



DISEÑO DE UN MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA UN GRUPO DE  
EMPRESAS MiPyME DEL SECTOR DE SEÑALIZACIÓN VIAL EN LA CIUDAD DE  
BOGOTÁ

Paola Alexandra Suárez Camacho

Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Rectoría Virtual  
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos  
1 de septiembre de 2024

DISEÑO DE UN MODELO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL PARA UN GRUPO DE  
EMPRESAS MIPYMES DEL SECTOR DE SEÑALIZACIÓN VIAL EN LA CIUDAD DE  
BOGOTÁ

Paola Alexandra Suárez Camacho

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de  
Proyectos

Asesor(a)  
Ivonne Tatiana Muñoz Martínez  
Magíster en Administración

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

1 de septiembre de 2024

## Contenido

Índice de tablas.....	4
Índice de Figuras.....	5
Resumen.....	6
Abstract.....	7
Introducción.....	8
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.1 Descripción del problema.....	10
1.2 Pregunta de investigación.....	11
1.3 Objetivos de investigación.....	11
1.3.1 Objetivo General.....	11
1.3.2 Objetivos Específicos.....	11
1.4 Justificación de la investigación.....	12
2. MARCO DE REFERENCIA.....	13
2.1 Marco de Antecedentes.....	13
2.2 Marco Teórico.....	15
2.3 Marco normativo.....	18
3. METODOLOGÍA.....	22
3.1 Enfoque y alcance de la investigación.....	22
3.2 Población sujeta a estudio.....	23
3.2.1 Definición de la población.....	23
3.2.2 Cálculo y selección de la muestra.....	23
3.3 Instrumento.....	23
3.4 Descripción de procedimientos.....	26
3.5 Análisis de información.....	26
3.6 Consideraciones éticas.....	28
3.6.1 Análisis de consideraciones éticas.....	28
3.6.2. Instrumentos de aceptación y autorización.....	28
4. RESULTADOS.....	29
5. CONCLUSIONES.....	33
6. REFERENCIAS.....	34

**Índice de tablas**

**Tabla 1** ..... 18

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Encuesta MINTIC.....	24
<b>Figura 2</b> Explicación puntuación Madurez Digital .....	25
<b>Figura 3</b> Preguntas por componente.....	27
<b>Figura 4</b> Resultados aplicación encuesta de madurez digital.....	29
<b>Figura 5</b> Resultados por componente.....	29
<b>Figura 6</b> Madurez digital por empresa .....	30
<b>Figura 7</b> Madurez digital por empresa (detallado).....	31

### **Resumen**

El presente trabajo de investigación, titulado "Diseño de un modelo de transformación digital para un grupo de empresas MiPyME del sector de señalización vial en la ciudad de Bogotá", tiene como propósito diseñar un modelo que permita a las pequeñas y medianas empresas (MiPyME) mejorar la gestión y control de sus proyectos de señalización vial mediante la implementación de tecnologías digitales. La investigación parte del reconocimiento de los desafíos que enfrentan estas empresas en términos de acceso a herramientas tecnológicas, financiamiento y formación, factores que dificultan su competitividad en un entorno empresarial cada vez más digitalizado. A través de un enfoque cuantitativo y un análisis de la madurez digital de las empresas del sector, el estudio identifica las áreas clave en las que es necesario intervenir para lograr una transformación digital efectiva. Además, el proyecto propone un modelo basado en marcos teóricos reconocidos, como el de David L. Rogers, que aboga por el fortalecimiento de las capacidades estratégicas de las organizaciones. Los resultados reflejan la necesidad urgente de avanzar en la digitalización para optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones y reducir los costos operativos.

### **Abstract**

This research project, titled "Design of a Digital Transformation Model for a Group of MiPyME Companies in the Road Signage Sector in Bogotá", seeks to develop a model that enhances project management and control for small and medium enterprises (MiPyMEs) in the road signage sector through the adoption of digital technologies. The study acknowledges the challenges these companies face, including limited access to technological tools, financing, and expertise, which hinder their competitiveness in an increasingly digitalized business environment. By employing a quantitative approach and assessing the digital maturity of the companies in this sector, the research identifies critical areas for intervention to ensure a successful digital transformation. Moreover, the proposed model is grounded in established theoretical frameworks, such as David L. Rogers' strategy-driven approach, which emphasizes the need to strengthen organizational capabilities. The findings underscore the urgent need to advance digitalization efforts to optimize processes, enhance decision-making, and reduce operational costs, offering a roadmap for MiPyMEs to thrive in the digital age.

## Introducción

La señalización vial es un conjunto de elementos gráficos y dispositivos colocados en carreteras y calles para informar, orientar, regular y advertir a los usuarios de la vía, con el objetivo de facilitar la circulación y mejorar la seguridad del tráfico. Estos elementos son esenciales para establecer un sistema de comunicación claro y consistente en la red vial, proporcionando información visual rápida y comprensible para conductores, peatones y otros usuarios de la vía.

Ahora bien, la eficacia de un sistema de señalización vial se basa en una estructura estandarizada y regulada, en virtud de lo cual Colombia ha adoptado las normas de señalización comúnmente aceptadas a nivel mundial y las ha materializado en el Manual de Señalización Vial emitido por el Ministerio de Transporte; además de ello, en cada proceso de contratación, los pliegos de condiciones definen con suficiencia técnica las características de las obras a ejecutar de manera tal que se cuente con certezas técnicas adecuadas a la complejidad de las obras de señalización.

Por otro lado, aunque en el pasado la señalización vial en Colombia era ejecutada por entidades del gobierno tales como el Ministerio de Obras Públicas, en la actualidad, con el propósito de optimizar los procesos y reducir el tamaño del Estado, se cuenta con un modelo en el que este tipo de obras es ejecutado por empresas de sector privado en tres modalidades:

1. Concesiones viales. Un instrumento financiero mediante el cual el Estado logra que el capital privado financie unas obras públicas y permite que las explote durante el tiempo necesario para recuperar la inversión (El Tiempo, 1999). En este modelo, el concesionario asume y en ocasiones subcontrata la señalización de las vías. Se trata de contratos que por su monto son adjudicados a grandes empresas, conglomerados e incluso inversionistas internacionales.
2. Constructores y responsables del mantenimiento de las vías. Las empresas especializadas en la materia asumen proyectos en los que el componente de señalización es menor; dicho de otra manera, la señalización es un ítem del proyecto y se gestiona bajo la misma unidad de gerencia de proyectos. Procesos de contratación en los que participan constructores de vías de diferente tamaño en función del presupuesto oficial.
3. Empresas de señalización vial. Municipios y entidades públicas del orden nacional, regional o municipal adjudican proyectos de señalización vial en el marco del Estatuto General de

Contratación a empresas especializadas en la materia; regularmente se trata de procesos en los que se favorece la participación de empresas de tipo MiPyME.

Como se puede observar, la señalización de las vías públicas se encuentra no sólo fuertemente regulada, sino que es ejecutada, a través del modelo de contratación pública, por empresas de carácter privado especializadas en la materia.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

En adición a lo anteriormente expuesto, no es de extrañar que los proyectos de obra civil en Colombia no cumplan las expectativas; tal como lo afirma Burgos (2015):

Hoy en día se reconoce dentro de las organizaciones constructoras de importante participación en el desarrollo apropiado y afectivo del país, un alto porcentaje de fallas y fracasos en la realización de obras, obras que no se entregan en los tiempos estipulados y programados con anterioridad y dando paso a retrasos y generación de costos para disminuir el impacto del incumplimiento en la programación de las obras, al mismo tiempo que evidencia débil capacidad para la planeación y el seguimiento de los proyectos. (p. 12)

En efecto, la situación se confirma cuando se considera que las compras públicas han alcanzado un 35,67% del total del gasto público, tal como lo afirma la Asociación Colombiana de Pequeños Industriales (Gálvez & Quiñonez, 2015).

Por otro lado, de acuerdo con lo manifestado por Alicia Arango, Ministra del Trabajo de Colombia en el marco del Primer Congreso de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Pequeña y Mediana Empresa – MiPymes, “las MIPYMES representan el 90% de las empresas del país” (Ministerio del Trabajo, 2019).

Igualmente, Rosmery Quintero, presidenta nacional de la Asociación Colombiana de Pequeñas y Medianas Empresas (Acopi) ha indicado que “la mitad de las mipymes del país se quiebra después del primer año y solo 20% sobrevive al tercero” y “El 62% de las MIPYMES no cuenta con acceso a préstamos financieros, claves para su crecimiento y desarrollo”. (FINTECH, 2018). Así mismo la Secretaría de Desarrollo Económico (2020) afirma que: “la mayor parte de las MIPYMES presentan educación financiera limitada y basan sus decisiones en personal con poco conocimiento” (p.11)

En este sentido se encuentra como problema la dificultad en el control de las obras de señalización vial ejecutadas por MiPyME en la ciudad de Bogotá.

## 1.2 Pregunta de investigación

La pregunta que busca resolver esta investigación es ¿cómo diseñar un modelo de transformación digital para un grupo de empresas MiPymes del sector de señalización vial en la ciudad de Bogotá?

En consecuencia, se podría afirmar que empresas MiPyME ejecutando proyectos con un modelo de control automatizado, potencian la reducción de reprocesos y no conformidades en la ejecución de las obras de señalización vial además de proveer información confiable y oportuna para la toma de decisiones. Estos beneficios contribuyen, no sólo al cumplimiento de los objetivos del proyecto, sino a la reducción de costos.

## 1.3 Objetivos de investigación

En un entorno empresarial dinámico y en constante evolución, la necesidad de adoptar prácticas innovadoras se ha convertido en un imperativo para mantener la competitividad y alcanzar el éxito sostenible. En este contexto, el presente anteproyecto surge como respuesta a la identificación de oportunidades estratégicas que pueden transformar significativamente el panorama operativo de nuestra organización. A continuación los objetivos planteados para el anteproyecto:

### 1.3.1 Objetivo General.

Diseñar un modelo de transformación digital que permita a las empresas MiPyME del sector de señalización vial en Bogotá controlar de manera eficaz el desarrollo de las obras .

### 1.3.2 Objetivos Específicos.

- Identificar la forma en la que las MiPyME del sector de señalización vial de la ciudad de Bogotá afrontan la transformación digital como una herramienta de gestión organizacional.
- Evaluar las herramientas que en la actualidad se encuentran disponibles para controlar la ejecución de proyectos de señalización vial.
- Proponer un modelo de transformación digital que optimice el proceso de control de la ejecución de proyectos de señalización vial.

### **1.4 Justificación de la investigación**

La transformación digital se ha convertido en un imperativo para las organizaciones en un mundo cada vez más digitalizado. Desde una perspectiva teórica, numerosos estudios y corrientes de investigación han destacado la importancia de la transformación digital para mejorar la competitividad, la eficiencia operativa y la innovación empresarial (Lechuga, et al., 2022). Sin embargo, existe una falta de modelos específicos y herramientas prácticas adaptadas a las necesidades de las MiPyME en sectores específicos como la señalización vial. Este proyecto contribuirá a llenar este vacío teórico al diseñar un modelo de transformación digital específicamente orientado a las empresas MiPyME del sector de señalización vial en Bogotá.

Por otra parte, las empresas MiPyME del sector de señalización vial en Bogotá enfrentan desafíos significativos en su proceso de digitalización. Estas empresas suelen carecer de recursos y experiencia para identificar y adoptar eficazmente tecnologías digitales que les permitan competir en el mercado actual. La implementación de un modelo de transformación digital adaptado a sus necesidades específicas puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso en un entorno empresarial cada vez más digitalizado.

Por lo tanto, este proyecto tiene una gran relevancia práctica al proporcionar un marco estructurado y práctico para guiar a las empresas MiPyME del sector de señalización vial en su proceso de transformación digital de manera que se puedan mejorar diferentes ámbitos de las fases asociadas a los proyectos de señalización vial en la ciudad de Bogotá D.C. en particular, en lo que concierne al control de ejecución y cuantificación de obras.

Por consiguiente este proyecto se basará en enfoques rigurosos y sistemáticos para el diseño y desarrollo del modelo de transformación digital. Se emplearán metodologías de investigación apropiadas para identificar las necesidades y desafíos específicos del sector de señalización vial en Bogotá, así como para diseñar estrategias y acciones concretas para la implementación efectiva de tecnologías digitales en las empresas MiPyME del sector. Además, se llevará a cabo una validación del modelo propuesto mediante la retroalimentación de expertos en el sector y representantes de las empresas MiPyME de señalización vial en Bogotá, garantizando así la relevancia y aplicabilidad práctica de los resultados obtenidos.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

A continuación, se presenta la información requerida como apoyo para llevar a cabo el objetivo de este anteproyecto; aborda tres ámbitos fundamentales de la investigación; uno teórico, otro conceptual y, finalmente uno legal.

### 2.1 Marco de Antecedentes

El siglo veintiuno se ha caracterizado por un acelerado desarrollo de las herramientas digitales orientadas al desarrollo organizacional; desde el uso de internet hasta el de la inteligencia artificial, pasando por el internet de las cosas y la automatización de procesos, han conducido a que las organizaciones cada vez se vean abocadas al fortalecimiento de los procesos de digitalización y automatización.

Como en otras materias de gestión, las MiPyME se encuentran en posiciones de rezago debido a múltiples factores regularmente relacionados con el acceso a las tecnologías, el conocimiento y los recursos financieros requeridos; en este ámbito diferentes investigadores han desarrollado trabajos de investigación que se permiten enriquecer el marco de antecedentes de la presente investigación. A continuación, se relacionan los que se consideran más relevantes para el propósito de esta investigación.

Esta investigación acudió a diferentes fuentes dentro de las cuales se destacan las investigaciones realizadas por Luz Jeannette Quintero (Campos, 2013) quien en su trabajo “Características de la innovación en pymes de Colombia que han utilizado recursos públicos” pudo establecer que las estrategias a las que acuden algunas pymes para el desarrollo de la innovación incluyen prácticas de gestión, adopción de políticas en recursos humanos, las características de la participación de los estamentos en los procesos innovadores, la aplicación de habilidades específicas por parte de algunos integrantes de la empresa para la innovación, los mecanismos empleados y las iniciativas para promover una cultura favorable hacia la innovación, así como los procesos de gestión del conocimiento. Su estudio abordó, como fuente de información primaria, los resultados de entrevistas semiestructuradas a socios y fundadores de tres empresas beneficiarias de los programas de Fomipyme y a empresarios y/o directivos de 11 pymes que ocuparon el primer puesto en el Premio Innova entre 2004-2010, todas ellas pertenecientes a diversos sectores y ubicadas en distintas ciudades del país (Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena y Medellín).

Por otro lado, como menciona González (2021):

Las PYMES llevan un retraso en su transformación digital con respecto a las grandes empresas. Según varios autores, las transformaciones digitales exitosas requerirán que las empresas cultiven nuevas capacidades organizacionales para poder sobrevivir y prosperar. Sin embargo, los modelos o guías prácticas que pueden ayudar a los directivos de las PYMES en la transformación digital son escasos y no inciden en el desarrollo de capacidades organizacionales”; en adición a ello se pudo establecer que “las nuevas tecnologías digitales habían fomentado el cambio del modelo de negocio de las PYMES, y que las capacidades organizacionales de transformación digital identificadas habían actuado como potenciadores digitales del cambio, constituyeron el “motor” necesario para la transformación.

Es igualmente relevante indicar que el estado colombiano ha desarrollado interesantes iniciativas para la transformación digital de las MiPyME; en su trabajo (Innpulsa, 2018) identificó las necesidades y nuevas oportunidades para las entidades involucradas en el apoyo al desarrollo empresarial de estas empresas en Colombia. El estudio más reciente de caracterización elaborado por MinTIC e iNNpulsa Colombia en 2015 estableció los niveles de apropiación de TIC en las MiPyME e identificó fallas de mercado y asimetrías de información, que impiden que estas se apropien de las TIC, encontrando que son cuatro las principales barreras:

- La falta de conocimiento sobre las tecnologías.
- El alto costo percibido de las soluciones TIC.
- La falta de alineación entre la oferta y la demanda, que deriva en soluciones inadecuadamente dimensionadas o mal especificadas a la luz de las necesidades de las empresas.
- La falta de acompañamiento a las empresas, durante y después de la implementación de soluciones TIC.

Finalmente en su trabajo *Cómo la transformación digital influye en el crecimiento de las mipymes en Colombia* (Bustos, 2023) el autor pudo identificar que la transformación digital ha influido positivamente en el crecimiento empresarial de las MiPyME en Colombia, pues ha permitido llegar a más clientes, ha fidelizado los ya existentes, contribuye en las mejoras que se requieren para las gestiones operativas, se agilizan los PQRS, facilita la comunicación, mejora las condiciones laborales, pues la información puede estar más protegida y aumenta la productividad

## 2.2 Marco Teórico

La transformación digital se ha convertido en un elemento de primer orden para las empresas del siglo XXI. Como afirma González (2021), el concepto de transformación digital se ha convertido en un “trending topic” para empresas de todo el mundo. La utilización de las nuevas tecnologías digitales para cambiar las relaciones con los clientes, los procesos internos y las propuestas de valor es una realidad que muchos ejecutivos han integrado en su actividad cotidiana. Otros ejecutivos, al observar el rápido progreso de la utilización de las tecnologías digitales en sus sectores, han comprendido que el éxito de la transformación digital será crucial para la competitividad futura de sus empresas (González, 2021, p. 23).

Vale la pena en este punto hacer referencia a algunos de los modelos de transformación digital más reconocidos y empleados en las organizaciones del siglo 21. A continuación una breve descripción (Valencia, 2022).

**Modelo basado en entrevistas a empresas que migran a la transformación digital (MIT Center for digital business & Capgemini Consulting).** Este modelo está basado en comprender cómo la tecnología digital y los omnipresentes datos digitales cambian los negocios de las grandes empresas en tres pilares claves: experiencia del cliente, procesos operativos y el modelo de negocio. El modelo propuesto está basado en el estudio exploratorio que involucró a 157 ejecutivos y 50 compañías en 15 países donde se destacó el proceso de transformación digital que se está llevando a cabo. Es importante resaltar que en la investigación ninguna de las empresas de la muestra ha realizado la transformación digital de forma completa.

**Modelo basado en experiencia por los años de actividad, en múltiples sectores y países (Genís Roca RocaSalvatella).** Ve la transformación digital como un proceso que integra las nuevas tecnologías y en el que más y más personas y dispositivos se incorporan al inmenso flujo de datos e interacciones que configuran la actual internet en todas las áreas de la empresa redefiniendo los puntos de contacto, sus procesos y modelo de negocio. Según este planteamiento se deben abordar seis ejes de impacto transversal: la visión estratégica, los procesos, punto de contacto con el cliente, la cultura organizacional, el diseño de servicio y modelo de negocio.

**Modelo basado en una visión más estratégica a nivel organizacional (David L. Rogers).** Se plantea la necesidad de repensar su negocio para la era digital; se basa en lineamientos para transformar una economía tradicional en una economía digital. Argumenta que [...] "La

transformación digital no se trata de actualizar su tecnología sino de mejorar su pensamiento estratégico" siendo necesario comprender que los clientes son parte de la red, la competencia proviene de plataformas digitales más que de productos, los datos deben considerarse un activo estratégico, la innovación debe ser impulsada por pequeños experimentos y nuevos pasos para apuntalar el valor, enmarcando estas consideraciones en cinco dominios de estrategia: clientes, competencia, datos, innovación y valor.

**Estudio de Incipy basado en los modelos de gobierno y equipos de trabajos (Joana Sánchez INCIPY).** Define la transformación digital como: "[...] La reorientación de toda la organización hacia un modelo eficaz de relación digital en cada uno de los puntos de contacto de la experiencia del cliente", que requiere de un fuerte liderazgo para impulsar el cambio en las personas, en los procesos y los modelos de negocio, de forma general la transformación se inicia con una manera distinta de pensar (Sánchez, 2016). En la tabla 7 se observan los cuatro ejes claves que vienen definidos por el modelo de transformación digital que implica una visión más moderna y humanizada.

El análisis de los modelos antes referenciados permite orientar esta investigación por el camino propuesto por David Rogers. En el marco del análisis cuantitativo, se adopta la encuesta de transformación digital del MinTIC, condición que permite establecer el nivel de madurez digital de las empresas de señalización vial en la ciudad de Bogotá.

En este contexto, es esencial entender cómo y con qué propósito se puede llevar a las MiPyME del sector de señalización vial de la ciudad de Bogotá D.C. a escenarios de transformación digital, de modo que se potencien sus habilidades y se cierren las brechas que actualmente les impiden mantener un crecimiento y desarrollo sostenible.

Históricamente, aunque los primeros elementos formales de "señalización vial" fueron los millarios que guiaban a los viajeros en el imperio romano, el verdadero impulso tecnológico se produjo con la aparición del automóvil a finales del siglo XIX y comienzos del XX. Pioneros en seguridad vial, como William Phelps Eno, establecieron las primeras normas para regular el tránsito en ciudades como París y Londres, definiendo un sistema de señalización vial a nivel mundial. Su trabajo fue tan influyente que diseñó el tráfico en lugares emblemáticos como el Arco del Triunfo en París y el Columbus Circle en Nueva York (El Mercantil, 2019).

Aunque siempre han existido sistemas de señalización para guiar a los usuarios de las vías, no fue hasta la invención del automóvil, con su velocidad, tamaño y volumen de tráfico, que se dio

un avance tecnológico significativo en la unificación y el tipo de señales viales. Como lo menciona el Manual de Señalización Vial (Ministerio de Transporte, 2015), la evolución de la tecnología automotriz y la consecuente necesidad de mejorar las carreteras incrementaron tanto la velocidad de los vehículos como los riesgos y la severidad de los accidentes de tránsito.

La importancia de la señalización vial es indiscutible, y su adecuada gestión es vital para la seguridad vial en Bogotá. Según la Secretaría Distrital de Movilidad de Bogotá (2021), en su estudio previo del proceso de contratación LP-033-2021, las principales problemáticas del sistema de movilidad en la ciudad incluyen la siniestralidad vial, con más de 500 víctimas fatales anuales, la falta de accesibilidad, la deficiencia de infraestructura vial en sectores específicos y la congestión vial que incrementa los tiempos de desplazamiento. Estas problemáticas demandan una atención inmediata, que podría ser abordada mediante modelos de transformación digital.

En este sentido, la transformación digital de una MiPyME, como indica INNpalsa Colombia (2018), requiere combinar elementos tecnológicos (digitalización del negocio) con otros de carácter estratégico y cultural (habilitadores para la transformación). Esto incluye la planificación, la capacitación y la experimentación, permitiendo que las MiPyME identifiquen sus procesos críticos y generen un círculo virtuoso que facilite una transformación efectiva en todos los ámbitos de la empresa. El MinTIC (2020) refuerza esta idea en el Marco de la Transformación Digital para el Estado Colombiano, señalando que uno de los objetivos clave es lograr procesos internos seguros y eficientes mediante el fortalecimiento de las capacidades de gestión de tecnologías de información. Esto implica desarrollar procesos que utilicen tecnologías de la información de manera segura y alineada con la arquitectura institucional de la entidad, mejorando así la toma de decisiones y apoyando el logro de metas y objetivos institucionales.

### 2.3 Marco normativo

**Tabla 1** Marco legal

REQUISITO	DESCRIPCIÓN
Resolución 1885 de 2015	Por la cual se adopta el manual de señalización vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia
Ley 769 de 2002 (modificado por el art.3 de la Ley 1383 de 2010)	Mediante el cual se faculta al Ministerio de Transporte para reglamentar las características técnicas de la demarcación y señalización de toda la infraestructura vial.
Ley 769 de 2002	Esta ley establece las normas generales de tránsito para todo el territorio colombiano y contiene disposiciones específicas sobre la señalización vial, incluyendo el tipo de señales, su significado y las responsabilidades de las autoridades de tránsito y de los conductores respecto a su cumplimiento
Decreto 1609 de 2002	Por el cual se reglamenta el Código Nacional de Tránsito Terrestre.
Resolución 160 de 2018	Por la cual se modifica la Resolución 3027 de 2010. Esta resolución establece los colores, formas y dimensiones de las señales de tránsito en Colombia, así como los criterios para su ubicación y visibilidad en las vías públicas.
Resolución 2075 de 2021	Mediante la cual se establecen los requisitos técnicos para la implementación de dispositivos de control de velocidad y detección de infracciones en las vías públicas.
Ley 80 de 1993	Por el cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
Ley 816 de 2003 (Modificado por el Decreto 19 de 2012)	Por medio de la cual se apoya a la industria nacional a través de la contratación pública.
G-EFSICE-02 Colombia Compra Eficiente	Guía para el ejercicio de las funciones de supervisión e interventoría de los contratos suscritos por las Entidades Estatales
G-GPC-01 Colombia Compra Eficiente	Guía de garantías en Procesos de Contratación
Colombia Compra Eficiente 2014	Matriz de riesgos

REQUISITO	DESCRIPCIÓN
Ley 1239 de 2008	Por medio de la cual se modifican los artículos 106 y 107 de la Ley 769 del 2 de agosto de 2002 y se dictan otras disposiciones del Código Nacional de tránsito.
Ley 1383 de 2010	Por medio de la cual se modifican la Ley 769 del 2 de agosto de 2002 y se dictan otras disposiciones del Código Nacional de Tránsito.
Ley 1811 de 2016	Por medio de la cual se modifican la Ley 769 del 2 de agosto de 2002 y se dictan otras disposiciones del Código Nacional de Tránsito
Ley 1287 de 2009.	Bahías de estacionamiento personas con movilidad reducida
Decreto 758 de 1998	Por el cual se establecen normas sobre bahías de parqueo y localización de estacionamientos en antejardines, calzadas paralelas y se dictan otras disposiciones
Decreto 319 de 2006	Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones.
Ley 1341 de 2009:	Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones
Ley 1712 de 2014	Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones
Decreto 1078 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Ley 1955 de 2019	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad.
Ley 2106 de 2019	Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.

Fuente: Elaboración propia (2024)

El análisis legal presentado cubre diversas leyes y resoluciones en Colombia relacionadas con la señalización vial, la infraestructura, la contratación pública, la accesibilidad, la tecnología, y la transparencia. A continuación, el análisis respectivo:

### 1. Señalización Vial y Tránsito

- Resolución 1885 de 2015 y Resolución 160 de 2018: Ambas normativas se centran en los aspectos técnicos y estandarizados de la señalización vial en Colombia. La Resolución 1885 adopta un manual de señalización vial que regula dispositivos uniformes para calles, carreteras y ciclorutas, mientras que la Resolución 160 especifica detalles técnicos como colores, formas y ubicaciones de las señales.
- Ley 769 de 2002 y sus modificaciones (Ley 1383 de 2010, Ley 1239 de 2008, Ley 1811 de 2016): Esta ley constituye el Código Nacional de Tránsito y establece las normas generales de tránsito en Colombia. Las modificaciones posteriores refuerzan y actualizan aspectos específicos relacionados con la señalización y la normativa de tránsito.
- Resolución 2075 de 2021: Introduce requisitos técnicos para dispositivos de control de velocidad y detección de infracciones, una medida que refuerza la seguridad vial y la aplicación de la ley.

### 2. Contratación Pública

- Ley 80 de 1993 y Ley 816 de 2003: Ambas leyes son fundamentales en la contratación pública en Colombia. La Ley 80 establece el marco general para la contratación pública, mientras que la Ley 816 favorece a la industria nacional en procesos de contratación, promoviendo la preferencia por productos y servicios colombianos.
- Guías de Colombia Compra Eficiente: Estas guías proporcionan herramientas y lineamientos para la supervisión, interventoría y gestión de garantías en los procesos de contratación pública, asegurando que los contratos se lleven a cabo de manera eficiente y conforme a la ley.

### 3. Infraestructura y Movilidad

- Decretos 758 de 1998, 319 de 2006 y Ley 1287 de 2009: Se enfocan en la infraestructura de parqueo y movilidad, incluyendo normativas para bahías de

estacionamiento y la implementación del Plan Maestro de Movilidad para Bogotá. Estos decretos también abarcan la accesibilidad para personas con movilidad reducida, destacando la importancia de un transporte inclusivo.

- Ley 1341 de 2009 y Ley 1712 de 2014: Aunque relacionadas con la tecnología y la información, estas leyes también impactan en la movilidad a través de la regulación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como en la transparencia y acceso a la información pública.

#### 4. Tecnología y Transparencia

- Decreto 1078 de 2015: Este es un Decreto Único Reglamentario que simplifica y unifica las normativas del sector de las TIC, contribuyendo a la organización y regulación de la tecnología en el país.
- Ley 2106 de 2019: Centrada en la simplificación de trámites administrativos, esta ley ayuda a modernizar y hacer más eficientes los procesos burocráticos, un aspecto clave para el desarrollo de infraestructura y movilidad.

#### 5. Planificación Nacional

- Ley 1955 de 2019: Esta ley expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, que incluye directrices estratégicas para el desarrollo del país en varios sectores, incluyendo el transporte, la infraestructura, y las TIC.

Este conjunto de normativas forma un marco integral para la gestión de infraestructura vial, movilidad, contratación pública y el uso de tecnologías en Colombia. Las leyes y resoluciones no solo cubren aspectos técnicos y operativos, sino que también promueven la transparencia, la eficiencia en la administración pública, y la accesibilidad. La implementación coherente de estas normativas es crucial para asegurar un desarrollo sostenible y seguro del transporte y la infraestructura en el país.

Dicho lo anterior, se puede afirmar que las MiPyME se encuentran en una condición de vulnerabilidad evidente en el ámbito de la ejecución de proyectos de infraestructura y en particular, de aquellos relacionados con la señalización vial; si bien existen lineamientos de tipo técnico, no es así con aquellos requeridos para asegurar una correcta gestión en desarrollo de los proyectos.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Enfoque y alcance de la investigación

El enfoque que se ha definido adoptar para ese proyecto investigación, es el enfoque cuantitativo, con alcance exploratorio y descriptivo.

No se trata de una observación de fenómenos asociados al alcance del proyecto, sino de la recopilación y análisis de datos obtenidos a través de la encuesta del MINTIC mediante la cual se evalúa el nivel de madurez digital que tienen las MiPyME de señalización vial de la ciudad de Bogotá.

De acuerdo con Sampieri (2014), y en consideración a que la revisión de la literatura permitió establecer que no hay investigaciones previas o ideas relacionadas con el problema de estudio, se abordará el estudio exploratorio con el propósito de preparar el terreno de cara a la investigación con alcance descriptivo correlacional o explicativo.

El trabajo de investigación se planteó una serie de objetivos que se abordaron de la siguiente manera:

**1. Identificar la forma en la que las MiPyME del sector de señalización vial de la ciudad de Bogotá afrontan la transformación digital como una herramienta de gestión organizacional.** Se definió el uso de métodos cuantitativos; como se podrá observar más adelante, se indagó a MiPymes para lo cual se adoptó un muestreo por conveniencia mediante el cual se escogieron algunas empresas para el diligenciamiento de la encuesta de madurez digital del MinTic que a continuación se presenta.

**2. Evaluar las herramientas que en la actualidad se encuentran disponibles para controlar la ejecución de proyectos de señalización vial.** Se realizó un análisis de los documentos y normatividad asociada a la ejecución y control de los proyectos de señalización vial en Colombia; ello permitió identificar variables críticas de control tales como:

- Condiciones climáticas (temperatura, velocidad del viento, humedad relativa)
- Condiciones de aplicación (cantidad de pintura aplicada, espesor de capa de pintura, adherencia, retro-reflectividad).

**3. Proponer un modelo de transformación digital que optimice el proceso de control de la ejecución de proyectos de señalización vial.** Fruto del ejercicio de revisión documental, se puede establecer la pertinencia de adoptar el modelo de madurez digital propuesto desde el Mintic

e Innpulsa orientado al fortalecimiento; se propone que este planteamiento esté acompañado de la propuesta de transformación digital realizada por David L. Rogers orientada al fortalecimiento del pensamiento estratégico tomando en consideración a los cinco dominios de estrategia: clientes, competencia, datos, innovación y valor.

### **3.2 Población sujeta a estudio**

#### **3.2.1 Definición de la población**

La población objetivo incluye a más de diez empresas MiPyME del sector de señalización vial de la Localidad de Barrios Unidos de la ciudad de Bogotá (Empresite, 2024). Estas empresas varían en tamaño, desde pequeñas empresas familiares hasta medianas empresas con una mayor capacidad operativa.

#### **3.2.2 Cálculo y selección de la muestra**

La muestra se seleccionará utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia en virtud a las limitaciones de tiempo y costo en la recogida de información. Este tipo de muestreo permite privilegiar la proximidad y no la representatividad.

### **3.3 Instrumento**

Se utilizará una encuesta basada en la batería de preguntas de caracterización de MiPyME para la Transformación Digital del Ministerio de las TIC. Esta encuesta permitirá recopilar datos sobre el estado actual de la digitalización en las empresas, así como sus necesidades y desafíos.



**Figura 2**

*Explicación puntuación Madurez Digital*



Los resultados arrojarán el nivel de madurez en transformación digital:

<b>0</b>	<p><b>No existente.</b> En la entidad no se tiene transformación digital / Sin actividades</p>
<b>1</b>	<p><b>Exploratorio.</b> Se cuenta con pocas actividades de transformación digital no estructuradas.</p>
<b>2</b>	<p><b>Iniciando.</b> Se ha iniciado la transformación digital, se cuenta con iniciativas y un enfoque proactivo.</p>
<b>3</b>	<p><b>Implementando la visión digital.</b> La entidad cuenta con visión digital y cuenta con iniciativas de transformación digital implementada y aplicada a las operaciones diarias.</p>
<b>4</b>	<p><b>Mejora continua.</b> Entidad está transformada digitalmente y evoluciona constantemente para mejorar rendimiento general.</p>

En función a las respuestas se obtendrá un nivel de madurez digital en función a 4 dimensiones tal y como se muestra en la figura 2



*Nota.* Adaptado de *Modelo de Madurez Digital*, por Gobierno de Colombia. MinTIC, 2022, Gobierno Digital ([https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-179147\\_Herramienta\\_medicion.xlsx](https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-179147_Herramienta_medicion.xlsx)).

### 3.4 Descripción de procedimientos

- Diseño del cuestionario: Adaptación del cuestionario del Ministerio de las TIC para ajustarse a las particularidades del sector de señalización vial.
- Recolección de datos: Aplicación de encuestas a las MiPyME seleccionadas mediante entrevistas en línea o presenciales.
- Análisis de datos: Uso de software MS excel para analizar los datos recolectados, identificando patrones y tendencias relevantes.

### 3.5 Análisis de información

El análisis incluirá la evaluación de las respuestas a la encuesta para identificar las barreras y oportunidades para la transformación digital. Se utilizarán técnicas estadísticas descriptivas para presentar los hallazgos de manera clara y comprensible.

De acuerdo con lo planificado, se realizaron encuestas a empresas MiPyME de la ciudad de Bogotá del sector de señalización vial; esta información resulta representativa para el objeto de análisis ya que se ha considerado que precisamente son este tipo de empresas las que se encargan de realizar las actividades de señalización vial en la capital. Se utilizó un muestreo por conveniencia (Ortega, s.f.) y fruto de ello se eligieron seis empresas MiPyME del sector.

El modelo de madurez digital del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones plantea el análisis de cuatro aspectos:

- Personas y cultura
- Procesos de la empresa
- Datos digitales y *analytics*
- Tecnología digital

A continuación, las preguntas asociadas a cada uno de ellos:

**Figura 3***Preguntas por componente***Personas y cultura**

1	Cuál es la brecha existente en las habilidades duras requeridas para el manejo deseado de las tecnologías actuales o emergentes?
2	Cuál es la brecha existente en las habilidades blandas requeridas para afrontar procesos digitales?
3	Qué tan preparada está la cultura dentro de la entidad para desarrollar iniciativas de transformación digital?
4	Tan preparados están sus usuarios (ciudadanía y otros) para apropiarse y aceptar los cambios de la entidad frente a su transformación digital?

**Procesos de la empresa**

5	Qué tan amplia es la brecha digital en los procesos clave para llegar al estado ideal en materia de transformación digital?
6	Hasta qué punto los proyectos de transformación digital pueden mejorar la eficacia y eficiencia de los procesos core?
7	Qué tan efectivo resulta el esquema organizacional existente para llevar adelante un proceso de transformación digital?

**Datos inteligentes y *analytics***

8	La tecnología implementada por la entidad incentiva las soluciones basadas en datos?
9	Cómo está la calidad de los datos de en la entidad y qué tan confiable la recolección, tratamiento y uso de datos en la entidad soportada en las bases de datos?
10	Están las bases de datos protegidas por tecnologías y procesos en materia de seguridad y privacidad de la información?
11	Las bases de datos son utilizadas para la toma de decisiones por las distintas áreas de la entidad?

**Tecnología digital**

12	Las tecnologías actuales son lo suficientemente robustas para suplir las necesidades de los usuarios al interior de la entidad?
13	Las tecnologías actuales son lo suficientemente robustas para suplir las necesidades en interacción con la ciudadanía?
14	Conoce la semiología es más relevantes que tengo implementadas en mis procesos. Cúdi tecnologías indispensables para el funcionamiento de la organización?
15	Conoce las tecnologías correspondientes a la cuarta revolución industrial para potenciar la eficiencia y eficacia de los principales procesos y para mejorar la interacción con la ciudadanía?
16	Existen al interior brechas entre las tecnologías actuales de la entidad y la semiología de la cuarta revolución industrial para suplir la necesidad de los procesos core?
17	Identifican los tiempos, riesgos y costos requeridos para la implementación y adaptación de las tecnologías de la cuarta revolución industrial en los procesos core de la entidad?

*Nota.* Adaptado de *Modelo de Madurez Digital*, por Gobierno de Colombia. MinTIC, 2022, Gobierno Digital ([https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-179147\\_Herramienta\\_medicion.xlsx](https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-179147_Herramienta_medicion.xlsx)).

### **3.6 Consideraciones éticas**

#### **3.6.1 Análisis de consideraciones éticas**

Se asegurará que todos los participantes den su consentimiento informado antes de participar en la encuesta. La confidencialidad de los datos será garantizada, y se utilizarán medidas para proteger la privacidad de los encuestados.

#### **3.6.2. Instrumentos de aceptación y autorización**

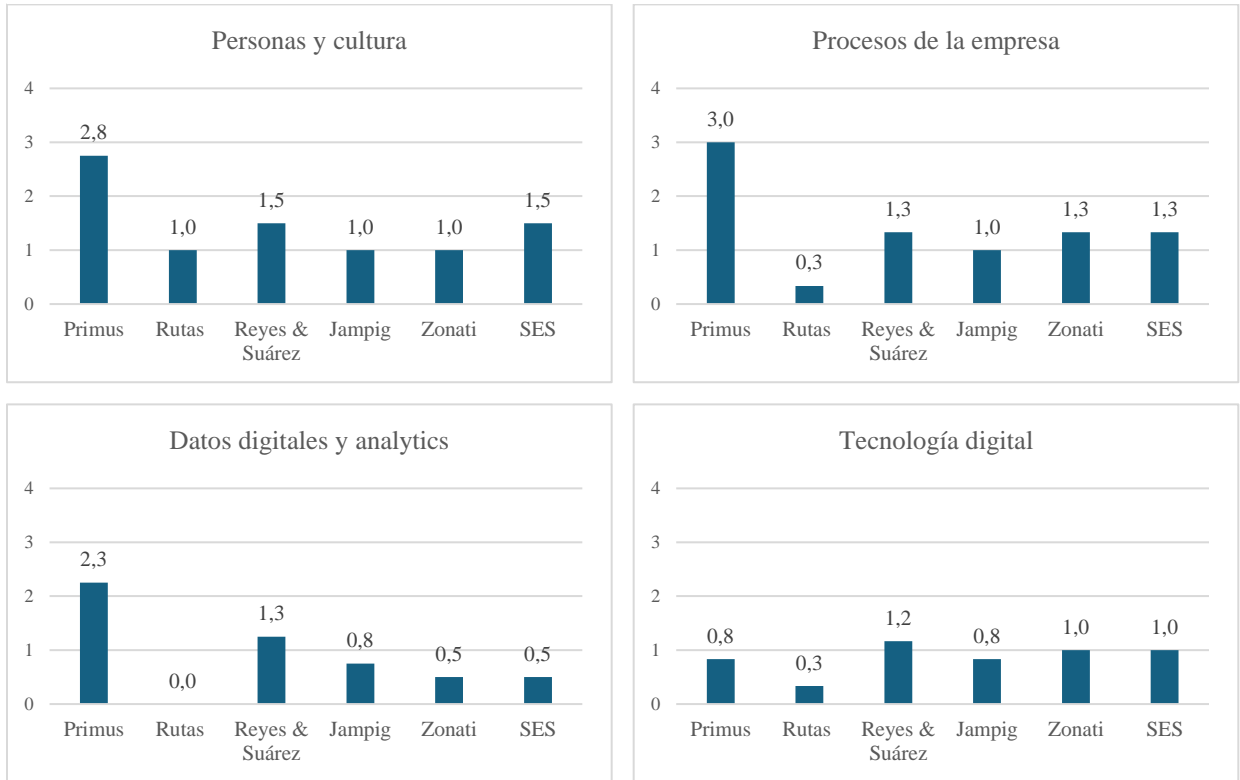
Se obtendrán permisos necesarios de las autoridades locales y se solicitará la aprobación ética si es requerido. Los participantes recibirán información clara sobre el propósito del estudio y cómo se utilizarán sus datos.

### 4. RESULTADOS

Los resultados del trabajo de investigación se resumen y complementan a continuación;

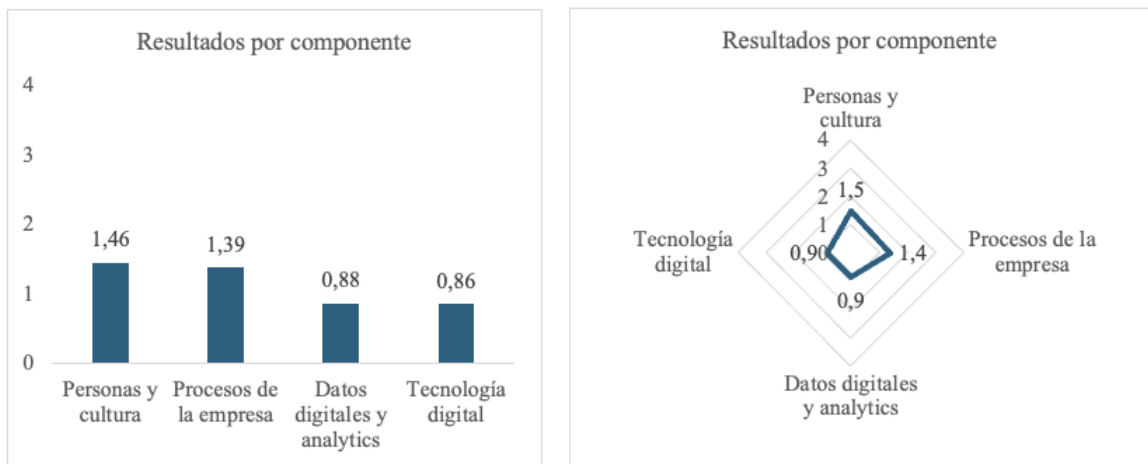
**Figura 4**

*Resultados aplicación encuesta de madurez digital*



**Figura 5**

*Resultados por componente*



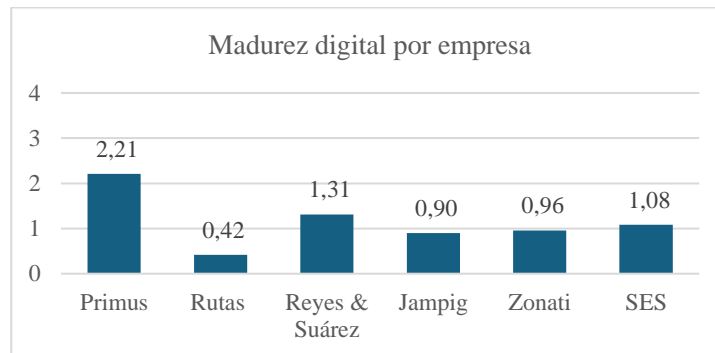
Como se puede observar, los componentes “Personas y cultura” y “Procesos de la empresa” presentan valores cercanos al 1,5. En consecuencia se podría afirmar que estos componentes se encuentran en la franja Exploratorio – Iniciando (con cierta orientación al nivel inferior). Se cuenta con pocas actividades de transformación digital no estructuradas y con un muy incipiente proceso de transformación digital.

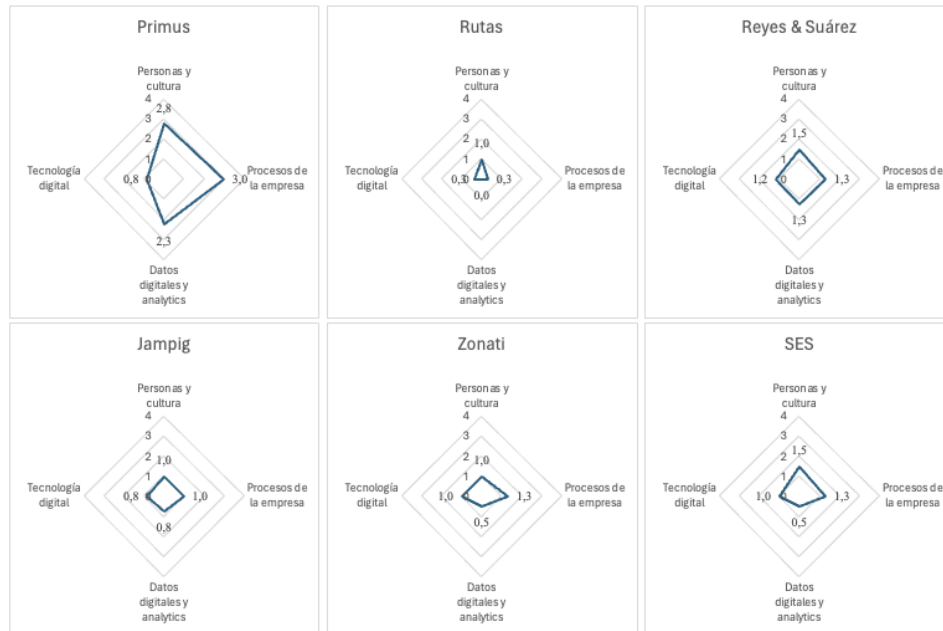
Por otro lado, en cuanto a los componentes “Datos digitales y *analytics*” y “Tecnología digital” la brecha es aún mayor; con valores cercanos al 0,9, se acercan con cierta dificultad al nivel exploratorio, condición que resulta perfectamente ajustada a las condiciones del mercado.

Es evidente entonces que las MiPyME de señalización vial de la ciudad de Bogotá tienen un largo camino por recorrer en el ámbito de la transformación digital y más aún cuando de lo que se trata es de realizar controles de obra en tiempo real. Aunque, como se puede observar en la Figura 9 una de las empresas se encuentra en una etapa más adelantada, en materia alguna se podría afirmar que el avance es relevante o significativo (continúa en la franja de “Iniciando”).

**Figura 6**

*Madurez digital por empresa*



**Figura 7***Madurez digital por empresa (detallado)*

Esta información permite establecer entonces la brecha existente en materia de transformación digital; en otra fase de investigación ajena al alcance de la que ocupa el presente trabajo, podrían abordarse elementos relacionados con la relación costo – beneficio.

Las empresas de señalización vial encuestadas evidencian un retraso importante en materia de adopción de nuevas tecnologías; resulta evidente que no han desarrollado niveles de cultura organizacional, capacidad tecnológica (blanda y dura) y mucho menos el uso de herramientas de apoyo adecuadas a la forma de gestionar este tipo de empresas.

Resulta evidente que las MiPyME del sector de señalización vial de la ciudad de Bogotá no cuentan con mecanismos que les permitan afrontar con éxito la transformación digital en pro de que ellas se conviertan en una herramienta de gestión organizacional; existe un fuerte desconocimiento que impide su adopción o en general, el interés en adoptarla.

Por otro lado, en el análisis de tipo cualitativo se puede establecer que las MiPyME cuentan con herramientas básicas que en la actualidad les permiten controlar la ejecución de proyectos de señalización vial; es en este punto donde radica el éxito de la transformación digital; en la situación actual, el control mayormente manual y análogo impide la toma de decisiones estratégicas y

directivas en tiempo real, dilata la gestión adecuada de la información y complejiza la obtención de conclusiones de proyecto.

Finalmente es adecuado proponer un modelo de transformación digital que optimice el proceso de control de la ejecución de proyectos de señalización vial y que, de acuerdo con lo discutido hasta este momento, llevaría al fortalecimiento de las MiPyME del sector de señalización vial en la ciudad de Bogotá.

## 5. CONCLUSIONES

En los hallazgos del presente proyecto, se evidencia que las empresas de señalización vial no cuentan con estructuras de transformación digital que les permitan atender con la debida solidez los proyectos que ejecutan, condición que permite dar cumplimiento al primer objetivo específico de investigación.

En el marco de los procesos de contratación pública, fuente natural de proyectos de señalización, la transformación digital no es un elemento de primer orden; se ha venido constituyendo en algo accesorio a lo que sólo se acude si existe algún tipo de requerimiento de interventoría u otra parte interesada.

No existen estudios específicos sobre las empresas del sector de señalización vial en Colombia; aunque se encuentran proyectos de grado asociados a la creación de este tipo de empresas, no se encuentra un análisis juicioso del sector. Como se puede evidenciar a lo largo de esta investigación, las empresas MiPyME del sector de señalización vial no cuentan con herramientas de transformación digital para el control de los proyectos; se puede afirmar que se da cumplimiento al segundo objetivo específico de investigación.

Se encuentran mecanismos que desde el Gobierno Nacional promueven la adopción de la transformación digital para la mejor gestión. Se considera que es adecuado y pertinente que desde el estado se promueva la adopción de la transformación digital, pero no sólo desde los requisitos establecidos en pliegos de condiciones o similar, sino desde el mismo apoyo que el Estado brinda a las MiPyME en Colombia; en consecuencia, se puede afirmar que en desarrollo de este proceso de investigación se pudo dar cumplimiento al tercer objetivo específico.

Es igualmente pertinente indicar que el desarrollo de la investigación fue alterado por la dificultad evidente en acceder a los representantes de empresas de señalización y de las entidades contratantes; un estudio más detallado debería incluir una investigación cuantitativa que permita establecer tendencias y realizar análisis estadísticos que permitan sustentar en cifras las conclusiones de este ensayo de investigación. Contar con encuestas y otras herramientas, permitirá llegar a conclusiones aún más contundentes.

## 6. REFERENCIAS

- Burgos, M., & Vela, D. (2015). Análisis del incumplimiento de la programación en las obras civiles. Bogotá.
- Bustos, N. (2023). Cómo la transformación digital influye en el crecimiento de las mipymes en Colombia. Bogotá D.C., Colombia.
- Campos, L. J. (2013). Características de la innovación en pymes de Colombia que han utilizado recursos públicos. *Revista de la Universidad Jorge Tadeo Lozano*, Volumen 3 No.1 p.23-48.
- Congreso de Colombia. (2000). *Ley 590*.
- Congreso República de Colombia. (2007). *Ley 1150. Ley*. Colombia.
- Económico, S. d. (2020). *Fortalecimiento del crecimiento empresarial en los emprendedores y las mipymes de Bogotá*. Bogotá.
- El Mercantil*. (11 de mayo de 2019). Obtenido de Sitio Web de El Mercantil:  
<https://elmercantil.com/2019/05/11/el-primer-pacificador-del-trafico-urbano-de-la-historia/>
- El Tiempo, R. (28 de diciembre de 1999). *eltiempo.com*. Obtenido de  
<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-961177>
- Empresite. (2024). *Empresite-economistaamerica.co*. Obtenido de Empresite:  
<https://empresite.economistaamerica.co/Actividad/SEÑALIZACION-VIAL/TamanoFacturacion/pequenas/departamento/BOGOTA/>
- eumed.net*. (s.f.). Obtenido de [https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/concepto\\_modelo.html](https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/concepto_modelo.html)
- Española, R. A. (2024).
- FINTECH*. (2018). Obtenido de Sitio Web de FINTECH:  
<https://www.colombiafintech.co/novedades/el-62-de-las-pymes-colombianas-no-tiene-acceso-a-financiamiento>
- Gálvez, E., & Quiñonez, E. (2015). *MIPYMES Y COMPRAS PÚBLICAS EN COLOMBIA*. Bogotá D.C.: ACOPI.
- González, J. M. (2021). Obtenido de  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/47767/Tesis1874-210729.pdf?sequence=1>

INNpulsa Colombia. (2018). Modelo de madurez para la transformación digital. Bogotá D.C.

Lechuga, e. a. (2022). Acercamiento a la transformación digital en un grupo de hoteles Mipymes del caribe colombiano. *ADGNOSIS*, 11(11), 2.

*Ministerio del Trabajo*. (26 de septiembre de 2019). Obtenido de Sitio Web del Ministerio del Trabajo: <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>

Ministerio de Transporte. (2015). *Manual de señalización vial*.

Ministerio del Transporte. (2015). *Manual de Señalización Vial 2015*. Bogotá D.C.

MinTIC. (2020). *Marco de la transformación digital para el estado colombiano*.

Ortega, C. (s.f.). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-por-conveniencia/>

Presidencia. (2015). *Decreto 1082*.

Project Management Institute. (2013). *PMBOK V6*.

Real Academia Española. (s.f.).

Real Academia Española. (2023). *dle.rae.es*. Obtenido de <https://dle.rae.es/señalizar?m=form>

Real Academia Española. (2023). *dle.rae.es*. Obtenido de <https://dle.rae.es/señalización?m=form>

SDM Bogota. (2021). Estudio Previo definitivo LP-033-2021. Bogotá D.C.

Valencia, J. T. (julio de 2022). *Coodes*. Obtenido de [coodes.upr.edu.cu](https://coodes.upr.edu.cu):  
<https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/515/964>

Varona, J. M. (2021). Obtenido de  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/47767/Tesis1874-210729.pdf?sequence=1>

Varona, J. M. (2021). Retos para la Transformación Digital de las PYMES: Competencia Organizacional para la Transformación Digital. Valladolid, España.