Pymes, igualmente en un 30,00% de las Pymes este se había llevado a cabo entre 1 y 2 años atrás, en un 20% se ha realizado en un periodo menos de un año, en el 16,67% este se ha realizado entre 2 y 3 años y para un 3,33% el proceso se ha realizado hace más de 3 años.

Figura 5.

Avance de la empresa Pymes de Risaralda en el proceso de Transformación Digital

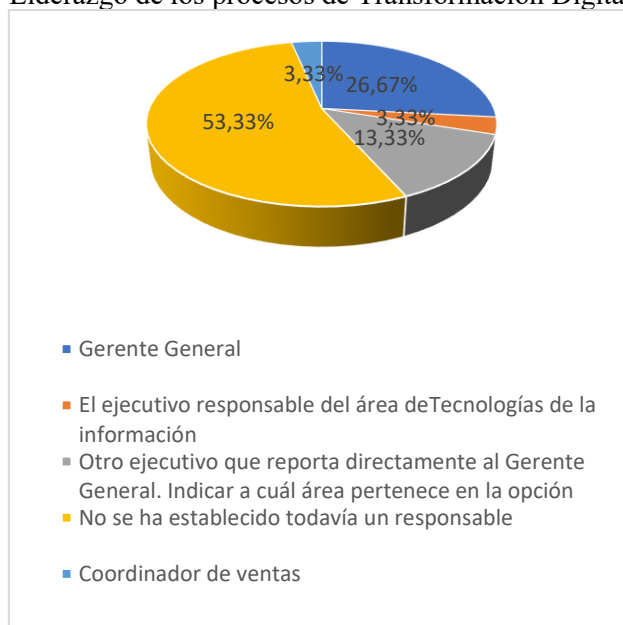


Fuente: Elaboración Propia (2023)

Otro interrogante que contribuyó a establecer el nivel de madurez de las Pymes con respecto a los procesos desarrollados al interior en Transformación Digital- TD fue establecer quien lidera este proceso al interior de estas encontrando que en el 53,33% de las Pymes no se ha establecido un líder responsable del proceso de TD, en un 26,67% el direccionamiento lo lidera el gerente general, en el 13,33% se ha asignado a un gerente de departamento que reporta directamente con el gerente general, en un 3,33% el liderazgo esta a cargo del ejecutivo del área de tecnologías de la información y un 3,33% a delegado esta función a la dirección de ventas.

Figura 6.

Liderazgo de los procesos de Transformación Digital en las Pymes



Fuente: Elaboración Propia (2023)

Los primeros resultados revelan una variedad de percepciones y niveles de identificación entre los empresarios de las Pymes en cuanto al concepto de Transformación Digital (TD). En primer lugar, se destaca que la mayoría de los empresarios asocian la TD principalmente con el comercio electrónico, medios digitales y tecnología. Estos términos son ampliamente reconocidos y relacionados con la digitalización en el contexto empresarial.

Por consiguiente, es evidente que existe una falta de comprensión más profunda de los aspectos integrales de la TD. Menos de la mitad de los empresarios relacionan la TD con conceptos como modelo de negocio, cambio y actualización, procesos de transformación, información y herramientas tecnológicas. Esto sugiere que, aunque muchos reconocen la importancia de la TD en términos generales, pueden no estar completamente conscientes de cómo esta transformación puede afectar a múltiples aspectos de sus organizaciones

Sin embargo, es importante señalar que un pequeño grupo de empresarios (6.7%) aún no considera que sus empresas necesiten un proceso de Transformación Digital. Esto destaca la necesidad de educación y concienciación continua sobre los beneficios y las oportunidades que la TD puede brindar a todas las Pymes, incluso a aquellas que pueden ser reacias inicialmente.

La encuesta permitió tener una visión clara de la cronología y la evolución de la Transformación Digital (TD) en las Pymes de los sectores metalmecánico y de alimentos en el departamento de Risaralda. hallazgos que indican que, si bien muchas Pymes están reconociendo la importancia de la TD y han iniciado acciones en esta dirección en los últimos años, todavía existen desafíos en cuanto a la inclusión de la TD en la estrategia empresarial y la obtención de resultados tangibles.

RESULTADOS

Tabla 1. Competencias organizacionales para enfrentar un proceso de transformación digital.

Competencia	Definición	Justificación
Empresas digitales	Negocio que se basa en la recopilación y análisis de grandes cantidades de datos, ya que estos datos son cada vez más complejos, arriesgados y valiosos, y, como resultado, el análisis de datos es fundamental para el nuevo modelo de negocio, que se vuelve más inteligente y mejorado. (Lynn et al., 2022)	Es fundamental tener conocimiento sobre cómo evolucionan las conductas y las expectativas de los clientes tanto dentro como fuera de su empresa y sector, ya que esto permite prever las tendencias que podrían generar oportunidades o desafíos significativos.
Transformación Digital	Generalmente se enfoca en realizar cambios a gran escala en múltiples facetas de la empresa: procesos, sistemas y modelos operativos. (Almaazmi et al., 2020).	Uso de tecnología para desarrollar nuevos modelos de negocio, procesos, software y sistemas que conduzcan a empresas con ventajas competitivas ampliadas, mayor rentabilidad y eficiencia.
Metodología Ágil	Estrategia orientada al desarrollo de procesos a nivel organizacional, que habilita a los equipos y líderes de proyectos para proporcionar de manera ágil y fiable valor comercial, al involucrar la constante adquisición de conocimiento y la adaptación a entornos cambiantes, impulsados por las necesidades y requerimientos de los clientes. (Ciric et al., 2018).	Promueven el desarrollo y respaldo de las empresas en la era de la transformación digital. La implementación de estas metodologías demuestra notables ventajas en términos de los siguientes aspectos: reducción del tiempo de lanzamiento al mercado, aceleración de la innovación, mejoras en resultados no financieros, una experiencia del cliente más satisfactoria, incremento en la calidad de los productos y un aumento en la moral de los empleados (Escobar et al., 2023)

Competencia	Definición	Justificación
Modelo de negocio	Se define como un concepto que explica la forma en que una organización crea, proporciona y obtiene valor en su visión general. Esto se desglosa en cuatro dimensiones: negocios, clientes, infraestructura y finanzas, que a su vez se dividen en nueve componentes: segmentación de clientes, propuesta de valor, canales, interacción con los clientes, fuentes de ingresos, recursos esenciales, actividades fundamentales, alianzas con principales proveedores y socios, y estructura de costos. (Dornberger, 2021).	Un nuevo modelo de negocio, con el objetivo de aumentar su competitividad y generar valor, requiere un mayor grado de información y conocimiento. En este sentido, combina enfoques innovadores para gestionar la relación entre la oferta y la demanda, junto con una estrategia de fijación de precios que tiene en cuenta factores como las externalidades de la red, la especificidad de la información y la capacidad de diferenciación y discriminación facilitadas por las tecnologías digitales.(Escobar et al., 2023)

Fuente: adaptado de Transformación digital y habilidades del profesional de administración de empresas (Escobar et al., 2023)

La transformación digital no solo requiere cambios en la estructura organizativa de los proyectos, que les permitan ser flexibles, adaptativos y orientados hacia el aprendizaje constante. También ha impulsado cambios en las personas, ya que las habilidades que antes eran necesarias ahora se consideran obsoletas, lo que exige la adopción de nuevas competencias. Esta necesidad implica la inversión en el desarrollo de habilidades de los empleados, con el fin de retener al personal actual y obtener ventajas competitivas al reducir los costos de la capacitación y aprovechar la experiencia existente.

En este contexto, las pequeñas y medianas empresas (pymes), objeto de estudio en este caso, se enfrentan a una compleja y cambiante realidad. Esto se debe, en parte, a la globalización y al ritmo vertiginoso del avance tecnológico, lo que genera una demanda de recursos humanos con habilidades que les permitan a las organizaciones superar los desafíos que la transformación digital presenta.

En el ámbito laboral, se ha observado un aumento en la demanda de puestos de alto nivel, como roles directivos y profesionales que requieren flexibilidad y habilidades para la resolución de

problemas. Para facilitar la transición hacia lo digital en el entorno empresarial y aprovechar sus ventajas, hay una creciente necesidad de individuos con competencias en tecnologías digitales existentes y la capacidad de adaptarse ágilmente a los cambios. La transformación digital implica un enfoque continuo en el aprendizaje y refuerza la conexión entre la educación, la capacitación y el empleo.

En este sentido se han especificado tanto competencias y habilidades profesionales como parte de los retos que deben asumir las empresas ya sean Pymes o Grandes empresas para afrontar procesos de transformación digital con éxito frente al alcance que este debe tener y que se han expuesto a lo largo de este análisis. El resumen de las competencias y habilidades profesionales de cara a la transformación digital expuestas por Andriole, (2018) se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2.

Competencias y habilidades profesionales en la transformación digital

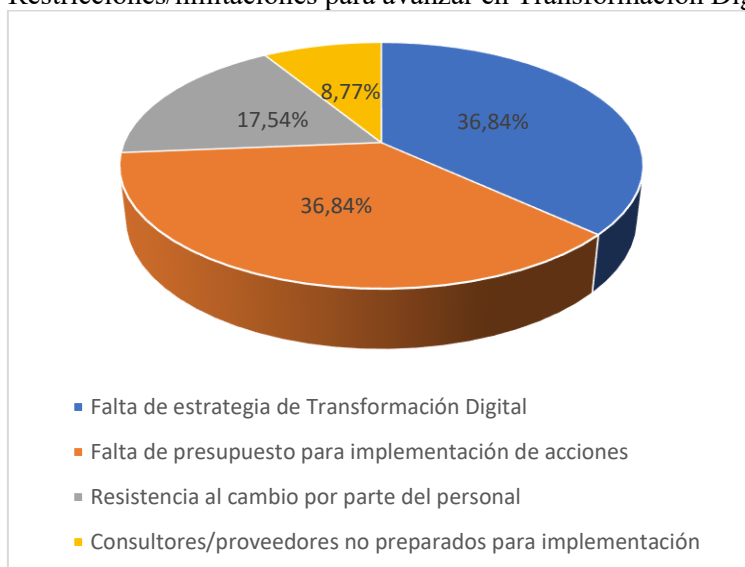
Competencias	Habilidades
Modelado, simulación y automatización de análisis de negocios.	Se requiere experiencia en áreas como el modelado y la administración de procesos comerciales, la automatización de procesos robóticos, la identificación y validación de requisitos, y la transformación digital.
Tecnologías emergentes, especialmente Tecnologías disruptivas.	Un entendimiento de las tecnologías emergentes que tienen el potencial y la importancia de transformar las normativas, los procedimientos y los enfoques comerciales en sectores y empresas particulares. Esto incluye tecnologías como la contabilidad blockchain, sistemas de pago sin efectivo, análisis estadísticos en tiempo real mejorados y simulación.
Análisis estadístico y la realidad aumentada.	Contar con un profundo dominio en la realización de análisis tanto descriptivos como explicativos y predictivos, tanto en datos estructurados como no estructurados. Además, requiere experiencia y competencia en el uso de plataformas de análisis de código abierto líderes, como Hadoop y Spark, entre otras. También es esencial poseer habilidades en áreas como la ciencia de datos, la representación de datos, el aprendizaje profundo y la simulación de escenarios.
Computación en la nube	Experiencia y competencia en diversas estructuras de implementación en la nube,

Competencias	Habilidades
	acuerdos de nivel de servicio (SLA) específicos para entornos en la nube, indicadores de desempeño en la nube y técnicas de virtualización en la nube.
Métricas de rendimiento	Particularmente, se refiere a métricas relacionadas con operaciones, entrega, organización y aspectos financieros. Esto incluye métricas que abarcan desde el rendimiento de aplicaciones en la nube en tiempo real, la disponibilidad de estas aplicaciones, incidentes de entrega, evaluación de proyectos (especialmente la satisfacción), revisiones del rendimiento del personal, presupuestos y costos de recursos. Además, se hace referencia al conocimiento y experiencia en el uso de herramientas disponibles para rastrear, medir y reportar estas métricas de rendimiento tecnológico.
Gestión remota y ágil de proyectos y programas.	Se requiere familiaridad y experiencia en el manejo de herramientas, técnicas y en la aplicación de las mejores prácticas en la gestión de proyectos y programas. Esto implica tener conocimiento y experiencia en la gestión de proyectos tecnológicos, ya sean de pequeña o gran envergadura, y estar familiarizado con la amplia gama de herramientas disponibles para los directores de proyectos y programas profesionales.

Fuente: Skills and Competencies for Digital Transformation (Andriole, 2018)

Teniendo en cuenta que hay estudios que ya han definido de forma clara cuáles son las competencias organizacionales y profesionales que las empresas deben adquirir para afrontar procesos de transformación digital en su interior, con el fin de que estos cambios se traduzcan en mejoras en los procesos, reducción de costos y, en consecuencia, en condiciones más favorables para competir en los mercados, se realizó una revisión del estado de las Pymes de los sectores de metalmecánica y alimentos de Risaralda en relación con aspectos como las limitaciones que han enfrentado para avanzar en la Transformación Digital, los factores que más han impulsado el progreso de la Transformación Digital en sus organizaciones y los cambios resultantes de la implementación del proceso de Transformación Digital.

Figura 7.
Restricciones/limitaciones para avanzar en Transformación Digital



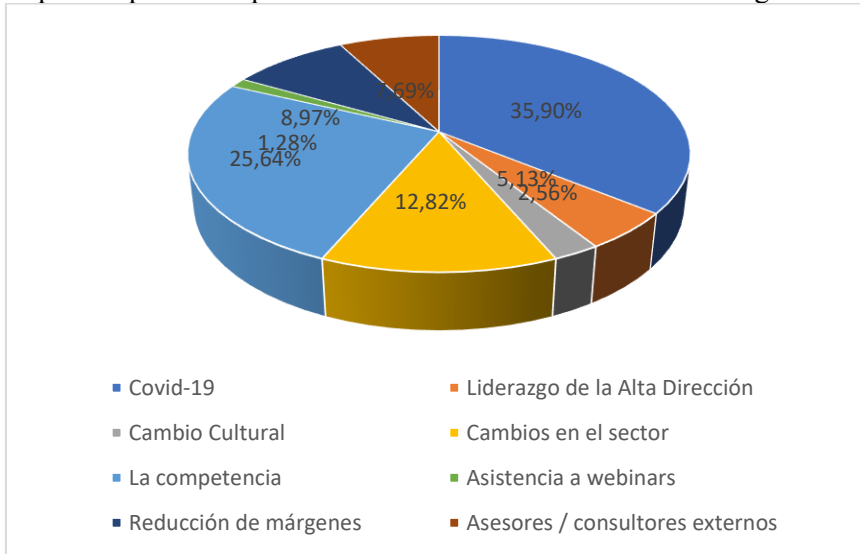
Fuente: Elaboración Propia (2023)

En cuanto a los hallazgos relacionados con los factores que más han impulsado el avance de la Transformación Digital en las Pymes del sector metalmeccánico y de alimentos en Risaralda, los resultados son los siguientes:

- La pandemia del Covid-19 aceleró el proceso para el 93,33% de las Pymes.
- La competencia fue un impulsor para el 66,67% de las empresas.
- Cambios en el sector fueron un factor para el 33,33% de las Pymes.
- La reducción de los márgenes de excedentes influyó en el 23,33% de las empresas.
- La influencia de asesores y consultores fue relevante para el 20,00% de las Pymes.
- La iniciativa de la alta gerencia fue un factor en el 13,33% de los casos.
- En menor medida, un cambio cultural al interior de las Pymes influyó en el 6,67% de ellas.
- Por ultimo, la participación en procesos a través de webinars influyó en un proceso de Transformación Digital en el 3,33% de las Pymes.

Figura 8.

Aspectos que han impulsado el avance de la Transformación Digital en las Pymes

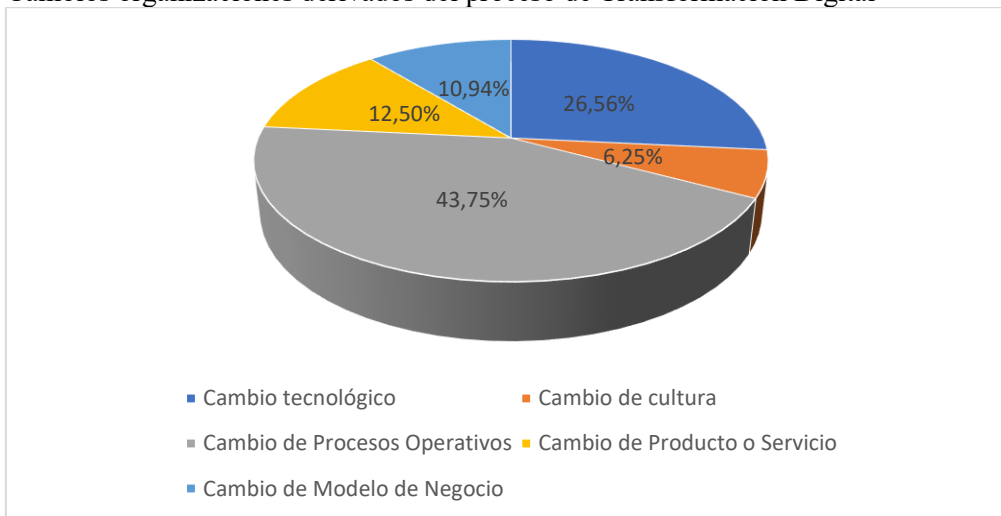


Fuente: Elaboración Propia (2023)

Al investigar los cambios que han surgido del proceso de Transformación Digital dentro de las Pymes, se descubrió que el cambio más significativo se ha producido en los procesos operativos, con un 93.33% de las empresas experimentando cambios en esta área. Le siguen los cambios tecnológicos, que afectaron al 56.67% de las Pymes encuestadas. Otros cambios identificados incluyen un 26.67% en productos o servicios, un 23.33% en el modelo de negocio y un 13.33% en la cultura organizacional.

Figura 9.

Cambios organizaciones derivados del proceso de Transformación Digital



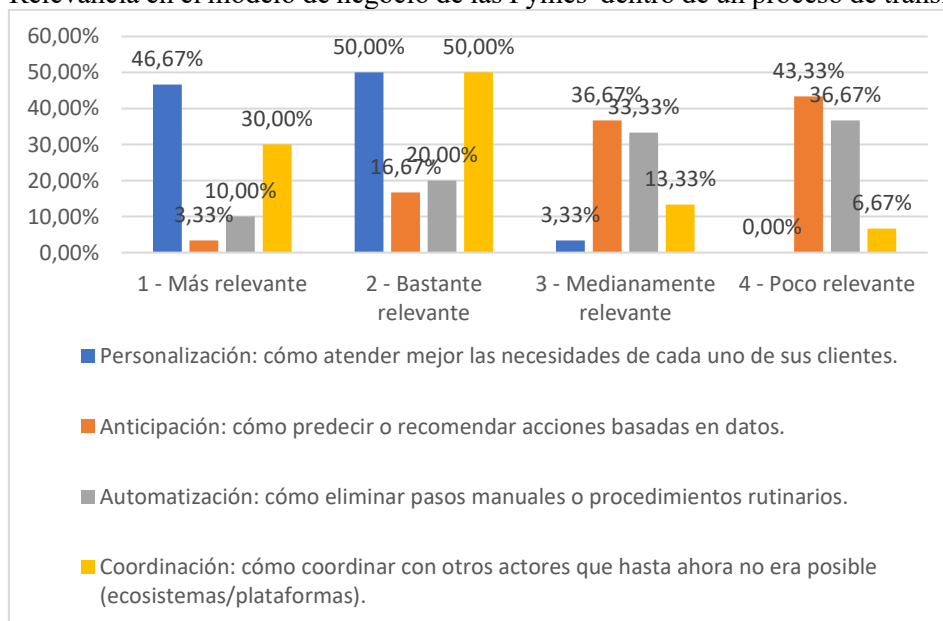
Fuente: Elaboración Propia (2023)

Al evaluar la relevancia de implementar un proceso de Transformación Digital en las Pymes de los sectores de metalmecánica y alimentos, se encontró que el aspecto más relevante para el 50.00% de las empresas es la Personalización, es decir, cómo atender de manera más efectiva las necesidades de cada uno de sus clientes. Le sigue en importancia la Coordinación, que se refiere a cómo coordinar con otros actores que antes no era posible (ecosistemas/plataformas), con un 30.00%.

Otros aspectos percibidos como altamente relevantes fueron la Automatización, que busca eliminar pasos manuales o procedimientos rutinarios, y la Anticipación, que se enfoca en predecir o recomendar acciones basadas en datos, cada uno con un 10.00% de las Pymes. En cuanto a la percepción de relevancia media, se encontró que un 36.67% de las empresas considera de importancia mediana el aspecto de Anticipación, mientras que un 33.33% lo atribuye a la Automatización, un 13.33% a la Coordinación y un 3.33% a la Personalización.

Por otro lado, los aspectos percibidos como menos relevantes fueron la Anticipación, que obtuvo un 43.33%, la Automatización con un 36.67%, y la Coordinación, que fue considerada relevante solo por el 6.67% de las Pymes.

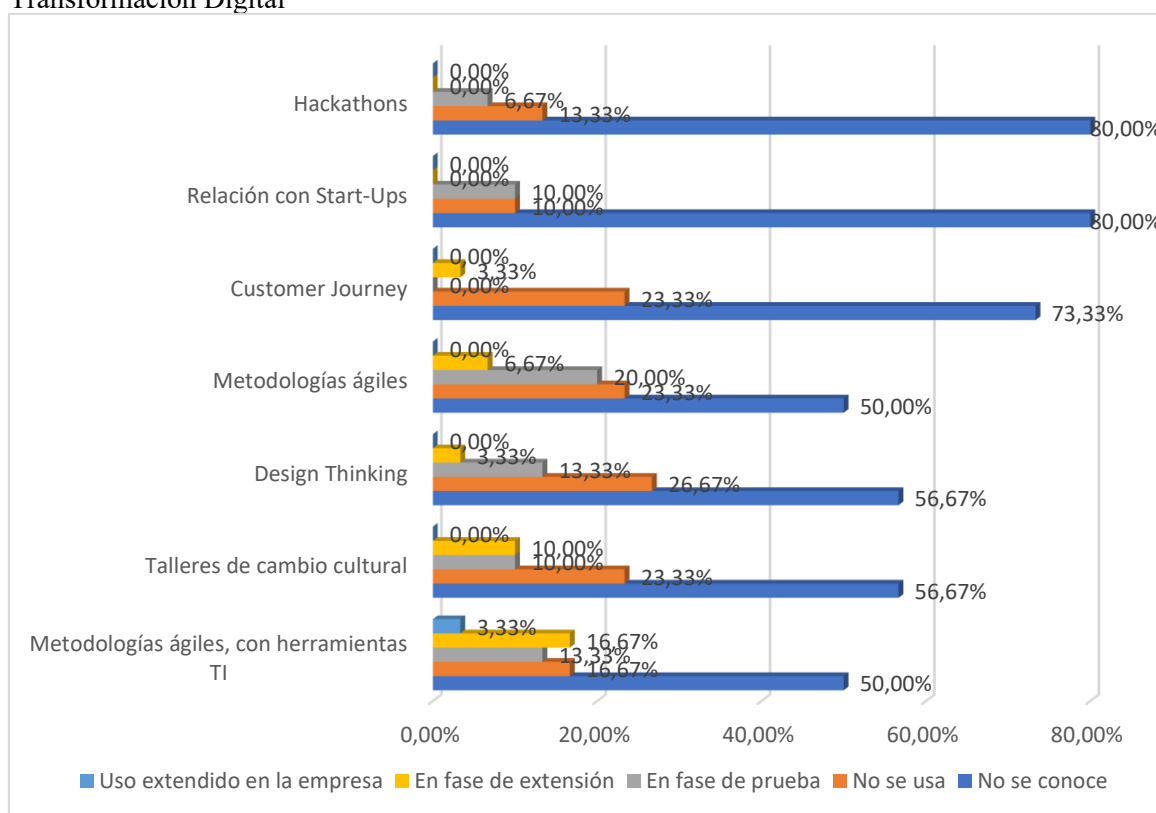
Figura 10. Relevancia en el modelo de negocio de las Pymes dentro de un proceso de transformación digital



Fuente: Elaboración Propia (2023)

En cuanto al nivel de implementación y uso de herramientas necesarias para el desarrollo de un proceso de Transformación Digital al interior de las empresas, se identificó que no se conocen en el 80.00% de las pymes herramientas como la Relación con Start-Ups y Hackathons. El 73.33% de las empresas no está familiarizado con el Customer Journey. Por otro lado, herramientas como el Design Thinking y los Talleres de cambio cultural no son conocidos por el 26.67% de las Pymes. Finalmente, para el 50.00% de las empresas, no se tiene conocimiento de herramientas como las Metodologías ágiles y las Metodologías ágiles con herramientas TI.

Figura 11. Implementación y uso de herramientas necesarias para el desarrollo de un proceso de Transformación Digital



Fuente: Elaboración Propia (2023)

Los resultados obtenidos permiten identificar que las principales limitantes para la implementación de procesos de Transformación Digital (TD) al interior de las Pymes se encuentran en la falta de una estrategia de Transformación Digital y la carencia de presupuesto para llevar a cabo las acciones necesarias. Además, estos resultados guardan correlación con el hecho de que la decisión de emprender acciones orientadas a la transformación digital en la gran mayoría de las Pymes (93.33%) surgió como respuesta a un evento coyuntural imprevisible, como

lo fue la pandemia del Covid-19, en lugar de ser el resultado de un proceso de planificación estratégica.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos proporcionan una base valiosa para el diseño de programas de capacitación y estrategias de apoyo dirigidas a las PYMEs que deseen abordar la TD de manera más efectiva y maximizar su impacto en la competitividad y la adaptación al entorno empresarial actual en constante cambio.

El hecho de que un porcentaje considerable de las Pymes no incluya la TD en su estrategia empresarial indica a pesar del alto grado de importancia que se le da al interior de las Pymes y que se evidencia un avance en la implementación de herramientas digital aún no se logra que esta se integre dentro de la plataforma estratégica como un objetivo por tanto hasta ahora se evidencia la implantación de herramientas que usan tecnologías digitales en operaciones puntuales dentro de las empresas.

Los hallazgos resaltan la importancia de seguir avanzando en la integración de la TD en las estrategias empresariales de las Pymes, así como en la promoción de un mayor involucramiento de la alta dirección en estos procesos. Esto podría abrir nuevas oportunidades para el crecimiento y la competitividad de las Pymes de los sectores metalmecánica y alimentos en el futuro.

Aunque si bien se reconoce el esfuerzo que están haciendo al menos el 10% de las Pymes en apropiarse de competencias y habilidades para llevar a cabo procesos de TD aún queda mucho camino por recorrer para reconocer un nivel de madurez digital asociado a los sectores de manufactura y a alimentos en tejido empresarial Pymes.

Otro aspecto concluyente es que a pesar de los esfuerzos de diferentes actores gremiales y de gobierno se requiere de una mayor educación y concienciación sobre la TD entre las PYMEs, así como la importancia de comunicar de manera efectiva los beneficios y oportunidades que esta transformación puede ofrecer.

Por último, los resultados de la percepción de los empresarios frente a las diferentes variables analizadas permitieron establecer que aun no se puede hablar de un nivel de madurez en

transformación digital en las Pymes del sector manufacturero y de alimentos del departamento de Risaralda.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, M., Chomali, E., & Suniaga, J. (2020). Las Oportunidades de la digitalización en América Latina frente al COvid-19. Corporación Andina de Fomento, 2020.
- Andriole, S. (2018). Skills and Competencies for Digital Transformation. *IT Professional*, 20(6), 78-81. <https://doi.org/doi: 10.1109/MITP.2018.2876926>.
- Campa, R. (2020). Fourth Industrial Revolution and Emotional Intelligence: A Conceptual and Scientometric Analysis. *Rev. Changing Societies & Personalities*, 4(1), 8-30. <https://doi.org/10.15826/csp.2020.4.1.087>
- DANE. (2020). Encuesta Mensual Manufacturera con Enfoque Territorial (EMMET). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-mensual-manufacturera-con-enfoque-territorial-emmet>
- DNP. (2021). Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) 2021. <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Competitividad/Paginas/Indice-Departamental-de-Innovacion-para-Colombia.aspx>
- Drucker, P. F., Dyson, E., Handy, C., Saffo, P., & Senge, P. M. (1997). Looking ahead: implications of the present. *Harvard business review*, 75(5), 18-27.
- Dzul, M. (2010). Aplicación básica de los métodos científicos: Los enfoques en investigación científica.
- Escobar, H., Mendoza, E., Cedeño, B., & Calero, M. (2023). Transformación digital y habilidades del profesional de administración de empresas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 100-114.
- García, A. (2017). ¿Por qué los esfuerzos hacia la transformación digital seguirán fracasando? *Rev. Capital Humano*, 30(318), 58-59.
- Gezgin, E., Huang, X., Samal, P., & Silva, I. (2017). Digital transformation: Raising supply-chain performance to new levels. McKinsey.

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Jiménez, O. (2020). En Risaralda y Santander fue donde más creció la producción real de la industria. Recuperado el 19 de enero de 2023.
- KPMG. (2021). CEO Outlook 2020 - Tecnología y Telecomunicaciones. Recuperado el 15 de enero de 2023.
- Krause, M. (1995). La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos. Rev. Temas de Educación (7), 19-36. <https://goo.gl/Yvc4Se>
- López, D., Quijano, O., Ruiz, J., & Valero, J. (2020). Transformación digital para PyMEs del sector manufacturero en Colombia.
- Mosquera, C., & Díaz, S. (2022). ¿Qué estrategias podrían implementar las PYMES del sector comercio de Antioquia para lograr un adecuado proceso de transformación digital? Ruta Académica, 16(1), Art. 1.
- Muñoz, V., & Mina, P. (2020). Claves para la transformación digital de las pymes. claves para la transformación digital. <https://acortar.link/y3LA1M>
- Pérez, J., & Mejía, M. (2018). Análisis del impacto del nivel de transformación digital en la ventaja competitiva de la Pymes colombianas.
- Terrón G. (2019). Digitalización, de opción a obligación. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/27896>
- Vázquez, J., Cebolla, M., & Ramos, F. (2019). La transformación digital en el sector cooperativo agroalimentario español: Situación y perspectivas. (95), Art. 95.