

# SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN – ESPECIALIZACIÓN



**Facultad de Ingeniería  
Especialización en Gerencia de Proyectos**

## **ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE LA PYME SOMINEL**

### **AUTORES**

Lisseth Andrea Jaimes Flórez  
Yuri Cristina Rengifo Ruiz  
Esteban Alfonso Saavedra Segura  
Javier Fernando Charry Castillo

### **TUTOR**

LUIS ARMANDO COBO CAMPO

UNIVERSIDAD EAN

MAYO 2021 – BOGOTA D.C

## CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS .....	4
LISTA DE TABLAS.....	5
RESUMEN .....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	7
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
2.1. Problema de Investigación .....	9
2.2. Pregunta de Investigación .....	11
3. OBJETIVOS.....	12
3.1. Objetivo general .....	12
3.2. Objetivos específicos.....	12
4. JUSTIFICACIÓN .....	13
5. MARCO TEÓRICO .....	15
5.1. Antecedentes.....	15
5.1.1. Industria 4.0 / Revolución Digital .....	16
5.1.2. Transformación Digital.....	16
5.1.3. Gestión de Proyectos .....	18
5.1.4. PMBOK® (Project Management Body of Knowledge) del PMI.....	18
6. MARCO INSTITUCIONAL .....	20
7. HIPÓTESIS.....	22
8. METODOLOGÍA GENERAL .....	23
8.1. Enfoque de la Investigación.....	23
8.2. Alcance de la investigación .....	23
8.3. Diseño de la investigación .....	24
8.4. Definición de variables .....	25
8.5. Definición Conceptual.....	25
8.5.1. Estrategias de transformación digital.....	25
8.5.2. Barreras de transformación digital.....	27
8.5.3. Transformación Digital.....	27
8.5.4. Gerencia de Proyectos .....	29
8.6. Definición Operacional .....	29
8.6.1. Estrategias de transformación digital.....	30
8.6.2. Barreras.....	30
8.6.3. Transformación digital .....	30
8.6.4. Gerencia de Proyectos .....	31
8.7. Población y muestra .....	31
8.8. Población.....	31
8.9. Muestra .....	32
9. METODOLOGÍA PARTICULAR.....	34
9.1. Métodos e instrumentos .....	34
9.1.1. Estrategias de transformación digital.....	34
9.1.2. Barreras de transformación digital.....	35
9.1.3. Transformación Digital.....	36

9.1.4. Gerencia de Proyectos .....	37
10. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	38
10.1. Recolección de Información .....	38
10.1.1. Medio y periodo de aplicación de la encuesta .....	38
10.1.2. Población encuestada .....	38
10.1.3. Empresas participantes de la encuesta.....	38
10.1.4. Perfil de los encuestados .....	39
10.2. Interpretación de Resultados.....	39
10.2.1. Resultado Pregunta 1.....	39
10.2.2. Resultado Pregunta 2.....	42
10.2.3. Resultado Pregunta 3.....	43
10.2.4. Resultado Pregunta 4.....	44
10.2.5. Resultado Pregunta 5.....	45
10.2.6. Resultado Pregunta 6.....	46
10.2.7. Resultado Pregunta 7.....	48
10.2.8. Resultado Pregunta 8.....	49
10.2.9. Resultado Pregunta 9.....	51
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
11.1. CONCLUSIONES.....	53
11.1.1. CONCLUSIÓN GENERAL .....	53
11.1.2. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS .....	54
11.2. RECOMENDACIONES .....	57
REFERENCIAS.....	61

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Transformación digital promovida por gerente .....	40
<i>Figura 2.</i> Estrategias de implementación digital .....	41
<i>Figura 3.</i> Conocimiento de estrategias de transformación digital .....	42
<i>Figura 4.</i> Prioridad de aspectos para la transformación digital.....	43
<i>Figura 5.</i> Barreras para la implementación digital en las organizaciones.....	45
<i>Figura 6.</i> Importancia del talento humano en la transformación digital .....	46
<i>Figura 7.</i> Viabilidad de la implementación de transformación digital en gerencia de proyectos .....	47
<i>Figura 8.</i> Existencia de pilotos de implementación de transformación digital.....	48
<i>Figura 9.</i> Existencia de procedimientos en el desarrollo de proyectos.....	50
<i>Figura 10.</i> Positividad en la implementación de la transformación digital en la gerencia de proyectos.....	52
<i>Figura 11.</i> Herramientas de transformación digital que impulsan el cambio en la experiencia del cliente.....	59

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Herramientas de transformación digital.....	59
<i>Tabla 2.</i> Herramientas de transformación digital.....	60

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal identificar las estrategias para la implementación de la transformación digital en la gestión de proyectos de la pyme Sominel, el cual se lleva a cabo a través de la caracterización de las principales barreras, identificación de ventajas y competencias, con un análisis de las variables inherentes a la investigación, de esta manera se sugiere herramientas digitales asequibles para la gestión de los proyectos.

El proceso de la investigación se plantea bajo el alcance de tipo correlacional con un enfoque cuantitativo y un muestreo no probabilístico.

Como resultado de la investigación se sugieren diferentes estrategias viables para la implementación de la transformación digital en la gestión de proyectos en la pyme Sominel mencionando las diferentes barreras y ventajas de esta.

**Palabras Clave:** Transformación digital, Gerencia de Proyectos, Estrategias, Barreras.

## 1. INTRODUCCIÓN

La cuarta revolución industrial denominada como industria 4.0 es la incursión de la tecnología en todos los aspectos de la humanidad, donde se usa la tecnología para la vida cotidiana, en el campo empresarial estas nuevas tecnologías llegaron para revolucionar el mercado y la forma como las organizaciones buscan ejecutarlas en sus nuevos negocios, las grandes empresas invierten muchos recursos para implementar los conceptos de la transformación digital en todos sus procesos y operaciones, esto les permite adquirir una gran ventaja competitiva en el mercado; en las pymes realizar este tipo de proyectos es muy complejo debido a las limitaciones económicas y tecnológicas para llevar a cabo un cambio en todo la cadena de producción y ventas. (Pinzón, 2020)

Cabe considerar que las pymes tienen claro que la transformación digital es de vital importancia, la cual les permite optimizar procesos y recursos para mantenerse en un mercado que cada día es más competitivo, sin embargo las mayores barreras para iniciar la implementación de un proyecto de transformación digital está condicionado al rápido y continuo cambio de la tecnología, pues se hace primordial que el talento humano de las organizaciones esté en disposición de adoptar y adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías.

En Colombia se han logrado avances en la transformación digital de las organizaciones apoyándose en herramientas tecnológicas, pero no se tiene una estrategia de transformación digital clara y alineada con los objetivos misionales de la empresa. Un ejemplo de esta situación es la de pyme Sominel, ésta es una empresa de ingeniería eléctrica que brinda servicios de diseño e ingeniería, pruebas y puestas en marcha de subestaciones eléctricas.

Teniendo en cuenta el contexto anteriormente mencionado, la presente investigación pretende identificar estrategias de transformación digital para que la pyme Sominel pueda implementar en la gestión de los proyectos utilizando metodologías de gerencia de proyectos apoyadas con herramientas tecnológicas. (OCDE, 2019).



## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. Problema de Investigación**

La transformación digital es un cambio cultural que se ha generado debido a los acelerados avances tecnológicos en el mundo, lo que conlleva a las empresas a crear y/o mejorar sus procesos, modelos de negocio y experiencias en los clientes para lograr ser sostenibles en el tiempo. Una compañía debe adaptarse a los cambios según las tendencias que están marcando el mercado, debe ser una empresa abierta y preparada a la innovación para lograr ser una empresa con alta competitividad, con una mejor productividad y por qué no, marcar un liderazgo en el medio. (IDOM, 2019)

En la actualidad, según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), las micros, pequeñas y medianas empresas en Colombia representan el 80 % del empleo del país y el 90 % del sector productivo nacional. (MinTrabajo, 2019)

En este orden de ideas y con base en nuestro entorno, la transformación digital en las pymes tiene gran importancia ya que permite dar valor en la organización y oportunidades de crecimiento en el mercado. Isam Hauchar, menciona lo siguiente “muchas de las pymes en Colombia vienen de ser empresas familiares que han crecido sin el uso de la tecnología. Sin embargo, los nuevos consumidores exigen inmediatez y respuestas rápidas gracias a Internet, que es

la mayor vitrina del mundo, por eso la importancia de la Transformación Digital. El reto es cambiar la mentalidad de quienes están al frente de estos negocios y que sean conscientes de la importancia de la tecnología en sus procesos y los ahorros que se generan. El mercado mundial está requiriendo empresas digitales y las pymes no pueden quedarse rezagadas”. (Hauchar, s.f.)

Es importante resaltar que las empresas que tienen como objetivo ser sostenibles en el tiempo y competitivas se están enfocando en la implementación de la automatización de procesos y la tecnología de flujo de trabajo, incluyendo la transformación en la gestión de proyectos.

Teniendo en cuenta la importancia del desarrollo de los proyectos en una empresa, los gerentes de proyectos son los responsables de implantar la visión de los directivos y fomentar la implementación de las nuevas tecnologías en la organización, permitiendo a los gerentes gestionar de manera más eficiente al equipo de trabajo, tiempos de ejecución y entrega de proyectos a satisfacción del cliente.

En Colombia, se evidencia que la mayoría de las medianas y pequeñas empresas no cuentan con estrategias para implementar la transformación digital en sus procesos, especialmente en los procesos de gestión para el desarrollo de los proyectos.

Sominel es un claro ejemplo de dichas empresas ya que no tiene este tipo de herramientas, dificultando la optimización de recursos y tiempos de ejecución,

lo que conlleva a tener una alta dependencia de líder técnico en cada una de las etapas de desarrollo y como consecuencia reprocesos, demoras y sobrecostos durante la ejecución.

## **2.2. Pregunta de Investigación**

¿Qué estrategias de transformación digital se pueden implementar para la adecuada gestión de los proyectos en la pyme Sominel?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Identificar estrategias para la implementación de la transformación digital en la gestión de proyectos de la pyme Sominel.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- 1) Caracterizar las principales barreras para la implementación de soluciones de transformación digital en la pyme Sominel, orientadas al desarrollo de proyectos.
- 2) Identificar ventajas y competencias a corto plazo para optimizar el tiempo y los recursos en el desarrollo de los proyectos en la pyme Sominel.
- 3) Sugerir a la pyme Sominel herramientas digitales asequibles para la gestión de los proyectos.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Este trabajo es pertinente porque permite a los emprendedores reconocer nuevas tecnologías que aumenten la eficiencia y productividad de sus pymes, e identificar barreras y pasos que deben seguir para introducirlas en sus proyectos.

Existen modelos de Madurez Digital que permiten a las organizaciones superar estas barreras y evolucionar progresivamente en el desarrollo de las capacidades clave para ser exitosos en la era digital. Estos modelos permiten comprender el estado de su situación en un momento determinado y trazar una hoja de ruta para la transformación digital. Se encuentran disponibles varios modelos de Madurez Digital que definen estrategias de implementación para grandes organizaciones, sin embargo, las pequeñas y medianas empresas tienen sus características especiales que, por sus limitantes en sus tamaños y recursos, limitan las posibilidades de aplicación de estos de manera práctica. Este trabajo permite identificar estrategias afines a este tipo de organizaciones mediante un caso práctico como el de la pyme Sominel. (Zorro, 2019)

Esta investigación es socialmente relevante, debido a que las pymes representan casi la totalidad del sector productivo nacional y generan la mayoría de los empleos en Colombia. Entre los principales retos que enfrentan actualmente las pymes, se destacan: mejorar la productividad, innovar, y ampliar los mercados para ser sostenibles y competitivas. Las pymes que han conseguido

implementar estrategias de transformación digital tienen mejores opciones de subsistir en un entorno cambiante y competitivo (de Freitas Filho, 2018).

Las pymes necesitan reconocer cómo introducir la transformación digital a sus empresas mientras que se preocupan por el día a día del negocio. La implicación práctica de este trabajo radica en identificar herramientas digitales asequibles para la gestión de los proyectos en pymes como Sominel. Para esto, se contrastarán casos prácticos de transformación digital en gestión de proyectos implementados en otras empresas con el fin de determinar estrategias viables que se ajusten a la empresa seleccionada. (Arraou, 2019)

Este trabajo está enmarcado en el campo de investigación de Emprendimiento y Gerencia, grupo G3PYMES y línea de Investigación en Modelos de innovación en gerencia, definidos por la Universidad EAN para este tipo de estudios.

## **5. MARCO TEÓRICO**

En este apartado se describe de manera breve algunos conceptos importantes para el desarrollo de esta investigación.

### **5.1. Antecedentes**

Según estudios realizados la transformación digital no solo beneficia a las empresas que se involucren en la digitalización de los procesos, también aporta al crecimiento de la economía del país aumentando el PIB, reduciendo el índice del desempleo y la competitividad del país en el ámbito internacional. Sin embargo, son muchas las barreras que las empresas tienen para llegar a un nivel óptimo en la transformación digital y estos obstáculos son de índole interno y externo, los cuales deben ser subsanados incluso antes de iniciar la implementación de cualquier proyecto enmarcado en el uso de la tecnología como base para optimizar los procesos.

En la llamada revolución digital las empresas están obligadas a invertir en tecnología para mantenerse en el mercado y no desaparecer. Los ejecutivos en general entienden que esta es una de las tareas más importantes por realizar, pero encuentran que el ritmo al cual se inician los proyectos de digitalización empresarial es lento y que esto se ve aún más afectado en los países en los cuales las economías no son robustas o lo que conocemos como países con bajos

recursos económicos. La transformación digital es uno de los pilares fundamentales para mantener una economía sana y estable para países incluso para continentes enteros. (Angel, s.f.)

### **5.1.1. Industria 4.0 / Revolución Digital**

El concepto de industria 4.0 es lo que hoy conocemos como la cuarta revolución industrial y no es más que la inclusión de la tecnología en toda la cadena de producción y comercialización de productos y servicios. (Pinzón, 2020)

La revolución digital es un gran reto para las organizaciones dado que es necesario que aprendan a capturar y almacenar la información, la cual posteriormente debe ser analizada y basados en esta información se tomen mejores decisiones, el análisis en muchas ocasiones puede ser automatizado con el uso de tecnologías que nos ayudan a organizar la información.

### **5.1.2. Transformación Digital**

De acuerdo con el MINTIC “La transformación digital en las empresas es un proceso mediante el cual las compañías o entidades del Estado adoptan tecnologías para optimizar sus procesos productivos, descubrir nuevos mercados y generar nuevos productos” (MINTIC, 2019), así mismo es un proceso de cambio en el ámbito organizacional y en el componente tecnológico, pero esto no implica



solamente adquirir hardware y/o software sino de transformar los procesos internos de la compañía incluyendo la gestión de proyectos. (Pinzón, 2020).

Es así como la transformación digital se convirtió en uno de los objetivos estratégicos de las organizaciones para mantenerse en el mercado actual y lograr un nivel competitivo en un entorno globalizado y que depende cada vez más de la tecnología; en organizaciones grandes, medianas, pequeñas o micros esta se basa en tres pilares fundamentales, el uso de la tecnología, las personas y el negocio.

Sin embargo, la falta de conocimiento por parte de los empresarios de las estrategias y el costo de algunas de las tecnologías, el cual puede ser bajo, y el desconocimiento de los beneficios que puede aportar a su organización, como lo es la optimización de sus procesos de todas sus áreas, lleva a que el costo se considere como una importante barrera que no permite que las empresas se interesen en la transformación digital, viendo así que no es solo una problemática cultural sino también de rentabilidad. (Pérez, Solana, & Trigueros, s.f.)

En este orden de ideas cabe mencionar que, entre los procesos de la organización, la gerencia de proyectos es una de las áreas más afectadas por la falta de innovación, lo que conlleva a que su desarrollo sea un poco más lento. Dentro de este marco, una opción viable a corto plazo es poner en marcha nuevas estrategias de gestión de proyectos con base en herramientas digitales.

### **5.1.3. Gestión de Proyectos**

Para hablar de gestión de proyectos, es importante mencionar su concepto, la cual consiste en “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas en las actividades del proyecto, con el objetivo de atender sus necesidades” (Oldenburg, 2008).

De este modo, para llevar a cabo exitosamente un proyecto y cumplir con los objetivos de cada uno de estos, existen herramientas fundamentales para la gestión, entre ellas el estándar PMBOK® del PMI y metodologías ágiles, tales como SCRUM, las cuales permiten presentar una visión de la gestión de proyectos desde un estrategia diferente, dando opciones de innovación para la implementación de la transformación digital, conociendo la importancia de estas herramientas, se hace necesario analizarlas.

### **5.1.4. PMBOK® (Project Management Body of Knowledge) del PMI**

El “Project Management Institute (PMI) es la asociación líder mundial para aquellos que consideran la dirección de proyectos, programas y portafolios su profesión” (Project Management Institute, 2020)

Uno de los estándares más aplicados en la gestión de proyectos, es el Project Management Body Of Knowledge (PMBOK), documento que “brinda a las organizaciones un conjunto de procesos, modelos de administración, criterios y

más aspectos favorables para la dirección de proyectos”. (Project Management Institute, 2020)

Este es un referente en la ejecución de los proyectos, la guía consta de 10 áreas de conocimiento y 49 procesos agrupados en 5 grupos de procesos relacionados con las diferentes etapas del proyecto, las cuales contemplan la Iniciación, Planeación, Ejecución, Monitoreo y control y Cierre.

## 6. MARCO INSTITUCIONAL

La pyme Sominel SAS, la cual es el centro de nuestra investigación, es una empresa de ingeniería dedicada a generar soluciones innovadoras y servicios modernos de control, protección, medida y comunicaciones de subestaciones eléctricas. Esta se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, en el sector de la economía Clase 3120 (fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica), según el CIIU (Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas); esta pyme ha trabajado con compañías del sector eléctrico, tales como empresas generadoras, transmisoras, distribuidoras y comercializadoras de energía eléctrica. (Cámara de Comercio de Bogotá, s.f.)

Su portafolio de productos y servicios se presenta a continuación:

- Sistemas de control, supervisión y adquisición de datos (SCADA).
- Pruebas de inyección primaria a equipos de potencia.
- Tableros de distribución AC con transferencia automática.
- Tableros de distribución DC
- Desarrollo de ingeniería básica (diagramas unifilares, de principio, arquitectura de comunicaciones, etc.) y detallada (diagramas esquemáticos, listado de señales, etc.) para subestaciones eléctricas.
- Estudios de coordinación de protecciones.
- Análisis de fallas del sistema de potencia.

- Parametrización y configuración de IEDs de diferentes fabricantes.
  - Fabric Acceptance Test (FAT).
  - Puesta en servicio de tableros de control, protección y medida.
  - Pruebas end to end para esquema de protecciones de líneas de transmisión. Levantamiento de información.
  - Site Acceptance Test (SAT).
  - Supervisión y amarillado de cableado.
  - Retrofitting para sistemas de control y protección.
  - Pruebas de inyección primaria para interruptores, seccionadores, transformadores de potencial, pararrayos, reconectores, etc.
- (SOMINEL, s.f.)

En esta investigación, se identificarán estrategias para implementar la transformación digital en Sominel con el fin de generar un estándar en la gestión de los proyectos que ejecuta la empresa, para optimizar sus procesos y aumentar la calidad.

## **7. HIPÓTESIS**

Acorde a los objetivos y pregunta planteada en esta investigación se propone la siguiente hipótesis:

Existen estrategias de implementación de transformación digital viables para ser ejecutadas en la gestión de proyectos en la pyme Sominel.

## **8. METODOLOGÍA GENERAL**

### **8.1. Enfoque de la Investigación**

La presente investigación tendrá un enfoque cuantitativo, donde se utilizará la encuesta como técnica de medición y el cuestionario como instrumento de gestión de información.

El enfoque cuantitativo, según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) es secuencial y probatorio ya que cada etapa precede a la siguiente, su característica principal es que es riguroso, aunque se puede redefinir alguna fase, al medir los fenómenos y probar hipótesis se precisan deducciones de causa-efecto, de tal forma que al analizar la realidad en caso de haber falta de congruencia se vuelven a analizar los resultados. Estas características hacen que el enfoque seleccionado sea el más adecuado para reconocer las estrategias de transformación digital en la gestión de los proyectos en pymes e identificar barreras para su implementación con el fin de encontrar estrategias que sean viables para la pyme Sominel y probar la hipótesis del presente estudio.

### **8.2. Alcance de la investigación**

Esta investigación se plantea bajo el alcance tipo correlacional, el cual se basa en “conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular, en ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio

relaciones entre tres, cuatro o más variables, en los estudios correlacionales primero se mide cada una de éstas, y después se cuantifican, analizan y establecen las vinculaciones.” (Hernández et al., 2014)

En esta investigación por medio de este alcance se analiza la relación entre la transformación digital con la gestión de los proyectos en las empresas que se encuestarán, verificando el impacto de estos dos aspectos sobre los procesos de estas empresas.

### **8.3. Diseño de la investigación**

Según (Hernández et al., 2014), la definición del diseño de la investigación no experimental consiste en los “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos”, teniendo en cuenta que “se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza”. Este tipo de diseño se ajusta a nuestra investigación ya que nos brinda los diferentes escenarios existentes en cada una de las empresas a encuestar, dándonos la oportunidad de dar una conclusión, donde se espera observar las ventajas y barreras de la transformación digital en la gestión de proyectos.



#### **8.4. Definición de variables**

Con relación al objetivo general en cuanto a la identificación de estrategias para implementar la transformación digital en la pyme Sominel se determina realizar un análisis de las variables inherentes a la investigación como los son las estrategias de transformación digital, barreras, transformación digital y gerencia de proyectos.

#### **8.5. Definición Conceptual**

Con el propósito de presentar un enfoque en los temas de esta investigación (Estrategias de transformación digital, gerencia de proyectos, transformación digital, barreras), a continuación, se presenta la definición conceptual desde la literatura alusiva a estos tópicos desde el enfoque de la gestión de proyectos.

##### **8.5.1. Estrategias de transformación digital**

En los últimos años, empresas de casi todas las industrias han llevado a cabo una serie de iniciativas para explorar nuevas tecnologías y explotar sus beneficios. Esto con frecuencia implica transformaciones de operaciones comerciales claves afectando tanto productos como procesos, así como estructuras organizacionales y conceptos de gestión. Las empresas necesitan establecer prácticas de gestión para gobernar estas complejas transformaciones. Un enfoque importante es formular una estrategia de transformación digital que sirva como eje conceptual

para integrar toda la coordinación, priorización e implementación de las transformaciones digitales dentro de una empresa. (Matt, Hess, & Benlian, 2015)

Una estrategia de transformación digital bien definida es fundamental para el éxito general de la implementación digital en un entorno de gestión de proyectos. La estrategia debe cubrir todos los aspectos de la actividad empresarial, desde el desarrollo y la producción hasta el control de calidad avanzado, los entregables y el análisis.

Definir una estrategia de transformación digital corresponde a desarrollar un plan de acción para alcanzar una meta en específico a través de una renovación estratégica de la empresa. Una transformación digital puede requerir un cambio sustancial en el modelo de negocio para aprovechar al máximo las ventajas y reducir sobrecostos. (Correani, De Massis, Frattini, Messeni, & Natalicchio, 2020)

Las estrategias de transformación digital ayudan a los líderes a responder las preguntas de negocio, como el nivel de digitalización actual, la visión de futuro y cómo llegar a esta. Para protegerse de la disrupción digital, las empresas deben desarrollar tres competencias básicas relacionadas con la conciencia, la toma de decisiones informada y la implementación rápida. El desarrollo y la implementación de una estrategia de transformación digital se ha convertido en una preocupación clave para muchas organizaciones, pero la forma en que se puede desarrollar la estrategia sigue siendo una pregunta abierta. (Albukhitan, 2020)

### **8.5.2. Barreras de transformación digital**

Las barreras son definidas como obstáculos o circunstancias específicas que no permiten que una actividad o proceso se lleve a cabo. En el ámbito de transformación digital son las circunstancias que no permiten adoptar las diferentes tecnologías o herramientas para la digitalización de los procesos internos de la organización, estas circunstancias están asociadas principalmente al componente humano como primera medida, luego viene otra serie de barreras, como la restricción de presupuesto, el desconocimiento en el concepto de transformación digital; que en conjunto pueden llevar al fracaso de la implementación de esta. (Red Universitaria Virtual Internacional, s.f.)

### **8.5.3. Transformación Digital**

La transformación digital se define “como un cambio fundamental en la estrategia de modelo de negocio, táctica y operaciones de una organización construido alrededor de y facilitado por el poder de las tecnologías digitales la cual implica un cambio de mentalidad, actitudes y cultura organizacional”. (Agarwal, 2020)

Así mismo, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, menciona que “la transformación no solo consiste en la compra de equipos tecnológicos, sino que requiere tener una estrategia clara, empoderar

a los empleados, entender al consumidor y lograr una diferencia con la competencia”. (MINTIC, 2020)

Precisamente, “la transformación digital brinda a las organizaciones agilidad para ofrecer nuevos productos y servicios, administrar datos, mejorar la experiencia de usuario, la administración de procesos y mitigación de riesgos”. (Pareja, 2018)

Teniendo en cuenta las premisas anteriores, es importante mostrar a las empresas recomendaciones, beneficios y estrategias que le faciliten adoptar estas nuevas tecnologías.

Usualmente las empresas inician su transformación digital en el nivel directivo, sin embargo, una de las áreas más relevantes y que dan valor a las organizaciones es la gestión de proyectos la cual permite dar una visión de transformación a los directivos generando nuevas capacidades digitales en todas sus áreas.

Algunos beneficios de la transformación digital en la gestión de proyectos son la comunicación eficiente y estratégica entre equipos y empresas, colaboración responsable dentro de los equipos y colaboradores, mayor enfoque en los resultados que en el proceso, como también la generación de estadísticas para los procesos de gestión de proyectos y resultados. (McAbee, 2019)

#### **8.5.4. Gerencia de Proyectos**

El Project Management Institute define la gerencia de proyectos como “la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas para conseguir o exceder las necesidades y expectativas de los “stakeholders” a través de un proyecto. Para esto es indefectiblemente necesario balancear: alcance, tiempo, costo y calidad de las diferentes necesidades y expectativas para requerimientos identificados y no identificados”; es decir que la gerencia de proyectos define una metodología del desarrollo de estos, identificando los diferentes necesidades de los stakeholders, el gerente de proyectos debe gestionar desde el alcance, costos, calidad, cronograma hasta los recursos, con el fin de planificar y controlar la vida de los proyectos. (Project Management Institute, 2020)

#### **8.6. Definición Operacional**

Teniendo en cuenta la definición dada por (Hernández et al., 2014) sobre la definición operacional, se “especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir una variable e interpretar los datos recuperados”,

Para objeto de esta investigación se utilizará la encuesta y cuestionarios entre diferentes empresas, incluyendo la pyme Sominel, como técnica de recopilación de información relacionada con cada una de las variables definidas anteriormente.

### **8.6.1. Estrategias de transformación digital**

Esta variable permite identificar si los empresarios, incluyendo la pyme Sominel conocen y utilizan prácticas de gestión para la transformación digital de sus empresas y si cuentan con un plan de acción para alcanzar objetivos específicos de su negocio a través de una renovación estratégica de sus procesos de gestión de proyectos mediante herramientas digitales.

### **8.6.2. Barreras**

La variable permite medir si los encuestados han reconocido barreras relevantes en los proyectos de transformación digital y de igual forma validar si se tiene alguna estrategia o plan institucional para mitigar las diferentes barreras identificadas.

### **8.6.3. Transformación digital**

Esta variable busca medir los beneficios en las organizaciones al implementar la transformación digital, como también, el conocimiento de herramientas de transformación digital aplicable a la gestión de proyectos.

#### **8.6.4. Gerencia de Proyectos**

La medición de esta variable se basa en identificar la viabilidad de la implementación de herramientas digitales en la gerencia de proyectos, así como, el conocimiento de procedimientos específicos para la gestión de proyectos.

#### **8.7. Población y muestra**

Para esta investigación, a continuación, se describe la población y muestra que aplica para este estudio.

#### **8.8. Población**

La definición de población estadística consiste “en la recolección de un conjunto de elementos o sujetos que gozan de características comunes, con el fin de estudiarlos y sacar conclusiones específicas para determinar resultados.” (Enciclopedia Económica, 2018)

Para este ejercicio la población corresponde a las pymes colombianas. En el año 2018 Colombia contaba con 2.540.953 pymes, que representaba el 90% de las empresas del país, producen solo el 30% del PIB y emplean más del 65% de la fuerza laboral nacional.

Esencialmente las pymes en Colombia cubren la demanda de tres fuentes: la industrial, la comercial y los servicios, siendo esta última en la que están más

enfocadas las pequeñas y medianas empresas, según la Gran encuesta Pyme del 2018 de la Asociación Nacional de Instituciones Financieras (Anif). (Py+, 2018)

Sector servicios: 36 % de las pymes de la encuesta participan en este. El 27% se dedica al turismo (el rubro más fuerte), seguido por el asesoramiento empresarial (21 %).

Sector comercio: 34 % de representación en el mercado pyme. Mayor rubro: la venta de alimentos y bebidas (28 %), seguido por la comercialización de productos de ferretería.

Sector industria: representado por el 30 % de las empresas. Su subsector más poderoso es la producción de alimentos (18 %), seguido por los muebles (11 %).

### **8.9. Muestra**

El muestreo no probabilístico es una técnica utilizada en la muestra estadística, que a diferencia de la muestra probabilística, no permite que todos los individuos de una población a investigar, posean las mismas oportunidades de selección. En este tipo de muestreo predominan aquellos individuos que, al cumplir con cierta cualidad o característica, benefician la investigación; el muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo con la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de



tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular.

(Enciclopedia Económica, 2019)

Debido a las limitantes de tiempo para la toma de los datos y análisis de la información a recopilar, restricciones de acceso a los empresarios para la toma de información y a las características propias de las pymes de ingeniería eléctrica afines a la pyme Sominel, se definió la técnica de muestreo por conveniencia como adecuada para seleccionar las Pymes de estudio a entrevistar

## 9. METODOLOGÍA PARTICULAR

### 9.1. Métodos e instrumentos

Se elaboró una encuesta como instrumento para recolectar la información para esta investigación, se formularon preguntas abiertas y cerradas, las preguntas cerradas tendrán opción de marcar respuestas con opciones de sí o no y de selección múltiple, estas pretenden determinar el conocimiento de los encuestados en temas de transformación digital.

A continuación, se relacionan la lista de preguntas que hacen parte de la encuesta diseñada discriminadas por variable.

#### 9.1.1. Estrategias de transformación digital

1. ¿Existe una estrategia digital promovida por el Gerente de la empresa?

SÍ  NO

Las estrategias de transformación digital implementadas en su empresa impulsan el cambio principalmente en:

- Experiencia del cliente
- Procesos operativos
- Modelos de negocio
- No cuenta con estrategias de transformación digital

2. ¿Conoce estrategias para la implementación de la transformación digital en la gerencia de proyectos?

SÍ  NO

3. ¿Cuál de los siguientes aspectos considera prioritario para definir las estrategias de transformación digital?

**Uso de tecnologías:** Refleja el enfoque y la capacidad de una empresa para explorar y explotar nuevas tecnologías digitales

**Cambios en la creación de valor:** Refleja la influencia de la de la transformación digital sobre la creación de valor en las empresas

**Cambios estructurales:** Hace referencia a las modificaciones en las estructuras organizativas, los procesos y los conjuntos de habilidades que son necesarios para hacer frente y explotar las nuevas tecnologías.

**Aspectos financieros:** Se relaciona tanto con la necesidad de acción de una empresa en respuesta a un negocio central en dificultades como con su capacidad para financiar un esfuerzo de transformación digital.

#### 9.1.2. Barreras de transformación digital

4. ¿Cuál de las siguientes opciones considera que es la principal barrera para implementar la transformación digital en las organizaciones? Seleccione solo una opción.

Falta de recursos económicos

- No tener un plan estratégico
  - Resistencia al cambio en la organización
  - Falta de conocimiento en transformación digital
  - Falta de apoyo gerencial
  - Otra, ¿Cuál?
5. ¿Cree usted que el talento humano de su empresa está preparado para enfrentar un proceso de transformación digital, teniendo en cuenta que esto implica un cambio de cultura organizacional?

SÍ  NO

### **9.1.3. Transformación Digital**

6. ¿Considera viable implementar la transformación digital en la gerencia de proyectos en su empresa?

SÍ  NO

7. ¿Se están planificando algunos pilotos para probar nuevas herramientas y plataformas digitales en gestión de proyectos?

SÍ  NO

¿Cuáles?

#### 9.1.4. Gerencia de Proyectos

8. ¿La empresa cuenta con procedimientos definidos para el desarrollo de sus proyectos, que sean susceptibles de ser gestionados con herramientas digitales?

SÍ  NO

¿Cuáles?

9. ¿En su empresa se ha implementado la transformación digital en la gestión de proyectos?

SÍ  NO

¿Ha notado cambios positivos en los procesos? ¿Cuales?

## **10. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **10.1. Recolección de Información**

#### **10.1.1. Medio y periodo de aplicación de la encuesta**

El proceso de encuesta se realizó mediante la plataforma de Google Forms, la cual se compartió por medios electrónicos a diferentes empresas tanto pymes como grandes empresas, con el fin de tener un rubro de 20 personas encuestadas para poder hacer el análisis correspondiente.

#### **10.1.2. Población encuestada**

Entre la población encuestada se encuentra la pyme Sominel, la cual hace parte de nuestro diagnóstico, se encuestaron empresas de la misma área (ingeniería) y de igual manera distintas empresas donde se apliquen procesos de gestión de proyectos, esto con el fin de poder tener una vista global del estado de las pymes ante la transformación digital.

#### **10.1.3. Empresas participantes de la encuesta**

En el diseño de la encuesta, las empresas se caracterizaron según su tamaño. Cada persona encuestada representa una empresa, de las cuales catorce son pymes con menos de 200 empleados y nueve son grandes empresas mayores a 200 empleados. Catorce de estas organizaciones prestan actividades y servicios de arquitectura, ingeniería y afines a actividades tecnológicas, dos prestan

servicios en el sector de salud y bienestar y las restantes prestan otros servicios y diferentes sectores de la economía.

#### **10.1.4. Perfil de los encuestados**

Las personas que participaron en la encuesta en su mayoría ocupan cargos directivos (catorce) mientras que los restantes nueve ocupan cargos operativos. Todos los encuestados están actualmente empleados y trabajan en la ciudad de Bogotá.

### **10.2. Interpretación de Resultados**

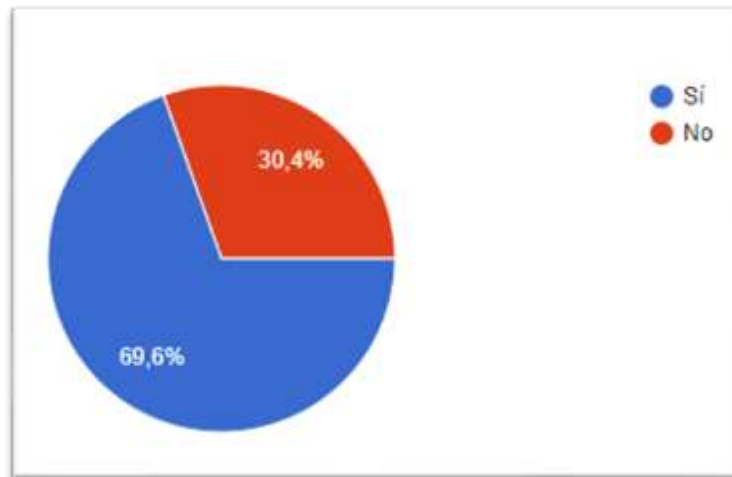
#### **10.2.1. Resultado Pregunta 1**

**Pregunta:** ¿Existe una estrategia digital promovida por el Gerente de la empresa?

Las estrategias de transformación digital implementadas en su empresa impulsan el cambio principalmente en:

**Resultado:** En la figura 1 se evidencia la respuesta de los encuestados, dando como resultado un 69,6% sí y 30,4% no, para la variable Estrategias de Transformación digital

**Figura 1.** Transformación digital promovida por gerente

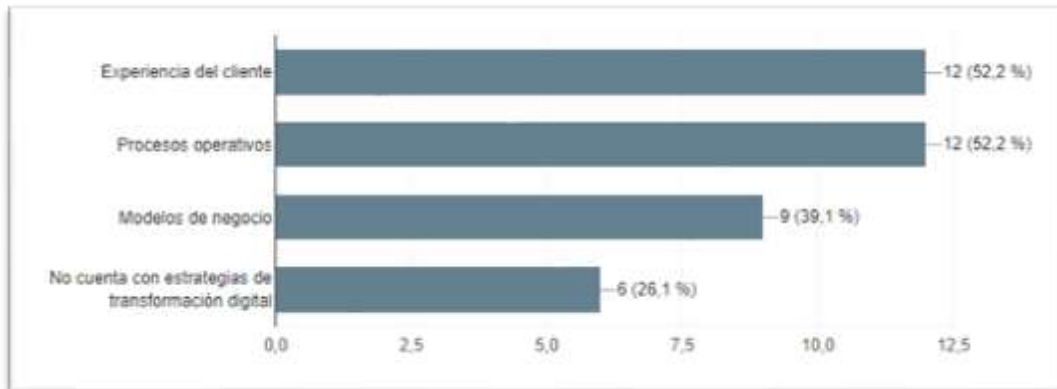


**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

**Interpretación:** En la figura 2 se indica que, según la percepción de los encuestados, las estrategias de transformación digital implementadas en las empresas impulsan el cambio principalmente en la experiencia del cliente y en los procesos operativos (52,5%). El 39,1% considera que motivan el cambio en los modelos de negocio. El 26% no cuentan con estrategias de transformación digital.



**Figura 2.** Estrategias de implementación digital



**Fuente:** elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

**Interpretación:** Esta pregunta se realizó con el fin de censar si la transformación digital de las empresas era una iniciativa de la alta dirección y si contaban con una estrategia formal. La encuesta muestra que esto sucede en la mayoría de los casos. Se destaca que todas las grandes empresas cuentan con una estrategia de transformación digital promovidas por el gerente de la empresa.

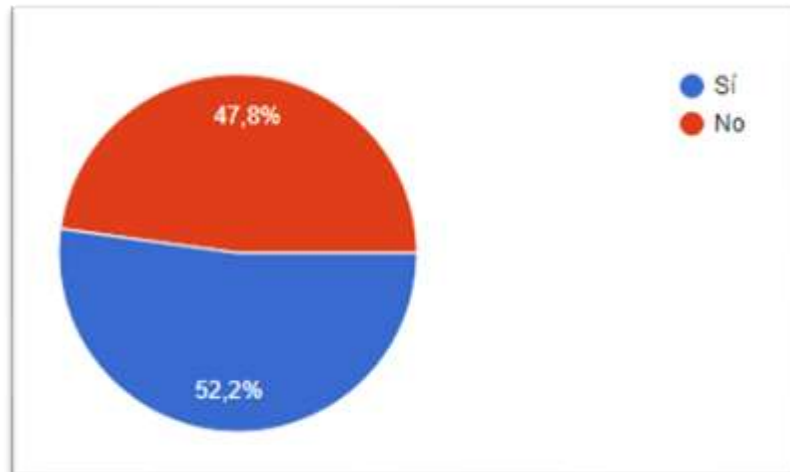
En cuanto a la selección de estrategias según el tipo de cambio a conseguir en la organización, si bien la mayoría de las empresas optó por implementaciones orientadas a mejorar la experiencia del cliente y en optimizar procesos operativos, las estrategias que inciden en cambios de los modelos de negocio también son relevantes. Solo 4 empresas le dan la misma importancia a impulsar cambios en los tres tipos de implementación.

### 10.2.2. Resultado Pregunta 2

**Pregunta:** ¿Conoce estrategias para la implementación de la transformación digital en la gerencia de proyectos?

**Resultado:** para la variable estrategias de transformación digital, en la figura 3 se evidencia la respuesta de los encuestados, dando como resultado un 52,2% sí y 47,8% no.

**Figura 3.** Conocimiento de estrategias de transformación digital



**Fuente:** elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

**Interpretación:** Esta pregunta se realizó con el fin de reconocer si los encuestados conocen estrategias de transformación digital afines a la gerencia de proyectos. Aunque un porcentaje ligeramente mayor a la mitad las conoce, el porcentaje es bajo si se tiene en cuenta que todas las empresas desarrollan

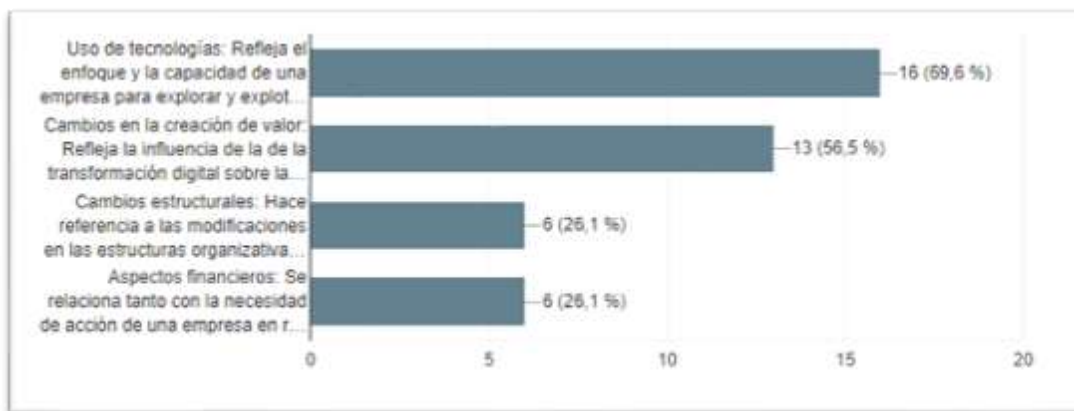
proyectos internos organizacionales o externos para desarrollar servicios hacia sus clientes.

### 10.2.3. Resultado Pregunta 3

**Pregunta:** ¿Cuál de los siguientes aspectos considera prioritario para definir las estrategias de transformación digital?

**Resultado:** Para la variable Estrategias de Transformación digital, en la figura 4 se indica que el 69,6% de los encuestados considera prioritario definir estrategias de transformación digital en uso de tecnologías, seguido de un 56% de encuestados que también optan por cambios en la creación de valor. En una menor proporción, el 26,1% de los encuestados considera prioritario definir estrategias en cambios estructurales y aspectos financieros.

**Figura 4.** Prioridad de aspectos para la transformación digital



**Fuente:** elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

**Interpretación:** Para esta pregunta se determinaron aspectos clave para priorizar la implementación de estrategias de transformación digital en las empresas, tales como uso de tecnologías, cambios en la creación de valor, cambios estructurales y aspectos financieros.

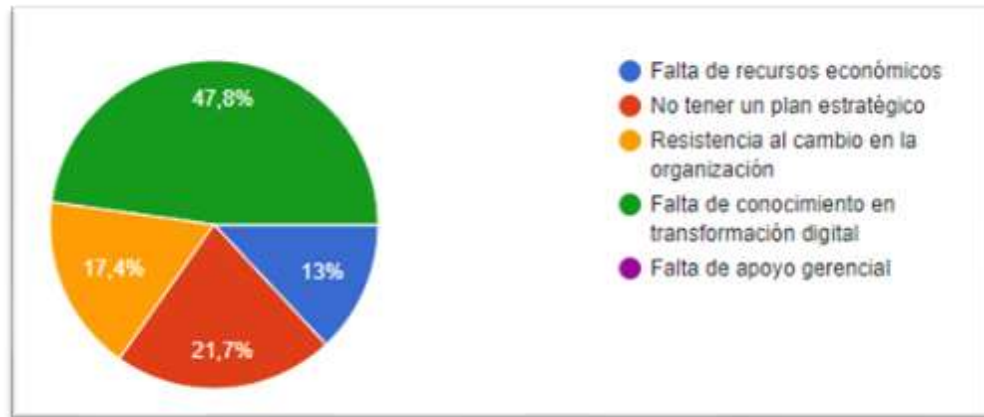
Debido a que la pregunta permitía varias opciones de respuestas, de los resultados se obtiene que el 69,5% de los encuestados seleccionó más de una opción, lo que pone de manifiesto la dificultad de definir estrategias de implementación digital con un criterio de priorización. Es probable que esto se deba al contexto de la organización y a que existen criterios tácticos y estratégicos que de manera simultánea inciden en las decisiones de implementación digital de las empresas.

#### **10.2.4. Resultado Pregunta 4**

**Pregunta:** ¿Cuál de las siguientes opciones considera que es la principal barrera para implementar la transformación digital en las organizaciones?

**Resultado:** En la figura 5 se evidencia la respuesta de los encuestados con base en la variable de barreras, obteniendo un resultado de 47,8% en la falta de conocimiento en transformación digital concluyendo que es la mayor barrera identificada, el 21,7% no tiene un plan estratégico, el 17,4% se resiste al cambio y finalmente con el 13% la falta de recursos económicos.

**Figura 5.** Barreras para la implementación digital en las organizaciones



**Fuente:** elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

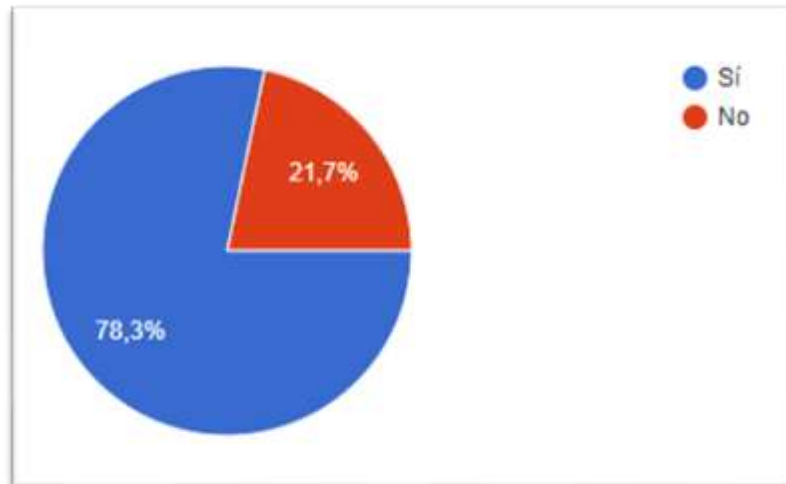
**Interpretación:** Esta pregunta se planteó con el fin de validar con las empresas encuestadas las principales barreras al momento de planear o iniciar la transformación digital al interior de su organización. Es importante destacar que el 47,8% de los encuestados logró identificar que la falta de conocimiento del concepto de transformación digital es la principal.

#### 10.2.5. Resultado Pregunta 5

**Pregunta:** ¿Cree usted que el talento humano de su empresa está preparado para enfrentar un proceso de transformación digital, teniendo en cuenta que esto implica un cambio de cultura organizacional?

**Resultado:** Enfocándose en la variable de barreras, en la figura 6 se evidencia la respuesta de los encuestados, dando como resultado un 78,3% al sí y 21,7% al no.

**Figura 6.** Importancia del talento humano en la transformación digital



**Fuente:** elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

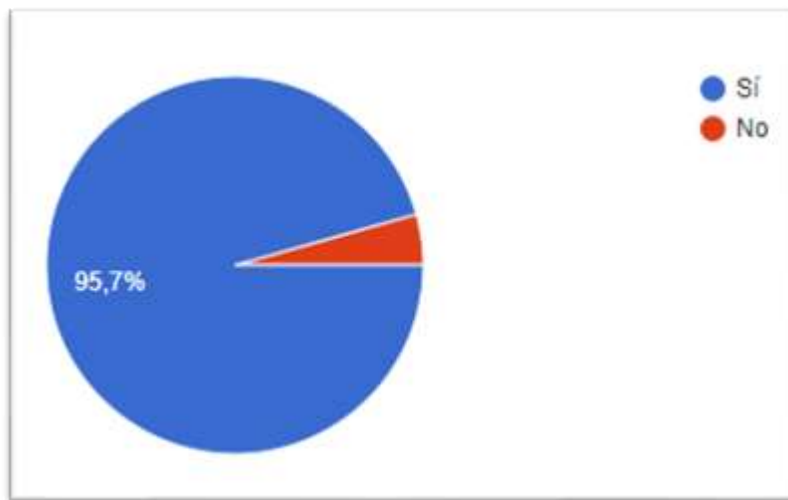
**Interpretación:** Esta pregunta se planteó con el fin de validar si las empresas encuestadas han identificado si el talento humano está preparado para asumir los cambios culturales que propone la implementación de un proyecto de transformación digital, es importante destacar que el 78,3% cree que sus empleados tienen la capacidad y la disposición para implementar un proyecto de este tipo.

#### **10.2.6. Resultado Pregunta 6**

**Pregunta:** ¿Considera viable implementar la transformación digital en la gerencia de proyectos en su empresa?

**Resultado:** Validando la variable correspondiente a la transformación digital, en la figura 7 se evidencia la respuesta de los encuestados, dando como resultado un 97,5% al sí y 4,3% al no.

**Figura 7.** Viabilidad de la implementación de transformación digital en gerencia de proyectos



**Fuente:** elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

**Interpretación:** Esta pregunta se planteó con el fin de censar la percepción de las empresas ante la necesidad de la implementación de la transformación digital en la gerencia de proyectos, mostrando, así como se ve en la figura 9 que el 95,7% de los encuestados percibe la necesidad de esta implementación.

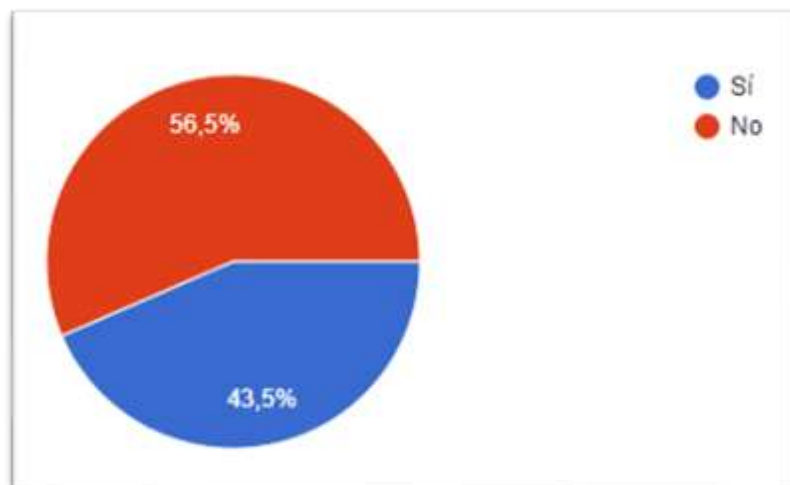
### 10.2.7. Resultado Pregunta 7

**Pregunta:** ¿Se están planificando algunos pilotos para probar nuevas herramientas y plataformas digitales en gestión de proyectos? ¿Cuáles?

**Resultado:** Validando la variable correspondiente a la transformación digital y revisando los resultados obtenidos se observa que el 56,5% de las empresas encuestadas no cuentan con pilotos en la implementación de transformación digital mientras el 43,5% ha realizado algunas implementaciones en sus procesos.

A continuación, en la figura 8 se muestra el resultado obtenido

**Figura 8.** Existencia de pilotos de implementación de transformación digital



**Fuente:** elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

**Interpretación:** esta pregunta es muy importante para determinar un punto de partida y sugerir una hoja de ruta para introducir la transformación con herramientas asequibles para la gestión de proyectos.



A continuación, se mencionan las herramientas digitales utilizadas para los pilotos:

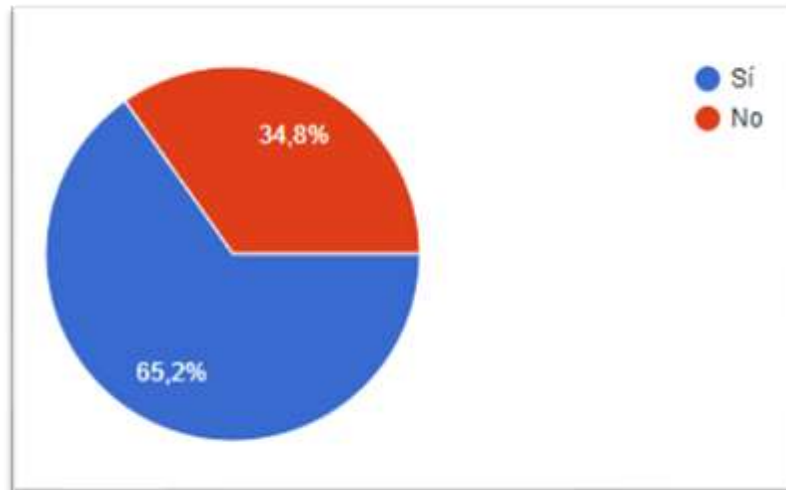
- Trello
- Marketing digital
- SAP
- Power BI, para recopilación de datos financieros.
- BIM, para interventoría.
- CRM Ecommerce

#### **10.2.8. Resultado Pregunta 8**

**Pregunta:** ¿La empresa cuenta con procedimientos definidos para el desarrollo de sus proyectos, que sean susceptibles de ser gestionados con herramientas digitales?

**Resultado:** En la figura 9 se muestran los resultados a la pregunta 9, dando como resultado para el sí de 65,2% y el no de 34,8%. Resultados enfocados en la variable gerencia de proyectos.

**Figura 9.** Existencia de procedimientos en el desarrollo de proyectos



**Fuente:** elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

**Interpretación:** Esta pregunta se realizó con el fin de censar si existían en las empresas encuestadas procesos para el desarrollo de proyectos, demostrando que existen dichos procedimientos y que es factible implementarlos haciendo uso de herramientas tecnológicas que facilitan el desarrollo de estos.

A continuación, se presentan los procedimientos que algunas empresas tienen definidos para el desarrollo de proyectos:

- Desarrollo de consultoría (planificación, ejecución, seguimiento y cierre)
- Reportes de servicios, listados de documentos.
- Procedimientos de compras, Coordinación de modelamientos interdisciplinarios de diseños de ingeniería
- Global Engineering Standard (GES), la compañía tiene un estándar de desarrollo de proyectos desarrollado por la casa matriz en Japón.

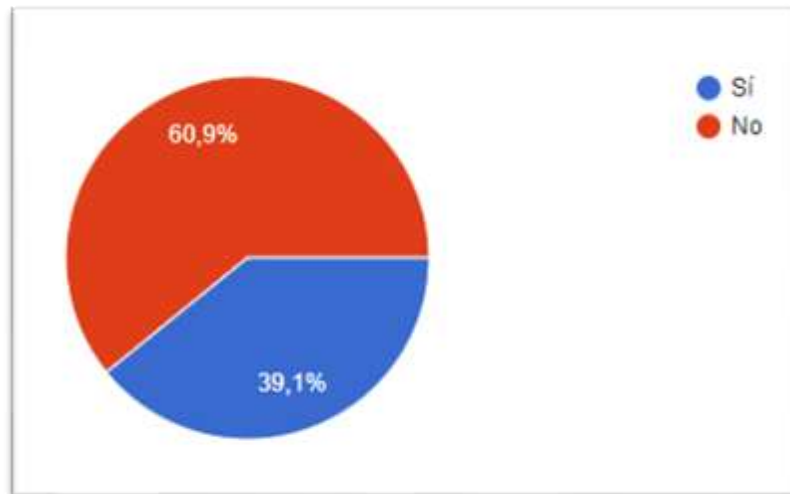
- Ofertas, Ingeniería, Ventas, Servicios, Pruebas
- Plataforma de seguimiento de horas dedicadas a proyectos
- Procedimientos de inspección
- Ejecución proyectos de Outsourcing

### **10.2.9. Resultado Pregunta 9**

**Pregunta:** ¿En su empresa se ha implementado la transformación digital en la gestión de proyectos? ¿Ha notado cambios positivos en los procesos?

**Resultado:** En la figura 10, se muestra el porcentaje de las empresas encuestadas que han implementado la transformación digital en la gestión de proyectos (60,9%), siendo este un resultado positivo. Resultados enfocados en la variable gerencia de proyectos.

**Figura 10.** Positividad en la implementación de la transformación digital en la gerencia de proyectos



**Fuente:** elaboración propia a partir de datos obtenidos de encuesta (2021).

**Interpretación:** Esta pregunta se realizó con el fin de verificar si realmente en las empresas encuestadas se usan herramientas digitales para la gestión de proyectos y saber cuáles utilizan, con el fin de identificar el grado de conocimiento de los encuestados en cuanto a transformación digital en la gerencia de proyectos. Para el caso de la pyme Sominel se encuentra dentro del porcentaje de empresas con respuesta negativa, dándonos la oportunidad de poder generar las sugerencias de cómo realizar esta implementación.

## **11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A continuación, se describen las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación enfocados en los objetivos planteados:

### **11.1. CONCLUSIONES**

#### **11.1.1. CONCLUSIÓN GENERAL**

Según (FOSTEC & Company, 2021) se define “la estrategia de transformación digital como el cambio (integral) de las actividades empresariales existentes, así como la creación de nuevos modelos de negocio para el uso de los cambios que son conducidos principalmente por tecnologías emergentes”.

Teniendo en cuenta la definición anterior y el análisis de las respuestas obtenidas en la encuesta, se encontró que las estrategias implementadas en dichas empresas se enfocan en la mejora de la experiencia del cliente y en la optimización de procesos operativos.

En concordancia con lo anterior, a continuación, se indican las estrategias sugeridas para la implementación de la transformación digital, las cuales se pueden utilizar para la gestión de proyectos de la pyme Sominel.

- Inteligencia de mercado, el cual se basa en el análisis de bases de datos con el fin de conocer al cliente y de esta manera resolver sus necesidades.

- Digitalización y automatización de procesos, permite aumentar el rendimiento de los proyectos y reducir costos, a partir de la generalización de protocolos y estandarización de procesos que incluyen todas las fases de ingeniería como los son la básica, de detalle, desarrollo, pruebas y puesta en marcha.
- Gestión de la relación con el cliente, tiene como aspecto central mantener una relación a largo plazo, con el fin de generar negocios futuros, en donde el cliente se fidelice por la calidad de los trabajos realizados por la pyme Sominel.
- Capacidades del personal humano, con base a las respuestas de la encuesta se evidencia que tiene una gran importancia capacitar a todo el personal de empresa en herramientas digitales, con el fin de ganar confianza y nuevas habilidades, así mismo, transformar la mentalidad de los colaboradores en cuanto a la resistencia al cambio.

#### **11.1.2. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS**

Acorde a los resultados de la encuesta se logra evidenciar que entre los encuestado aún existe un alto desconocimiento del concepto de la transformación digital, lo cual no les permite iniciar con la digitalización de

sus procesos. Algunas de las pymes han implementado estrategias digitales que son parte fundamental de sus modelos de negocio, sin embargo estas no son suficientes para que la empresa esté alineada con el objetivo transformación digital, ya que este no consiste solo en adquirir hardware y hacer visible la empresa en internet, sino incluir herramientas tecnológicas para la gestión de proyectos y que impulsen cambios que agreguen valor en los pilares organizacionales (satisfacción del cliente, excelencia operacional, organización y cultura y modelo de negocio)

Es relevante señalar que otra de las barreras identificadas es la resistencia al cambio en los equipos directivos, operativos y de soporte. Esta se puede mitigar mediante la capacitación y acompañamiento para sensibilizar sobre los beneficios de incorporar nuevas tecnologías en los proyectos y procesos operacionales de la empresa.

De las respuestas obtenidas se deduce que el mayor porcentaje de encuestados considera importante priorizar en estrategias de tipo táctico como el uso de tecnologías, seguido por consideraciones de tipo estratégico como la creación de valor. Una proporción baja de encuestados considera prioritario implementar transformaciones digitales orientadas hacia cambios estructurales y aspectos financieros.

Finalmente, en la encuesta se logra evidenciar que las pymes no tienen una estrategia clara y definida de cómo implementar estas tecnologías.

De acuerdo con lo anterior, es importante que las pymes en primera medida conozcan y entiendan cada uno de los conceptos de la transformación digital e identifiquen cuáles son válidos para ser aplicados en su organización y posteriormente trazar una estrategia integral que incluya tanto el componente tecnológico como a los diferentes equipos de la organización.

Por otra parte, en el análisis realizado a partir de la encuesta se identificaron las siguientes ventajas las cuales se encuentran enlistadas de mayor a menor prioridad, con el fin de optimizar el tiempo y recursos en el desarrollo de los proyectos en la pyme Sominel:

- Uso de tecnologías: Refleja el enfoque y la capacidad de una empresa para explorar y explotar nuevas tecnologías digitales que conllevan a la toma ágil de decisiones en los procesos de gestión de Proyectos, incluyendo la automatización de los procesos enfocados en la coordinación de las tareas tradicionales de gestión (Gestión del Alcance, Tiempo, Costo, Interesados, Comunicaciones etc.)



- Cambios en la creación de valor: Refleja la influencia de la de la transformación digital sobre la creación de valor en las empresas
- Cambios estructurales: Hace referencia a las modificaciones en las estructuras organizativas, los procesos y los conjuntos de habilidades que son necesarios para hacer frente y explotar las nuevas tecnologías
- Aspectos financieros: Se relaciona tanto con la necesidad de acción de una empresa en respuesta a un negocio central en dificultades como con su capacidad para financiar un esfuerzo de transformación digital.
- Comunicación: Se enfoca en una comunicación más eficiente y estratégica entre los colaboradores de la organización (directores, gestores de proyectos y equipo operativo), para un óptimo desarrollo de los proyectos.

## **11.2. RECOMENDACIONES**

- Tomando como base la información recolectada y analizada en esta investigación se logra comprobar la hipótesis planteada, con base a esto se propone a la pyme Sominel implementar las estrategias expuestas para que su organización crezca y sea sostenible en el tiempo.

- Debido a la falta de conocimiento sobre viabilidad y ventajas de la transformación digital en las pymes se sugiere socializar las estrategias planteadas a otras pymes, e identificar cuáles de estas han sido implementadas. Así mismo, se realizar pruebas proyectos piloto según las circunstancias propias de cada pyme, documentando las barreras y desafíos a superar durante el proceso de implementación.
- A partir de la importancia que actualmente tiene la implementación de la transformación digital en las pymes se sugiere continuar con esta investigación enfocándose en la elaboración de una hoja de ruta, incluyendo herramientas digitales asequibles para la gestión de los proyectos.
- Se recomienda investigar y desarrollar modelos de madurez digital afines a la realidad y sectores económicos de las pymes con el fin de avanzar en la implementación de estrategias de transformación digital que garanticen la sostenibilidad de las compañías en un mercado competitivo y en constante cambio.
- Se recomienda investigar sobre la madurez de la organización en la implantación de gestión de proyectos y su relación con la implementación de estrategias de relación digital. Esto debido a que esta implementación en sí misma es un conjunto de proyectos que en su conjunto agregan valor a la organización.

- A partir de los datos recopilados en la encuesta, relacionados con los controladores de transformación digital – impulsores de cambio y las herramientas utilizadas para los estudios piloto de transformación digital, se sugiere a la Pyme Sominel implementar las siguientes herramientas digitales para la gestión de los proyectos:

Figura 11. Herramientas de transformación digital que impulsan el cambio en la experiencia del cliente.

**Tabla 1.** Herramientas de transformación digital.

<b>EXPERIENCIA DEL CLIENTE</b>		
<b>Estrategia de transformación digital</b>	<b>Herramienta de transformación digital</b>	<b>Descripción</b>
Inteligencia del Cliente	SumaCRM	CRM para e-commerce orientado a Pymes . Un software de gestión de clientes que ayuda a llevar un mejor control y organización sobre el seguimiento de nuestros clientes. Útil para Comercio digital y ventas online, Gestión de información de clientes, administración de ordenes de pedido y Segmentación de campañas comerciales entre otros.
Cadena de valor digital		
Gestión en la relación		

**Fuente:** Elaboración propia a partir de bibliografía y datos obtenidos de encuesta (2021).

**Tabla 2.** Herramientas de transformación digital

<b>EXCELENCIA OPERACIONAL</b>		
<b>Estrategia de transformación digital</b>	<b>Herramienta de transformación digital</b>	<b>Descripción</b>
Gestión de Rendimiento	Microsoft Power BI	Herramienta que se utiliza principalmente para crear cuadros de mando que faciliten la toma de decisiones. Permite importar datos y moldearlos a voluntad, Facilita cruzar datos, hacer cálculos y gráficas sofisticadas de manera relativamente sencilla.
	Microsoft Power Automate	Es un servicio online que permite automatizar procesos y tareas de una forma sencilla a través de flujos de trabajo utilizando una interfaz simple e intuitiva.
Digitalización de procesos	BIM	Building Information Modeling, más conocido como BIM, es una metodología de trabajo colaborativa para la concepción y gestión de proyectos de construcción. La metodología BIM centraliza toda la información de un proyecto (geométrica, cronograma, costos, ambiental, y mantenimiento), en un modelo digital colaborativo.
	Trello	Trello es una aplicación basada en el método Kanban y sirve para gestionar proyectos y tareas permitiendo organizar el trabajo en grupo de forma colaborativa.
Automatización de procesos	SAP Business One	Sistema ERP (Enterprise Resource Planning) para PYMES que integra a todas las áreas de una empresa, controlando las funciones operativas y administrativas desde un único software.

**Fuente:** elaboración propia a partir de bibliografía y datos obtenidos de encuesta

(2021).

## REFERENCIAS

- Agarwal, R. (Diciembre de 2020). Transformación digital: un camino al valor económico y social. *Revista CEA*, 9.
- Albukhitan, S. (2020). Developing Digital Transformation Strategy for Manufacturing. *Procedia Computer Science*.
- Angel, G. (s.f.). *Relación entre la competitividad y la transformación digital de las mipymes colombianas*.
- Arraou, P. (2019). *Transformación digital de la Pyme*. Roma, Italia: Comité de integración Latino-Europa-América.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (s.f.). *Todo sobre el código CIIU*. Obtenido de <https://www.ccb.org.co/Inscripciones-y-renovaciones/Todo-sobre-el-Codigo-CIIU>
- Correani, A., De Massis, A., Frattini, F., Messeni, A., & Natalicchio, A. (2020). Implementing a Digital Strategy: Learning from the Experience of Three Digital Transformation Projects. *California Management Review*, Vol. 62(4) 37–56.
- de Freitas Filho, J. (2018). *Factores que impiden a los gestores de las empresas la aplicación del proyecto de transformación digital*. Universidad Continental, Lima.
- De la Torre, C. (2018). *¿Qué son las metodologías ágiles?* *Capital Humano*.
- Enciclopedia Económica. (2018). *Población Estadística*. Obtenido de <https://enciclopediaeconomica.com/poblacion-estadistica/>
- Enciclopedia Económica. (2019). *Muestreo no probabilístico*. Obtenido de <https://enciclopediaeconomica.com/muestreo-no-probabilistico/#:~:text=El%20muestreo%20no%20probabil%3%ADstico%20es,las%20mismas%20oportunidades%20de%20selecci%C3%B3n.>
- FOSTEC & Company. (2021). *Estrategia de transformación digital*. Obtenido de <https://www.fostec.com/es/competencias/estrategia-de->

- digitalizacion/estrategia-de-transformacion-digital/#:~:text=Una%20estrategia%20de%20transformaci%C3%B3n%20digital,negocio%20(posiblemente%20nuevo)%20sostenible
- Hauchar, I. (s.f.). *Transformación digital de las pymes*. Obtenido de <https://www.claro.com.co/negocios/todo-claro/noticias-interes/transformacion-digital-pymes/#:~:text=De%20acuerdo%20con%20lsam%20Hauchar,el%20uso%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa.&text=No%20es%20lo%20mismo%20un,con%20gran%20n%C3%BAmero%20de%20trabajadores>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.
- IDOM. (2019). *Modelo de madurez para la transformación digital*. MinTic, Dirección de Transformación Digital, Bogotá.
- Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). *Digital Transformation Strategies*. Springer Fachmedien Wiesbaden.
- McAbee, J. (19 de Diciembre de 2019). *Cuatro beneficios de la transformación digital en la gestión de proyectos*. Obtenido de <https://www.wrike.com/es/blog/transformacion-digital-en-la-gestion-de-proyectos/#:~:text=Desde%20el%20punto%20de%20vista,la%20estrategia%20y%20los%20resultados>.
- MINTIC. (18 de Mayo de 2019). *Primera gran encuesta TIC*. (D. Luna, Ed.) Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/MinTIC-en-los-Medios/100848:Como-se-veran-beneficiados-los-empresarios-con-la-Ley-TIC#:~:text=La%20transformaci%C3%B3n%20digital%20en%20las,nuevos%20mercados%2C%20generar%20nuevos%20productos>
- MINTIC. (3 de Febrero de 2020). *Transformación digital: cinco claves para las empresas*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de>

- Prensa/Noticias/125706:Transformacion-digital-cinco-claves-para-las-empresas
- MinTrabajo. (26 de Septiembre de 2019). *"MiPymes representan más de 90% del sector productivo nacional y generan el 80% del empleo en Colombia"*: ministra Alicia Arango. Obtenido de <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/septiembre/mipymes-representan-mas-de-90-del-sector-productivo-nacional-y-generan-el-80-del-empleo-en-colombia-ministra-alicia-arango>
- OCDE. (2019). *"Going Digital" en Colombia*. Obtenido de <https://www.oecd.org/going-digital/going-digital-en-colombia-resumen-ejecutivo.pdf>
- Oldenburg, D. (2008). *Gerencia de proyectos. Visión de Futuro*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7404967>
- Pareja, D. (22 de Agosto de 2018). *Transformación digital: ¿por qué es tan importante para las empresas?* Obtenido de <https://www.pragma.com.co/blog/transformacion-digital-por-que-es-tan-importante-para-las-empresas>
- Peréz, D., Solana, P., & Trigueros, S. (s.f.). *Economía del dato y transformación digital en pymes industriales: retos y oportunidades*. Universidad Cantabria.
- Pinzón, C. (2020). *Transformación digital del modelo de negocio de la pyme Mi Merienda SAS*. Universidad de la Sabana, Chía. Obtenido de <https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/42982/Proyecto%20Grado%20Christian%20Pinzon%20VFinal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Project Management Institute. (10 de Marzo de 2020). *Project Management Institute - América Latina*. Obtenido de <https://www.pmi.org/america-latina>

- Py+. (2018). *AUNQUE PRODUCEN 40% DEL PIB, LAS PYMES AÚN ENFRENTAN MUCHOS DESAFÍOS PARA OPERAR*. Obtenido de <https://www.pymas.com.co/ideas-para-crecer/mundo-pyme/caracteristicas-pymes-colombia>
- Red Universitaria Virtual Internacional. (s.f.). *Composición y barreras de la transformación digital*. Instituto Europeo de Posgrado. Madrid: RED SUMMA. Obtenido de [https://campusvirtual.iep.edu.es/recursos/recursos\\_premium/programa-habilidades/pdf/transformacion\\_digital/contenido1/lectura2.pdf](https://campusvirtual.iep.edu.es/recursos/recursos_premium/programa-habilidades/pdf/transformacion_digital/contenido1/lectura2.pdf)
- Roselló, V. (15 de Marzo de 2019). *Las metodologías ágiles más utilizadas y sus ventajas dentro de la empresa*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>
- SOMINEL. (s.f.). *Soluciones Modernas en Ingeniería Eléctrica*. Obtenido de <http://www.sominel.com/>
- Zorro, E. (2019). *Modelos de madurez digital en pymes – Caso de estudio de una pyme de telecomunicaciones de Colombia*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.