

Factores Determinantes En El Proceso De Transformación Digital Basado En Capacidades Dinámicas Para Las Pymes

Daniela del Pilar Mesa Hernández

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Universidad Industrial de Santander

Ingeniería Industrial

Bucaramanga, Colombia

daniela2188645@correo.uis.edu.co

<https://orcid.org/0009-0005-3326-5712>

Luis Eduardo Becerra Ardila

Profesor Titular Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Universidad Industrial de Santander

Ingeniería Industrial

Bucaramanga, Colombia

lbecerra@uis.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-2596-3853>

Abstract

Since the evolution of Industry 4.0, one of the most important phenomena of the 21st century has been the business digital transformation (DT) process. This process is understood by several authors as the use of new digital technologies (all those electronic tools, automatic systems, devices and technological resources that generate, process or store information) that allow significant improvements to be made at the organizational level. Thus, Verhoef et al. (2021) associate DT with the creation of new business models that help create and appropriate greater value for the company, thus enabling greater competitive advantage. And Hess et al. (2016) mention that one of the greatest challenges in business management is to achieve the integration and exploitation of the new technologies that organizations in all sectors face, also, to achieve customer satisfaction by promoting dynamic changes in the routines and organizational processes. Bringing the aforementioned to fruition in practice requires, among other things, changes in the capabilities of people and processes within organizations. From this arises the purpose of conducting exploratory research on what factors are considered determinants in the implementation of the digital transformation process based on the development of dynamic capabilities in small and medium-sized companies (SMEs), in order to leverage the competitiveness of these.

Keywords

Digital Transformation, Dynamic Capabilities, SMEs, Determining Factors.

Resumen

A partir de la evolución de la Industria 4.0, uno de los fenómenos más importantes del siglo XXI ha sido el proceso de transformación digital (TD) empresarial. Este proceso es entendido por varios autores como el uso de nuevas tecnologías digitales (todas aquellas herramientas electrónicas, sistemas automáticos, dispositivos y recursos tecnológicos que generan, procesan o almacenan información) que permiten realizar mejoras significativas a nivel

organizacional. Es así que, Verhoef et al. (2021) asocian a la TD la creación de nuevos modelos de negocio que ayudan a crear y apropiarse un mayor valor para la empresa, posibilitando así una mayor ventaja competitiva. Y, Hess et al. (2016) mencionan que uno de los más grandes retos en la gestión empresarial es lograr la integración y la explotación de las nuevas tecnologías a las que se enfrentan las organizaciones de todos los sectores, asimismo, lograr la satisfacción del cliente promoviendo cambios dinámicos en las rutinas y en los procesos organizacionales. El llevar a buen término lo mencionado anteriormente en la praxis requiere, entre otras cosas, cambios en las capacidades de las personas y de los procesos al interior de las organizaciones. A partir de ello surge el propósito de investigar de carácter exploratorio acerca de qué factores se consideran determinantes en la implementación del proceso de transformación digital basado en el desarrollo de capacidades dinámicas en las pequeñas y medianas empresas (Pymes), con el fin de apalancar la competitividad de estas.

Palabras Clave

Transformación Digital, Capacidades Dinámicas, Pymes, Factores determinantes.

1. Introducción

La era contemporánea en la que vivimos está marcada por una evolución tecnológica sin precedentes, las pequeñas y medianas empresas (Pymes) se encuentran en el umbral de transformaciones significativas. La adopción y la integración efectiva de las tecnologías de la información se han convertido en elementos cruciales, no solo para la supervivencia sino para el florecimiento de estas entidades en un mercado global cada vez más digitalizado y competitivo. Este estudio se enfoca en explorar cómo las Pymes pueden navegar por el complejo paisaje de la transformación digital, aprovechando sus capacidades dinámicas para adaptarse, innovar y competir en economías digitales emergentes.

Así mismo, la relevancia de la transformación digital se ha acentuado dramáticamente en el contexto de la reciente pandemia de COVID-19, que actuó como un catalizador para una reevaluación acelerada de procesos, modelos de negocio y estrategias de interacción con clientes. Este fenómeno global no solo ha revelado vulnerabilidades sino también oportunidades para que las Pymes repiensen y rediseñen sus operaciones hacia una mayor digitalización. Con base en esto, el presente trabajo examina cómo el desarrollo y fortalecimiento de capacidades dinámicas, tales como la detección, captura y transformación (Tece et al., 2016), pueden facilitar a las Pymes iniciar y avanzar en su proceso de transformación digital.

Cumpliendo lo anteriormente mencionado, y según Soluk & Kammerlander, (2021) una organización contará con la oportunidad de iniciar su proceso de transformación digital asociando las capacidades dinámicas de la siguiente forma: (1) A partir de la capacidad de detección, comenzará el proceso de digitalización del proceso donde el enfoque estará en la identificación y el desarrollo de oportunidades tecnológicas, (es decir, la adecuación técnica de la empresa). (2) Con la capacidad de captura, se trabajará en la movilización de los recursos propios de la empresa para explotar las oportunidades tecnológicas adelantando el proceso de digitalización de producto/servicio. (3) Y con en el desarrollo continuo de la capacidad de transformación llegará al proceso de digitalización del modelo de negocio, donde se trabajará en la renovación continua de la empresa, (esto significa, la adecuación evolutiva de la organización).

Ahora bien, utilizando un enfoque metodológico basado en la revisión de la literatura académica reciente, este estudio se centra en el análisis de cómo las capacidades dinámicas actúan como mediadores entre la tecnología disponible y la innovación en modelos de negocio en el contexto de las Pymes. A través del examen detallado de diversos estudios, se busca entender la conexión entre la adopción tecnológica y la capacidad de las Pymes para mantenerse relevantes y competitivas en un paisaje económico en constante evolución.

Por último, al contemplar la transformación digital no solo como un desafío sino como una oportunidad estratégica, este artículo se propone ofrecer algunos elementos sobre cómo las Pymes pueden no solo sobrevivir sino prosperar en la era digital. Se enfatiza la importancia de una planificación estratégica bien articulada, una cultura organizacional adaptativa y una inversión inteligente en tecnología, como pilares fundamentales para una transformación digital exitosa. Al final, este estudio contribuye al cuerpo de conocimiento existente, proporcionando una base teórica y práctica para que las Pymes aborden la transformación digital de manera efectiva, asegurando su sostenibilidad y éxito a largo plazo en el mercado globalizado.

De esta forma, la investigación que se presenta a continuación se organiza en cinco secciones: la primera contiene información sobre capacidades dinámicas y transformación digital en las Pymes, la segunda sección aborda el desarrollo metodológico, la tercera aborda el análisis y discusión de los hallazgos sobre los factores que posibilitan e inhiben el proceso de transformación digital en las Pymes, la cuarta sección detalla información sobre tendencias emergentes de tecnología en las organizaciones y la quinta muestra las conclusiones del estudio.

2. Conexión entre capacidades dinámicas y transformación digital en Pymes

Se hace evidente de estudios previos, como el proceso de transformación digital es un fenómeno que venía en desarrollo, en el que las organizaciones del mundo avanzan de manera disímil desde hace años, pero que experimentó una aceleración inesperada como resultado de la pandemia COVID-19 (Trujillo Valdiviezo et al., 2022), asimismo Bohorquez (2022), considera en su investigación que hay evidencias de que esta pandemia ha provocado cambios organizacionales, obligando a redefinir estrategias comerciales y de interacción con los clientes, actuando como catalizador de la transformación digital en muchos sectores de la economía, dando lugar a que organizaciones de todo tipo repensaran su forma de operar y de sobrevivencia. Dada la contingencia y el impacto ocasionado surge la oportunidad de investigar cómo a través del desarrollo de capacidades dinámicas las Pymes podrán iniciar el proceso de transformación digital, especialmente conociendo de entrada aquellos factores que posibilitan o que incluso inhabilitan el inicio de dicho proceso.

En consonancia con lo anterior Christofi et al. (2024) exponen como las tecnologías digitales, combinadas con los desafíos que se enfrentan actualmente a causa de la crisis del Covid-19, han llevado a varias organizaciones, incluidas las pequeñas y medianas empresas a innovar en sus modelos de negocio.

En este sentido y basados en el comportamiento empresarial, términos comunes como la persistencia empresarial ha captado la atención tanto de académicos como de profesionales, particularmente en la exploración del desempeño de las pequeñas empresas, sin embargo, sigue siendo un dominio de interés en términos de cómo y en qué condiciones la persistencia de los empresarios tiene una mayor eficacia para influir en la adopción de tecnología e innovación del modelo de negocio. Christofi et al. (2024), relacionan específicamente, que la adopción de la tecnología digital y la capacidad dinámica como mecanismos de mediación y moderación, respectivamente, son temas que también han permanecido poco explorados en este contexto.

Por otra parte, existe evidencia científica en que la transformación digital de las pequeñas y medianas empresas sigue estando poco investigada, especialmente las formas específicas en que las tecnologías digitales estimulan la innovación y la disrupción en las pequeñas empresas (Berger et al., 2021). En la búsqueda previa de publicaciones científicas, se establece que la transformación digital está modificando profundamente las actividades comerciales de las Pymes, generando ventajas comparativas y detectando riesgos asociados. Algunos estudios previos sobre transformación digital y Pymes se centran en la adopción de tecnología, la innovación, la creación de nuevo valor y las capacidades dinámicas (Skare et al., 2023).

Sumado a lo anterior, se enfatiza en que la capacidad dinámica empresarial puede impulsar la creación de tecnología y el cambio organizacional en el proceso de evolución y adopción para mantenerse sobresaliente en el mercado, en otras palabras, en particular, se ha informado que las empresas necesitan desarrollar capacidades dinámicas sólidas para crear, implementar y transformar rápidamente sus modelos comerciales con el fin de seguir siendo relevantes en la economía digital emergente (Karimi & Walter, 2015)

De esta forma, un aspecto interesante que develan Ávila-Guerrero et al. (2023) en su investigación, es como entre las teorías que contribuyen a explicar el fenómeno de la transformación digital, se destaca, la teoría de capacidades dinámicas, expuesta principalmente en los trabajos seminales de Teece & Pisano en los años 1994 y 1997. Desde su concepción las capacidades dinámicas “son competencias de nivel superior que determinan la capacidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar recursos/competencias internas y externas para abordar y posiblemente dar forma a entornos comerciales que cambian rápidamente” (Teece, 2012), además, esta teoría se utiliza para explicar cómo las empresas responden ágilmente a los cambios influenciados por las tecnologías digitales, por lo tanto, las capacidades dinámicas apoyan el proceso de transformación digital.

De este modo, se percibe como la transformación digital ha revolucionado la forma en que las empresas hacen negocios, crean relaciones con consumidores, proveedores y otras partes interesadas (Bresciani et al., 2018; Scuotto et al., 2019), fomentan la innovación del modelo de negocio y la creación de valor para el cliente. En palabras más

sencillas: la transformación digital es la forma en que “una empresa emplea tecnologías digitales para desarrollar un nuevo modelo de negocio digital que ayude a crear y apropiarse de más valor para la empresa” (Verhoef et al., 2021). Dicha transformación afecta los procesos comerciales, las rutinas operativas y las capacidades organizacionales (Li et al., 2018).

3. Abordaje metodológico

Con el fin de iniciar el proceso de investigación exploratoria para recolectar información, se selecciona analizar la base Web of Science como fuente de artículos, elegida por ser una base de datos relacionante, teniendo como referencia el ser una herramienta generalizada de búsqueda de carácter interdisciplinaria. En el siguiente paso se realiza la búsqueda usando los siguientes términos “Digital Transformation”, “dynamic capability*” y “SME*”, haciendo uso de truncadores (*) con el fin de que sean incluidas todas aquellas palabras referentes a las variaciones para el tipo de organización en el estudio. Al correr la ecuación de búsqueda, como tercer paso, se encontraron publicaciones entre los años 2.018 y 2.024, por lo cual se decide no colocar restricciones adicionales en las clases de documentos, áreas de conocimiento y tampoco en los idiomas.

En total se encuentran 86 documentos, con los cuales se realiza el cuarto paso que corresponde a la revisión a profundidad de los títulos, los resúmenes y conclusiones, a fin de seleccionar los más relevantes y eliminar aquellos que no le aportaban a la solución de la pregunta de investigación; una vez refinados se seleccionaron 18 artículos para el desarrollo del tema a investigar y 9 adicionales en búsqueda por bola de nieve. Finalmente se llevaron a cabo los pasos quinto y sexto correspondientes a la organización, el análisis y la síntesis de la información que se presenta en los siguientes capítulos.

4. Factores que posibilitan o inhiben el proceso la transformación digital

Bajo las premisas anteriormente descritas, esta investigación exploratoria dedica ahora importancia en dar a conocer aquellos factores que diferentes autores han identificado en la literatura científica como aporte al proceso de transformación digital en las Pymes, de este modo se encuentra como uno de los desafíos más grandes el desarrollo de la integración y la explotación de las nuevas tecnologías digitales entendiendo estas dos actividades como uno de los principales retos a los que se enfrentan actualmente las organizaciones de todos los sectores (Zhang et al., 2022).

La información recopilada sobre los factores se especifica en el sentido de que al existir esa característica concreta se genera un aporte a las Pymes posibilitando el proceso de transformación digital y de forma contraria, el hecho de no existir marca la forma en que puede estar dilatando el proceso por la falta de este. A continuación, se presenta la información general clasificada en ocho dimensiones entendiendo la relación dada por cada uno de los autores que serán nombrados.

Dimensión de planeación estratégica: dentro de esta dimensión se encontraron seis factores importantes:

- *El proceso de gestión organizativa*, en este aspecto Li et al., (2018) argumentan que una transformación digital exitosa exige abordar cuestiones de gestión organizativa (Doherty y King, 2005), así como el rediseño de los procesos comerciales, la capacitación (Markus, 2004) y la inversión en recursos humanos (Cha et al., 2015).
- *La planeación estratégica*, desde los roles directivos es necesario ejecutar una planeación estratégica exitosa, dado que las Pymes tienen menos recursos para asignar a la experimentación por lo tanto existen menos espacios para los errores, se deberán exhibir comportamientos que les permita a las mismas monitorear y evaluar constantemente nuevas oportunidades y nuevas tecnologías (Joensuu-Salo & Matalamäki, 2023). Contemplando a su vez posibles impulsores exógenos que sobre exijan un cambio en la estrategia empresarial como: ciclos económicos, pandemias, ciclos financieros, cambios climáticos e incluso conflictos armados (Skare et al., 2023)
- *La estrategia digital*, Soluk & Kammerlander, (2021) consideran este factor como responsabilidad vital por parte de la gerencia en la realización del diseño y la ejecución de la estrategia a nivel general por parte de todo el talento de la Pyme.

- *El desarrollo de estrategia*, en el estudio realizado por Joensuu-Salo & Matalamäki (2023) se detalla la importancia de contar con una fuente de ventaja competitiva basada en procesos distintivos de la empresa y especialmente en el perfeccionamiento de procesos tecnológicos, organizativos y de gestión.
- *Las habilidades estratégicas de los líderes*, según Li et al., (2018) los líderes estratégicos que exhiben un rigor sostenido y una energía dirigida a objetivos para ayudar a sus empresas a tener éxito tienen más probabilidades de seguir los últimos desarrollos tecnológicos, tomar decisiones y, en general, alentar a sus empresas a adoptar tecnologías digitales.
- *La comprensión común de la transformación digital*, adicionalmente autores como Khurana et al., (2022) nombran como factor importante la comprensión del tema de transformación digital en las Pymes con el fin de sobrellevar la falta de experiencia digital dentro de la organización, conocer el alcance de la naturaleza de las tecnologías digitales e identificar aquellas que encajan dentro del marco existente de una organización, al anticipar que puede ser una tarea abrumadora.

Dimensión del factor humano: en esta dimensión se determinó la relación de cuatro factores importantes:

- *La formación del capital gerencial capacitado*, en su investigación Matarazzo et al., (2021) comparten como una necesidad del proceso de transformación digital el contar con un equipo diversificado de gerentes, con conocimientos y habilidades complementarios para detectar oportunidades, aprender y coordinar recursos, capacidades y procesos organizacionales para facilitar la transformación digital. Tal proceso de transformación requiere una gama de nuevas capacidades con respecto a la fuerza laboral para enfrentar los desafíos de la digitalización en las Pymes (HubschmidVierheilig, Rohrer y Mitsakis, 2019).
- *La construcción de capacidades de gestión dinámicas*, autores como Li et al., (2018) refuerzan esta dimensión afirmando la importancia de la construcción de capacidades de gestión dinámicas superiores en los equipos de la alta dirección lo que proyecta la facilidad de cambios estratégicos exitosos, tales como las transformaciones digitales.

En algunos estudios se detectan problemas por la falta de este factor, entre ellos: en el manejo de comercio electrónico, se evidencia la falta de conocimientos sobre TI lo cual demuestra un obstáculo difícil de superar cuando se ven obligados a competir en el ámbito en línea (Li et al., 2018) y fallas en el papel del liderazgo transformacional (digital) que afecta a toda la población de Pymes, principalmente de sectores tradicionales como el comercio, la construcción y la manufactura. Según Utomo et al., (2023) alternativamente, también se explica por la falta de especialistas en TIC altamente calificados en estos sectores que puedan traducir las ideas y la visión de los altos directivos de las Pyme en soluciones TIC operativas para un mejor desempeño de estas.

- *La capacitación interna en los niveles directivos*, sobre ello Christofi et al., (2024) también hacen un aporte interesante sobre como las Pymes deberían invertir en nutrir líderes emprendedores persistentes a través de capacitaciones internas relevantes o el reclutamiento de emprendedores con altas capacidad de persistencia y habilidades para sentir los requisitos dinámicos del mercado.
- *El recurso operativo calificado en transformación digital*, para este factor Matarazzo et al., (2021) y Utomo et al., (2023) afirman que para las Pymes, la transformación digital es un proceso de aprendizaje que requiere capacidades y habilidades efectivas para integrar tecnología, negocios y estrategias de aprendizaje (Wang, 2008) y el proceso de contratación de nuevos recursos humanos ha sido la condición necesaria (Hubschmid-Vierheilig et al., 2019).

Dimensión de cultura corporativa: según la información encontrada se reúnen cuatro factores, de la siguiente forma:

- *La mentalidad digital*, en palabras de Utomo et al., (2023) se encuentra como elemento esencial en el desarrollo de la cultura organizacional orientada a la adaptación de la tecnología cambiante. En línea a este factor se encuentra un conjunto de elementos clave para la transformación digital, como: la integración de la

tecnología digital, la agilidad digital, la cultura digital y el liderazgo digital, en lugar de pensar solo en la actualización de Tecnologías de Información (TI). De forma adicional a la mentalidad digital, se requiere el establecimiento de una cultura de aprendizaje continuo, así como la aceleración de adopción y alineación de los sistemas digitales.

- *El dinamismo de la organización*, de igual forma Utomo et al., (2023) señalan que el dinamismo de un determinado sector estimula a las Pymes a desarrollar capacidades dinámicas relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para sobrevivir, para lograr superar los desafíos que enfrentan estas organizaciones durante los ciclos económicos, para adaptarse a las condiciones cambiantes incluyendo los nuevos paradigmas económicos (Yáñez et al., 2023); como característica de este factor se menciona que en un entorno externo dinámico y volátil se reduce la resistencia a los cambios en las Pymes (Peansupap & Walker, 2006) y se promueven las innovaciones para sobrevivir (Damanpour & Aravind, 2006).
- *La flexibilidad en la toma de decisiones*, autores como Joensuu-Salo & Matalamäki (2023) señalan que las Pymes tienen algunas ventajas en comparación con las grandes empresas; ellas son flexibles y puede tomar decisiones rápidas para adoptar nuevas tecnologías, lo cual se traduce en agilidad dado el tamaño en cuanto a su estructura organizacional.
- *Las competencias en TIC*, Putritamara et al., (2023) comentan en su estudio que el contar con esta clase de competencias TIC hace que las empresas sean más ágiles y receptivas a los cambios. En esta revisión mencionan como necesidad de las Pymes el mejorar las capacidades para avanzar en temas de competitividad y de valor con el fin de competir con sus rivales, entendiendo que puede hacerse desarrollando y mejorando los procesos propios de transformación digital.

Dimensión de inversión: dada la importancia en el carácter de inversión empresarial se asocian tres factores importantes para tener en cuenta:

- *El capital disponible para invertir en proyectos de transformación digital*, como factor fundamental Soluk & Kammerlander (2021) encuentran las oportunidades de efectivo para invertir en la transformación digital, es claro, que uno de los limitantes para las Pymes son los recursos limitados en capital y los resultados ineficientes, Putritamara et al., (2023) argumentan en su estudio que cuando las empresas con recursos limitados tratan de innovar su tecnología y cambiar sus modelos de negocio, el esfuerzo puede resultar en un uso ineficiente de los recursos. Las opciones son adoptar la tecnología rápidamente o adoptar la tecnología de manera efectiva para alcanzar un resultado óptimo y un impacto positivo en el rendimiento empresarial.
- *Las políticas de incentivos del gobierno para implementar transformación digital*, autores como Chen et al., (2022) encuentran desde la perspectiva de la teoría de la atención, que cuando el gobierno introduce políticas de incentivos para la transformación digital, atrae en gran medida la atención de los altos ejecutivos hacia la transformación digital y estimula la vitalidad interna y la iniciativa subjetiva de transformación de las Pymes (Shi & Weber, 2020).

En consonancia, Christofi et al., (2024) en su revisión, detallan como factor exógeno y desde la perspectiva de formulación de políticas, como el gobierno debería: promover a los empresarios exitosos como ejemplos para las organizaciones Pymes, crear programas de capacitación, promover el desarrollo empresarial a través de la alfabetización digital, otorgar subsidios con el fin de adoptar tecnologías y establecer un entorno para ellas. En línea con lo anteriormente nombrado, Li et al., (2018) descubren en su estudio el desconocimiento sobre el papel que ejercen las agencias del gobierno, entendido por la poca claridad sobre cómo ejercer influencia sobre las Pymes, aunque la literatura generalmente reconoce que el gobierno desempeña un papel importante en la transformación digital (Besson & Rowe, 2012).

- *Impulsores estratégicos y operativos en el proceso de adopción de tecnologías*, en su estudio Omrani et al., (2024) los detallan de la siguiente forma:

- › Los principales impulsores que actúan como peldaños en la adopción de tecnología digital muestran al contexto tecnológico (infraestructura de TI y herramientas digitales) junto con el nivel existente de innovación.
- › La regulación corporativa, las habilidades disponibles y los recursos financieros (como variables organizacionales) también juegan un papel importante en la decisión de adopción.
- › Las competencias tecnológicas, los recursos digitales, el apoyo de la alta dirección y la estructura organizativa influyen en la decisión de una organización de adoptar tecnologías digitales.
- › La actitud y las políticas de apoyo, la asignación de recursos financieros y la existencia de una hoja de ruta estratégica para los procesos de digitalización son fundamentales para la decisión de adopción.
- › La existencia de una infraestructura de TI y la exposición a la tecnología digital preexistente son dos impulsores importantes de la adopción de la tecnología digital y la transformación digital.
- › En conjunto se especifica la necesidad de existencia de: capacidades (agilidad digital y capacidad de red digital), recursos específicos (activos digitales), estructuras organizativas flexibles y ágiles que permitan la adaptación al cambio y el uso de plataformas digitales, un entorno empresarial junto con factores organizacionales y tecnológicos.

Dimensión de cambios dinámicos: en torno al tema de cambios, se relacionaron tópicos correspondientes de diferentes autores a través de cinco factores, de la siguiente forma:

- *La resiliencia*, Khurana et al., (2022) examinaron cómo las Pymes que operan dentro de un ecosistema empresarial más grande expanden el uso de tecnologías digitales durante una crisis para fomentar el desarrollo de la capacidad de resiliencia y lograr la transformación digital.
- *La agilidad para afrontar cambios inconsistentes*, en la investigación realizada por Zhang et al., (2022), relacionan que muchas Pymes tienen poca inercia organizacional y una débil capacidad para resistir el impacto de los cambios, lo que permite ver que pueden controlar y corregir mejor estos cambios inconscientes, aprovechar oportunidades, satisfacer las necesidades dinámicas del mercado y obtener ganancias transfronterizas. Se puede ver que el modo de innovación transfronteriza es muy adecuado para la transformación digital de las Pymes.
- *La resistencia al cambio*, Utomo et al., (2023) encuentran en el cuerpo del conocimiento sobre la transformación digital, el término "inercia" comúnmente se utiliza para describir renuencia de los empleados o impedimentos que se desarrollan durante la transformación de la organización (Schmid, 2019; Vial, 2019). La inercia organizacional se describe como resistencia al cambio y puede darse en el aprendizaje organizacional, en las capacidades y en los recursos organizacionales, de este modo, es entendida como una de las barreras preocupantes para la transformación digital (Vial, 2019).
- *La aceleración debido a los entornos cambiantes*, en el mismo estudio Utomo et al., (2023) detallan como el proceso de transformación digital se considera una respuesta intencional a la rápida crisis industrial y social, entendiendo los cambios generados por las nuevas tecnologías digitales (Vial, 2019). Y subraya como ejemplo clave, el entorno generado por la post-pandemia de COVID-19, que presiona a las empresas para que aceleraran su transformación digital (Blackburn et al., 2020).
- *Las causas externas como fuerzas impulsoras*, en este sentido Utomo et al., (2023) hallan como el gobierno, actuando como regulador, ha forzado en gran medida la digitalización y los ajustes internos de las organizaciones durante la pandemia y posterior a la COVID-19 especialmente en el caso de estudio propuesto en Indonesia. Por tanto, las causas externas a menudo sirven como fuerza impulsora detrás de los procesos de cambio.

Dimensión de factores internos y externos: para esta dimensión se relacionan cinco factores importantes a considerar:

- *El pensamiento digital*, bajo las características básicas Putritamara et al., (2023) detallan como factor importante en los líderes de transformación digital la capacidad de pensar digitalmente, el contar con conocimientos de digitalización y el apreciar el entorno interno y externo de la organización
- *El relacionamiento con el exterior*, también en su caso de estudio Putritamara et al., (2023) consideran los procesos de integración y colaboración en cuanto al apoyo que pueden conseguir las Pymes que en compañía desarrollan capacidades dinámicas y construyen relaciones con partes externas para compensar los recursos limitados con los que cuentan.

Por su parte, Li et al., (2018) aportan conocimiento a este mismo factor sobre como las transformaciones impulsadas por las TI orientadas al exterior (Besson & Rowe, 2012), incluyen cambios drásticos en los modelos de negocio (Berman, 2012), en cuanto a la estrategia y la cultura organizacional (Cui y Pan, 2015; Zeng, Chen y Huang, 2008) y en la creación de alianzas comerciales (Ash y Burn, 2003; Chatterjee et al., 2002).

- *El conocimiento y los recursos compartidos con redes externas*, en este factor Soluk et al., (2023) consideran que cuando los recursos internos son escasos, las redes externas son relevantes como fuentes compensatorias de recursos (Albats et al., 2020; Corvello et al., 2022; Gassmann et al., 2010; Lee et al., 2010 ; Rothaermel y Hess, 2007) y oportunidades de aprendizaje externo (Liu et al., 2022). Conociendo las limitaciones de las relaciones sociales internas en las Pymes se pueden buscar redes comerciales externas como fuentes sustitutas de conocimiento y aprendizaje (De Massis et al., 2018).

Por otro lado, a nivel gerencial en cuanto al desarrollo de la estrategia autores como Joensuu-Salo & Matalamäki, (2023) evidencian que para las pequeñas empresas, es estratégicamente importante desarrollar redes y construir una base de capacidades mediante la obtención de recursos de redes externas.

- *El rol de las fuentes externas de conocimiento*, con la información encontrada en este factor para Soluk et al., (2023), es relevante demarcar el rol que desempeñan las redes externas teniendo en cuenta que ayudan a cerrar brechas de conocimiento y permiten aprender de las experiencias de otras organizaciones (Albats et al., 2020; Lee et al., 2010; Liu et al., 2022; Robson y Bennett, 2000), compensando así la falta de recursos internos (Corvello et al., 2022; De Massis et al., 2018).
- *El entorno organizacional*, Marozau et al., (2023) brindan especial atención al aporte en motivación y gestión eficaz de las TIC a las Pyme en las economías en transición al estar influenciadas por el entorno económico, político y social, así como por la cultura organizacional.

Dimensión del mercado: varios autores consideran el tema del mercado como pilar importante en los procesos de transformación digital, por lo cual se encuentran cinco factores que reúnen la siguiente información:

- *La persistencia empresarial*, como factor que influye positivamente en la adopción de tecnologías digitales y la innovación del modelo de negocio por parte de las Pymes. (Christofi et al., 2024)
- *La creación de valor y la innovación del modelo de negocio*, Christofi et al., (2024) identifican estas características como elementos cruciales para la supervivencia de las Pymes en entornos cada vez más competitivos, en donde a través de los procesos transformacionales de los recursos organizaciones se ofrezcan productos, servicios o propuestas de valor para satisfacer las necesidades del cliente.
- *La detección del mercado*, en el estudio como factor externo del mercado Christofi et al., (2024) determinan que las Pymes pueden obtener el conocimiento sobre las tendencias clave de los requisitos cambiantes del mercado e incluso las necesidades futuras, lo que actúa como habilitador hacia la adopción de la tecnología digital.

- *Las oportunidades del mercado digital*, dependiendo del sector Chen et al., (2022) aportan que las Pymes pueden identificar mercados y oportunidades en el mercado digital, reducir la amenaza en los entornos inciertos y especular de manera efectiva sobre las preferencias de los clientes y las tendencias técnicas para tomar medidas más efectivas con el objetivo de aprovechar las oportunidades del mercado digital (Kumar et al., 2020).
- *Los factores exógenos*, en el estudio de la transformación digital y los modelos de negocio Skare et al., (2023) identifican tres factores exógenos:
 - › La tecnología digital (relacionada con las oportunidades del medio empresarial)
 - › La competencia digital (entendida como la capacidad de mejorar de forma forzada por elementos emitidos por la competencia)
 - › El comportamiento del consumidor digital (brida orientación del mercado)

Dimensión de prácticas de referencia: partiendo de las revisiones se concuerda con el factor de:

Puesta en común de casos de éxito, Soluk & Kammerlander (2021) detectan en el estudio realizado que las empresas reclaman evidenciar historias de éxito en transformación digital como efecto motivante, lo anterior lo reafirman Oliveira et al., (2014) especificando que cuando los beneficios de la tecnología superan las prácticas y procesos existentes en una organización, es probable que ocurra la adopción de la tecnología.

A continuación, se presenta en la Figure 1, el resumen de las ocho dimensiones:

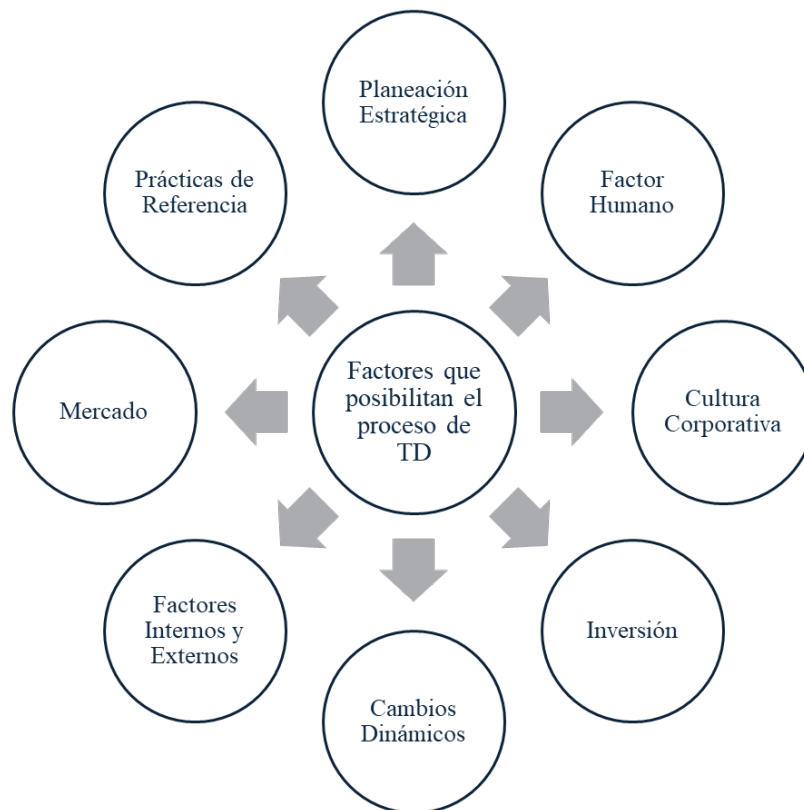


Figure 1. Factores que posibilitan el proceso de transformación digital en las Pymes.

Ahora, es importante también detallar que en la revisión de literatura se identificaron dos factores adicionales clasificados para esta investigación con carácter inhabilitador para el proceso de transformación digital en las Pymes:

- *El paternalismo*, según Putritamara et al., (2023) dada la cultura empresarial de las pequeñas organizaciones, los problemas de participación familiar y los problemas entre generaciones de empresarios pueden ser la causa al generar rigidez y resistencia a los cambios en el liderazgo empresarial lo cual puede ocasionar que el rol de la transformación digital no medie para lograr una organización de carácter resiliente.

Asimismo, Soluk & Kammerlander (2021) afirman que al detectarse este factor en las Pymes no se permitan posibles inversiones de capital para temas concernientes a proyectos asociados a la transformación digital y se genere en cambio, el favorecer la familiaridad sobre las necesidades de la organización, como posibles causas la dependencia de la ruta, la dependencia excesiva de los modelos de negocios existentes e incluso la incapacidad de las Pymes para migrar de forma rápida y eficaz de tecnologías y modelos de negocio antiguos a otros nuevos (Khurana et al., 2022).

- *La gobernanza*, Li et al., (2018) demuestran como la dependencia de servicios tercerizados a causa de capacidades inadecuadas y recursos limitados en las Pymes, hacen posible que este factor afecte el uso o el modo de operar el proceso de la transformación digital.

Con el fin de hacer la distinción de estos dos factores, se presenta la Figure 2:

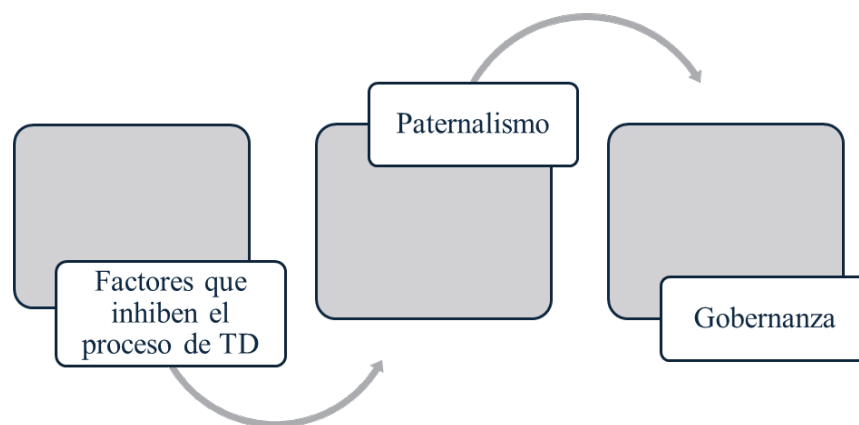


Figure 2. Factores que inhiben el proceso de transformación digital en las Pymes.

De esta forma se detallan los factores que contribuyen en el proceso de transformación digital, el poder identificarlos marca como actuar para enfrentar cambios y retos que impone un mundo digitalizado.

5. Tendencias emergentes de tecnología en las organizaciones

Como parte importante de esta investigación se recopila información sobre la tendencia en el uso de tecnologías digitales en las organizaciones, en el estudio de Medina-Chicaiza et al., (2022) detallan como la inmersión de nuevas tecnologías en una organización crea formas novedosas de relacionarse con el entorno que, desde el punto de vista empresarial, motiva la permanencia y el crecimiento de una empresa dentro de su sector de actividad. Entre las tecnologías de este estudio se destaca en las industrias:

- *La automatización*: permite la reducción del esfuerzo físico y mental de las personas para alcanzar los mismos resultados e incluso conseguir incrementar la calidad, productividad y eficiencia lo que se transforma para las empresas en ventaja competitiva.
- *Los hardware digitales*: que cada vez son más accesibles en términos económicos y prácticos por su tamaño (portátiles, tablets, smartphones).
- *La Big Data*: gracias a la capacidad de almacenar datos en grandes cantidades ofrece grandes recompensas para las organizaciones que la usan en el proceso de toma de decisiones.
- *Las TIC*: con el internet a la cabeza como medio de comunicación que no posee fronteras y cada vez conecta más personas.

Adicionalmente se conoce la implementación de tecnologías digitales emergentes tales como: Inteligencia artificial, Robótica, Internet de las cosas (IoT), Aprendizaje automático, Realidad aumentada, Simulación y Blockchain (Medina-Chicaiza et al., 2022). El uso de estas tecnologías genera cambios en los sectores económicos, sistemas socioeconómicos y la cultura global al generar alteraciones en los modos usuales de hacer las cosas, la manera de actuar de las personas, inclusive la influencia en sus gustos y preferencias.

Asimismo, en varios estudios como por ejemplo el de Cacho-Elizondo & Lázaro Álvarez, (2018) hacen alusión al uso de plataformas de servicios digitales, las cuales permiten desarrollar el compromiso con los clientes, proveedores y socios comerciales; el de Parejo et al., (2021) donde nombran la importancia de hacer presencia en plataformas colaborativas para acceder a una mayor porción del mercado, revelando el impacto de dichas herramientas digitales para sostener el comercio electrónico; y el de Trujillo Valdiviezo et al., (2022) donde muestran el incremento significativo de la presencia empresarial en línea en el periodo crítico del COVID-19 en América Latina, lo cual se evidencia en el crecimiento de los sitios web empresariales (800% en Colombia y México y un 360% en Brasil y Chile).

En este mismo sentido, autores como Del Do et al., (2023) afirman en su estudio que la transformación digital surge por la integración y explotación de las nuevas tecnologías digitales denominadas SMACiT: Social (Redes Sociales), Mobile (Dispositivos Móviles), Analytics (Análisis de Datos), Cloud Computing (Operaciones en la Nube) e Internet of Things (Internet de las Cosas). Es decir, hacen referencia a un conjunto de tecnologías digitales potentes, de fácil acceso para las organizaciones y con alto grado de complementariedad lo que las hace ideales para las Pymes.

6. Conclusiones

La pandemia de COVID-19 ha actuado como un catalizador inesperado, acelerando la adopción de la transformación digital en las pequeñas y medianas empresas (Pymes). Este fenómeno ha forzado una reevaluación de estrategias comerciales y modelos de interacción con clientes, destacando la transformación digital no solo como una necesidad inmediata sino como un componente crítico para la supervivencia y el crecimiento sostenido. Las Pymes, a través del desarrollo y fortalecimiento de capacidades dinámicas, pueden no solo adaptarse sino también anticiparse a cambios rápidos y disruptivos en el mercado, asegurando su relevancia y competitividad en un entorno digital cada vez más saturado.

Por su parte, la adaptabilidad y la agilidad empresarial, fundamentadas en capacidades dinámicas sólidas, emergen como pilares esenciales para que las Pymes naveguen con éxito la transformación digital. La capacidad de detectar, capturar y transformar recursos y competencias en respuesta a las oportunidades y desafíos que presenta la digitalización es crucial. Este proceso de transformación digital se extiende más allá de la mera adopción de tecnología; implica una reconfiguración estratégica que abarca la gestión organizativa, el liderazgo, la cultura corporativa, y la interacción con el entorno de mercado y tecnológico.

Así mismo, se hace evidente que la inversión en tecnologías digitales, junto con el desarrollo de una cultura organizacional que favorezca la mentalidad digital y la innovación, son factores determinantes en el éxito de la transformación digital de las Pymes. Sin embargo, estas inversiones y cambios culturales deben estar alineados con una estrategia digital claramente definida que se integre con la visión y objetivos generales de la organización. La estrategia digital no solo guía la adopción y aplicación de tecnologías, sino que también asegura que la transformación digital refuerce el valor para el cliente y la ventaja competitiva en el mercado. Tal como lo afirman Del Do et al., (2023), la revolución digital es una oportunidad, pero además es una obligación porque los clientes son cada vez más digitales, poseen más información, comparan, buscan mayor valor y desean una experiencia más satisfactoria.

Por último es claro que las Pymes enfrentan el desafío de adaptarse continuamente a las rápidas evoluciones en tecnologías digitales y cambios en el comportamiento del consumidor. La capacidad de las empresas para anticipar y responder a estas tendencias, aprovechando tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y la big data, será fundamental para innovar y mantener la competitividad. Este dinamismo requiere no solo de una sólida infraestructura tecnológica sino también de un enfoque estratégico que promueva la experimentación, el aprendizaje continuo y la agilidad operativa.

Referencias

- Ávila-Guerrero, F. M., Bernal Díaz, I. V., & Monroy Gómez, D. A., Transformación Digital Empresarial: Revisión de producciones investigativas 2017 – 2021. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(101), 282-296. 2023. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.101.18>
- Berger, E. S. C., Von Briel, F., Davidsson, P., & Kuckertz, A., Digital or not – The future of entrepreneurship and innovation. *Journal of Business Research*, 125, 436-442. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.12.020>
- Bohorquez-Lopez, V. W., Transformación digital en situaciones de crisis. Revisión de literatura usando modelado de temas y teoría fundamentada. *Cuadernos de Administración*, 35. 2022. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao35.tdscl>
- Cacho-Elizondo, S., & Lázaro Álvarez, J. D., Transformación digital de los negocios de network marketing, multinivel y ventas directas. El impacto de nuevas herramientas y plataformas digitales. *The Anáhuac Journal*, 18(2). 2018. <https://doi.org/10.36105/theanahuacjour.2018v18n2.01>
- Chen, Y., Li, J., & Zhang, J., Digitalisation, data-driven dynamic capabilities and responsible innovation: An empirical study of SMEs in China. *Asia Pacific Journal of Management*. <https://doi.org/10.1007/s10490-022-09845-6>. 2022
- Christofi, M., Khan, H., Zahoor, N., Hadjielias, E., & Tarba, S., Digital Transformation of SMEs: The Role of Entrepreneurial Persistence and Market Sensing Dynamic Capability. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1-18. 2024. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3230248>
- Del Do, A. M., Villagra, A., & Pandolfi, D., Desafíos de la Transformación Digital en las PYMES. *Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 15(1), 200-229. 2023. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v15.n1.941>
- Hess, T., Matt, C., Benlian, A., & Wiesböck, F., Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. En R. D. Galliers, D. E. Leidner, & B. Simeonova (Eds.), *Strategic Information Management* (5.^a ed., pp. 151-173). 2016. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429286797-7>
- Joensuu-Salo, S., & Matalamäki, M., The Impact of Digital Capability on Firm Performance and Growth in Incumbent SMEs. *Journal of Enterprising Culture*, 31(02), 211-232. 2023. <https://doi.org/10.1142/S0218495823500073>
- Karimi, J., & Walter, Z., The Role of Dynamic Capabilities in Responding to Digital Disruption: A Factor-Based Study of the Newspaper Industry. *Journal Of Management Information Systems*, 39-81, 2015. <https://doi.org/10.1080/07421222.2015.1029380>
- Khurana, I., Dutta, D. K., & Singh Ghura, A., SMEs and digital transformation during a crisis: The emergence of resilience as a second-order dynamic capability in an entrepreneurial ecosystem. *Journal of Business Research*, 150, 623-641. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.06.048>
- Li, L., Su, F., Zhang, W., & Mao, J., Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective. *Information Systems Journal*, 28(6), 1129-1157. 2018. <https://doi.org/10.1111/isj.12153>
- Marozau, R., Aginskaja, H., & Guerrero, M., ICT-related dynamic capabilities and SMEs' performance: An analysis during the economic stagnation in Belarus. *The Journal of Technology Transfer*. 2023. <https://doi.org/10.1007/s10961-023-10058-2>
- Matarazzo, M., Penco, L., Profumo, G., & Quaglia, R., Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective. *Journal of Business Research*, 123, 642-656. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.033>
- Medina-Chicaiza, P., Chango-Guanoluisa, M., Corella-Cobos, M., & Guizado-Toscano, D., Transformación digital en las empresas: Una revisión conceptual. *Journal of Science and Research*, 7(CININGEC II), Article CININGEC II. 2022.
- Oliveira, T., Thomas, M., & Espadanal, M., Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors. *Information & Management*, 51(5), 497-510.2014. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.03.006>
- Omrani, N., Rejeb, N., Maalaoui, A., Dabić, M., & Kraus, S., Drivers of Digital Transformation in SMEs. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 5030-5043. 2024. <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3215727>
- Parejo, I. Á. B., Nuñez, L. D. N., & Nuñez, W. A. N., . ANÁLISIS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS EMPRESAS EN COLOMBIA: DINÁMICAS GLOBALES Y DESAFÍOS ACTUALES. . . *PP.*, 12, 129-141. 2021.
- Putritamara, J. A., Hartono, B., Toiba, H., Utami, H. N., Rahman, M. S., & Masyithoh, D., Do Dynamic Capabilities and Digital Transformation Improve Business Resilience during the COVID-19 Pandemic? Insights from Beekeeping MSMEs in Indonesia. *Sustainability*, 15(3), 1760. 2023. <https://doi.org/10.3390/su15031760>
- Skare, M., De Las Mercedes De Obesso, M., & Ribeiro-Navarrete, S., Digital transformation and European small and medium enterprises (SMEs): A comparative study using digital economy and society index data. *International Journal of Information Management*, 68, 102594. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102594>

- Soluk, J., Decker-Lange, C., & Hack, A. Small steps for the big hit: A dynamic capabilities perspective on business networks and non-disruptive digital technologies in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 191, 122490. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122490>
- Soluk, J., & Kammerlander, N., Digital transformation in family-owned Mittelstand firms: A dynamic capabilities perspective. *European Journal of Information Systems*, 30(6), 676-711. 2021. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1857666>
- Teece, D., Peteraf, M., & Leih, S. (). Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. *California Management Review*, 58(4), 13-35. 2016. <https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.4.13>
- Trujillo Valdiviezo, G., Rodríguez Alegre, L., Mejía Ayala, D., & López Padilla, R. D. P. (). Transformación digital en América Latina: Una revisión sistemática. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(100), 1519-1536. 2022. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.100.15>
- Utomo, A. A., Maulida, M., & Musa, S. (). *outh East Asian Journal of Management*, 17(1), 130-144. 2023. <https://doi.org/10.21002/seam.v17i1.1283>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889-901. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Zhang, X., Gao, C., & Zhang, S. (). The niche evolution of cross-boundary innovation for Chinese SMEs in the context of digital transformation—Case study based on dynamic capability. *Technology in Society*, 68, 2022101870. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101870>

Biografía

Daniela del Pilar Mesa Hernández, Ingeniera Industrial, Universidad Industrial de Santander (UIS), Bucaramanga, Colombia, estudiante de Maestría en Ingeniería Industrial, UIS | Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos, UIS | Integrante del grupo de investigación INNOTECH | <https://orcid.org/0009-0005-3326-5712>

Luis Eduardo Becerra Ardila, profesor Titular, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, estudiante de doctorado, UBJ, México, Director Innotec, Centro de Investigación en Gestión de la Tecnología, la Innovación y el Conocimiento, Luis Eduardo BECERRA ARDILA | Professor Titular, Director Grupo de Investigación | Industrial University of Santander, Bucaramanga | UIS | Center for Technology and Innovation Management Research (INNOTECH) | Research profile (researchgate.net), Luis Eduardo Becerra Ardila - Google Académico, <https://orcid.org/0000-0002-2596-3853>