

Revista de Ciencias Sociales

Big Data y toma de decisiones estratégicas en Micro, Pequeñas y Medianas Empresas Transportistas: Evidencia desde Cali-Colombia

Valencia-Velosa, Juan Manuel*

Londoño-Cardozo, José**

Gelpud Cáceres, Valeria***

Chara Vásquez, Nicole Tatiana****

Resumen

La utilización de herramientas digitales como el Big Data en procesos de toma de decisiones estratégicas, se ha impulsado por la nueva dinámica del entorno tecnológico que influye sobre las organizaciones; sin embargo, en las micro, pequeñas y medianas empresas, su implementación es limitada. La presente investigación examinó en estas últimas empresas del sector transporte de mercancías, la percepción de influencia del Big Data en procesos decisionales estratégicos; mediante un enfoque cuantitativo con diseño no experimental de corte transversal; capturando datos a través de un muestreo aleatorio a 66 de estas empresas registradas en la ciudad de Cali-Colombia; analizando datos mediante estadísticas descriptivas e inferenciales con el software R. Los resultados evidencian una percepción favorable respecto al uso potencial del Big Data en optimización de la eficiencia de operaciones empresariales y en robustecer la competitividad. Sin embargo, el uso de herramientas analíticas sofisticadas es de reducida utilización. Favoreciendo la prevalencia de aplicaciones digitales enfocadas en las funciones operativas. Se concluye que la inclinación hacia la digitalización sobrepasa las capacidades organizacionales existentes, por lo que el robustecimiento del capital humano, el liderazgo y la administración de datos, se erigen como elementos cruciales para progresar hacia una aplicación estratégica del Big Data.

Palabras clave: Big Data; toma de decisiones estratégicas; transformación digital; empresas; transporte de mercancías.

* Magister en Administración. Docente-Investigador en la Universidad Santiago de Cali, Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. E-mail: juanvalencia00@usc.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8682-1787>

** Doctorando en Ingeniería (Pista de Ingeniería Industrial) en la Universidad del Valle, Colombia. Magister en Administración. Docente-Investigador en la Universidad del Valle, Valle del Cauca, Colombia. E-mail: jose.david.londono@correounivalle.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5739-1191>

*** Administradora de Empresas. Investigadora en la Universidad Santiago de Cali, Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. E-mail: valeriagelpud2004@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2899-3258>

**** Administradora de Empresas. Investigadora en la Universidad Santiago de Cali, Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. E-mail: tatianachara2@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4502-6888>

Big Data and strategic decision-making in Micro, Small and Medium Transport Companies: Evidence from Cali, Colombia

Abstract

The use of digital tools such as Big Data in strategic decision-making processes has been driven by the new dynamics of the technological environment that influences organizations; however, in micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs), its implementation is limited. This research examined the perceived influence of Big Data on strategic decision-making processes in these latter companies within the freight transport sector. A quantitative approach with a non-experimental, cross-sectional design was used, capturing data through a random sample of 66 of these companies registered in the city of Cali, Colombia. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics with the R software. The results show a favorable perception regarding the potential use of Big Data to optimize the efficiency of business operations and strengthen competitiveness. However, the use of sophisticated analytical tools is limited, favoring the prevalence of digital applications focused on operational functions. It is concluded that the inclination towards digitalization exceeds existing organizational capabilities, therefore strengthening human capital, leadership and data management are crucial elements to progress towards a strategic application of Big Data.

Keywords: Big Data; strategic decision-making; digital transformation; businesses; freight transport.

Introducción

La dinámica empresarial se está modificando por la influencia de las variables tecnológicas asociadas a la transformación digital, en gran parte gracias a tecnologías que facilitan la gestión de la información (Alonso, 2017; Aboushouk y Elsaywy, 2020; Cruz-Estrada et al., 2021; Barrios et al., 2021; Chaves, 2021; Baslyman, 2022; Parra et al., 2026). Dentro de estas, el *Big Data* destaca como un recurso gerencial de alta relevancia que promueve decisiones basadas en evidencia (Addo-Tenkorang y Helo, 2016).

Si bien, su adopción se ha visto con mayor claridad en las grandes organizaciones, esto no significa que las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) queden por fuera de sus beneficios. Estas organizaciones también pueden fortalecer sus procesos de planificación y gestión a través del uso de herramientas digitales y analítica de datos (Londoño-Cardozo et al., 2025; Parra et al., 2026).

Las MiPymes en Colombia, que conforman más del 99% del tejido empresarial,

tienen un papel importante en la creación de trabajos en diversas actividades económicas (Ministerio del Trabajo de Colombia, 2019). En el sector transporte de mercancías de Cali, estas empresas participan en la articulación logística entre la región y el puerto de Buenaventura; sin embargo, muchas mantienen modelos de gestión apoyados en la experiencia de los directivos y presentan una incorporación limitada de tecnologías orientadas al análisis de datos. Entre los factores asociados a esta situación se encuentran el bajo conocimiento sobre *Big Data*, las restricciones de recursos, la percepción de altos costos y las preocupaciones relacionadas con la gestión de la información (Gálvez et al., 2013; Sarioguz y Miser, 2024; Goraya et al., 2025; Ojeda et al., 2025).

La evidencia indica que la adopción del *Big Data* depende tanto de la disponibilidad tecnológica como de la percepción de quienes toman decisiones. La forma en que los directivos interpretan la utilidad, la complejidad y los beneficios de esta tecnología, influye en su incorporación dentro de la estrategia empresarial y, en consecuencia, en la calidad del proceso decisorio (Arnaboldi et al., 2017;

Goraya et al., 2025; Ojeda et al., 2025; Ospina, 2026). En este contexto persiste la necesidad de conocer como las MiPymes dedicadas al transporte de mercancías perciben el aporte del *Big Data* en relación con las decisiones de índole estratégico.

Apartir de este problema, la investigación responde a la siguiente pregunta: ¿Cómo perciben las micro, pequeñas y medianas empresas del sector transporte de mercancías en Cali-Colombia la influencia del *Big Data* en su toma de decisiones estratégicas? El objetivo consiste en analizar la percepción de los directivos sobre la influencia del *Big Data* en la toma de decisiones estratégicas e identificar los factores asociados con su adopción en estas organizaciones.

Para ello se desarrolló un estudio con enfoque cuantitativo, diseño descriptivo y corte transversal, basado en la aplicación de encuestas a una muestra aleatoria de 66 MiPymes registradas en la Cámara de Comercio de Cali (2025), cuyos datos fueron analizados mediante procedimientos estadísticos en R. Esto evidenció, desde la perspectiva empresarial analizada, la favorabilidad del uso del *Big Data* sobre las variables eficiencia operativa y competitividad. Sin embargo, los resultados muestran al momento de ejecución del estudio, que la utilización de herramientas tecnológicas para el análisis de información es aún incipiente en los procesos estratégicos y de decisión, centrándose su uso en actividades relacionados con los procesos operativos internos de las empresas analizadas.

Todo lo anterior permite entender que las capacidades empresariales son limitadas frente a la disposición de estas hacia la transformación digital; en ese sentido, es necesario que las empresas fortalezcan las capacidades de talento humano, el rol del líder y la adecuada gestión de los datos, como parte de un componente estratégico esencial de la empresa.

1. Metodología

1.1. Enfoque y diseño de la investigación

La investigación se realizó con un enfoque cuantitativo, el que permitió medir las percepciones y analizar las relaciones entre las variables de estudio a partir de datos verificables. Esta forma de ver las cosas facilita describir comportamientos y comparar tendencias de manera objetiva (Hernández et al., 2014; Creswell y Creswell, 2017). El estudio tuvo un diseño no experimental y transversal, puesto que las variables no fueron manipuladas y la información se recolectó en un solo momento. Esta concepción es la adecuada para el estudio de los fenómenos en su contexto real (Kerlinger y Lee, 2000).

1.2. Población y muestra

La población estuvo integrada por MiPymes registradas en la Cámara de Comercio de Cali (2025) y dedicadas al transporte de mercancías. La muestra estuvo formada por 66 empresas, elegidas por muestreo aleatorio simple, con un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%; en la cual, se Incluyeron empresas legalmente constituidas y con al menos un año de funcionamiento, con el objetivo de obtener información de organizaciones con experiencia en sus procesos de gestión y toma de decisiones.

1.3. Instrumento y recolección de la información

Se trabajó con fuentes primarias y secundarias, donde la información principal se recopiló a través de una encuesta estructurada a gerentes o responsables de la gestión estratégica de las empresas elegidas. El

instrumento constó de preguntas cerradas y escalas tipo *Likert* con cinco opciones para evaluar el conocimiento sobre *Big Data*, la frecuencia de uso, los beneficios percibidos, la confianza en los resultados y la disposición a invertir en herramientas tecnológicas. Se realizó una prueba piloto con cuatro personas de esta base de datos antes de la aplicación, lo cual permitió refinar aspectos como la redacción y comprensión de las preguntas. La información fue recopilada mediante correo electrónico y seguimiento telefónico para fomentar y facilitar la participación de las empresas.

La información secundaria se obtuvo a partir de la revisión de artículos científicos, informes técnicos y documentos institucionales, relacionados con *Big Data*, transformación digital y gestión empresarial, de acuerdo con los lineamientos metodológicos propuestos por García y Chicaiza (2011); y, Valencia-Velosa et al. (2025). La consulta se realizó en bases de datos como *ScienceDirect*, *SAGE* y *Latindex*, además de fuentes nacionales sobre la digitalización de las MiPymes.

1.4. Análisis de los datos

Para el análisis de los datos se utilizó el *software* estadístico *R*. En primer lugar, se procedió a validar la base de datos y, posteriormente, se aplicaron técnicas de estadística descriptiva con el fin de caracterizar las empresas y determinar las principales tendencias de las variables analizadas. Se emplearon pruebas de evaluación de *Spearman*, prueba de proporciones y análisis de varianza (ANOVA) para el análisis inferencial, según la naturaleza de las variables y los objetivos de la presente investigación.

2. Resultados y discusión

2.1. Características de las empresas participantes

La muestra estuvo conformada por

MiPymes del sector transporte de mercancías en Cali-Colombia. Según la Cámara de Comercio de Cali (2025), este sector registra 1.595 empresas, de las cuales el 91,0% corresponde a microempresas, 6,2% a pequeñas y 2,1% a medianas. En este sentido, los datos recogidos permiten trazar un panorama donde predominan las unidades empresariales de menor tamaño dentro del sector logístico local.

Sobre el tiempo de operación de las empresas encuestadas, casi un tercio (31,8%) lleva entre uno y cinco años trabajando; poco menos de la mitad (48,5%) se ubica en el rango de seis a nueve años; y, el 19,7% restante supera la década, llegando hasta los veinticinco años de funcionamiento. Puede notarse entonces que buena parte de estas organizaciones atraviesa lo que Jirásek y Bílek (2018) consideran que, las organizaciones con más años de trayectoria no están exentas de retos. En general, deben lidiar con la incorporación de nuevas tecnologías y ajustarse constantemente a un entorno cambiante con factores que terminan pesando sobre su competitividad (Vial, 2025; Mejía et al., 2025).

Respecto a la planta de personal, se identifica que dos de cada tres empresas (67%) manejan entre 11 y 50 trabajadores. Un segmento menor, apenas el 11% de las empresas estudiadas, cuenta con diez empleados o menos, en tanto que el 23% restante se ubica en un rango de 51 a 200 trabajadores. Aquí, es posible resaltar que ninguna de las empresas participantes alcanzó a superar ese techo de 200 empleados. Con este panorama queda claro que la muestra del estudio está compuesta mayoritariamente por pequeñas empresas. En términos de los resultados es algo que, de acuerdo con Bustos y Mancera (2023), puede jugar en contra a la hora de ampliar la planta de personal, dado que este tipo de organizaciones suele enfrentar limitaciones importantes de recursos económicos.

En lo que respecta a quién decide sobre la adopción de herramientas digitales, la responsabilidad recae principalmente en los jefes o coordinadores de *marketing* y ventas, quienes concentran esta labor en

30 de las empresas consultadas. Detrás de ellos aparecen, con menor participación, los encargados de operaciones (10 casos) y de recursos humanos (8 casos). Gerentes y propietarios, en cambio, tienen una presencia mucho más discreta. Con solo 3 y 5 empresas respectivamente, este segmento es el de menor frecuencia.

Este patrón muestra que las decisiones sobre digitalización tienden a quedarse en manos de mandos intermedios, sin llegar del todo a los niveles directivos. Frente a esto, vale la pena señalar que los procesos de transformación digital suelen tener mejores resultados cuando es la alta dirección quien lidera el proceso, logrando así conectar las iniciativas tecnológicas con la estrategia general de la organización (Parviainen et al., 2017). Cuando, por el contrario, estas decisiones se quedan en niveles operativos, tienden a enfocarse en resolver necesidades inmediatas y pierden fuerza a la hora de articularse con los objetivos de largo plazo (Kane et al., 2015; Monsalve-Pantoja y Londoño-Cardozo, 2025).

Las herramientas digitales se utilizan sobre todo en contabilidad y finanzas (36 empresas) y después, en *marketing* y ventas (15). Las áreas de menor participación son operaciones (4), recursos humanos (3), administración (2), servicio al cliente (2) y planeación (1). Este comportamiento coincide con lo señalado por Vial (2025) quien menciona que las pymes inician sus procesos de digitalización en funciones administrativas y contables por la facilidad que presentan para ser automatizadas. Sin embargo, esta orientación puede limitar el aprovechamiento de las tecnologías digitales y en actividades estratégicas, tales como, la operación, la logística y la toma de decisiones (Mosquera et al., 2021; Londoño-Cardozo et al., 2025; Parra et al., 2026).

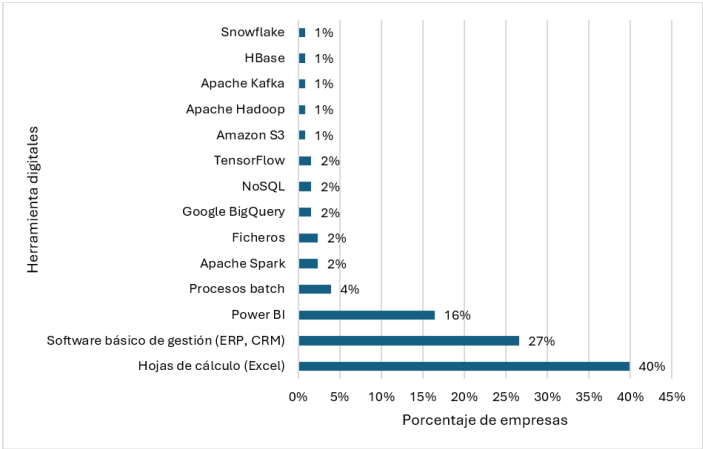
2.2. Transformación digital de las MiPymes del sector transporte de mercancías en Cali, Colombia

El grado de transformación digital de las MiPymes del sector del transporte de mercancías en Cali-Colombia, se encuentra en una fase intermedia de madurez y aun, cuando el uso de herramientas digitales es frecuente, su aplicación se concentra en las actividades operativas y administrativas más que en procesos de análisis estratégico. Estos comportamientos coinciden con la diferencia entre la digitalización instrumental y la transformación digital profunda planteada por Vial (2025).

Los datos más utilizados son datos operacionales, relacionados con rutas, tiempos de entrega, consumo de combustible y mantenimiento de vehículos. Con menor frecuencia se utilizan datos internos como ventas, costos, inventarios y clientes; mientras que los datos externos sobre mercado, competencia y tendencias del sector, presentan el menor nivel de utilización.

Según McAfee y Brynjolfsson (2012), las organizaciones con mayor madurez analítica no solamente optimizan sus procesos internos, sino que utilizan la información del entorno para anticipar cambios y fortalecer la toma de decisiones; esta distribución muestra una orientación hacia la eficiencia operativa, con aprovechamiento limitado de la información para la inteligencia competitiva; en ese sentido, las organizaciones con mayor madurez analítica no solamente optimizan sus procesos internos, sino que utilizan la información del entorno para anticipar cambios y fortalecer la toma de decisiones.

El uso de herramientas digitales está muy extendido entre las empresas analizadas, el 95,4% indicó que las emplea como apoyo para la toma de decisiones; sin embargo, la clase de herramientas utilizadas refleja un nivel de adopción tecnológica todavía limitada. En el Gráfico 1, se muestra la distribución de las herramientas digitales que utilizan las empresas.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

Gráfico I: Herramientas digitales más utilizadas en las empresas del sector

La herramienta con mayor utilización corresponde a las hojas de cálculo (*Excel*), empleadas por el 40% de empresas, seguida por *software* básico de gestión, como ERP y CRM (27%), y *Power BI* (16%). En contraste, herramientas asociadas al ecosistema *Big Data*, como *Apache Spark*, *TensorFlow*, *Google BigQuery*, *Apache Hadoop*, *Apache Kafka*, *HBase*, *Amazon S3* y *Snowflake*, registran entre uno y dos por ciento de uso. Estos resultados muestran que la digitalización se concentra en actividades de registro, control y organización de la información; mientras que las soluciones orientadas al procesamiento de grandes volúmenes de datos y la analítica avanzada orientadas al procesamiento de grandes volúmenes de datos y las estadísticas analíticas avanzadas, presentan una incorporación incipiente, apenas comenzando a ser incorporadas.

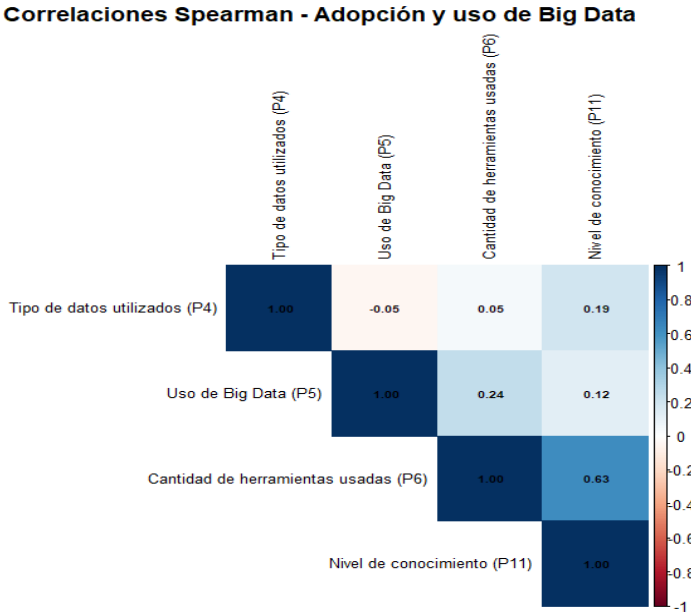
Este comportamiento está en línea con estudios que ubican a las MiPymes en etapas tempranas de transformación digital, donde la tecnología apoya la eficiencia operativa, pero aún no altera los procesos de toma de decisiones ni el modelo de negocio (Côrte-

Real et al., 2017). Situación similar sucede cuando se habla del nivel de conocimiento que tienen las empresas respecto a las herramientas digitales. El 45,5% manifestó tener un conocimiento intermedio, el 27,3% un conocimiento muy básico, el 16,7% indicó no tener conocimientos sobre la materia y solo el 10,5% demostró tener un nivel avanzado. Estos números reflejan que las competencias digitales siguen centradas en habilidades más bien funcionales, lo que termina limitando el uso del *Big Data* como herramienta de apoyo para decisiones de tipo estratégico.

Para determinar si la proporción de empresas que efectivamente utiliza herramientas digitales superaba el valor de referencia planteado en la hipótesis, se recurrió a una prueba de proporciones. El resultado obtenido permitió rechazar la hipótesis nula del 50%, lo que sugiere que el uso de herramientas digitales entre las empresas estudiadas es, en efecto, significativamente mayor. Con todo, esto no debe interpretarse como una adopción consolidada de tecnologías *Big Data*, sino más bien como el reflejo de un uso todavía predominante de herramientas convencionales

de gestión y análisis. Para complementar este análisis se estimó una matriz de correlación de *Spearman* entre el tipo de datos utilizados, el

uso de *Big Data*, la cantidad de herramientas digitales empleadas y el nivel de conocimiento. La Figura I, presenta los coeficientes obtenidos.



Fuente: Elaboración propia, 2026.

Figura I: Correlación Spearman de adopción y uso del big data

La matriz evidencia una correlación negativa prácticamente nula entre el tipo de datos utilizados y el uso de *Big Data* (), lo que indica que el empleo de datos operativos, internos o externos, no se asocia con una mayor utilización de estas tecnologías. Asimismo, la relación entre el uso de *Big Data* y la cantidad de herramientas digitales utilizadas fue baja (), al igual que la observada entre el uso de *Big Data* y el nivel de conocimiento (). Estos resultados muestran que la adopción declarada de herramientas digitales no se traduce necesariamente en un mayor aprovechamiento de tecnologías analíticas ni en capacidades especializadas para gestionar grandes volúmenes de información.

La correlación de mayor magnitud se

presentó entre la cantidad de herramientas utilizadas y el nivel de conocimiento (), lo que indica una asociación positiva moderada. Este resultado sugiere que las empresas con mayores competencias digitales tienden a incorporar un mayor número de herramientas tecnológicas. No obstante, esta relación no garantiza un uso estratégico del *Big Data*, dado que la mayoría de las herramientas empleadas corresponde a aplicaciones de apoyo administrativo y operativo. Por lo anterior, es posible advertir que el avance de la transformación digital en las MiPymes del sector transporte, depende menos de la disponibilidad tecnológica que del fortalecimiento de capacidades analíticas y de la integración de los datos dentro de los procesos de decisión estratégica.

2.3. Confianza y percepción sobre el uso del *Big Data*

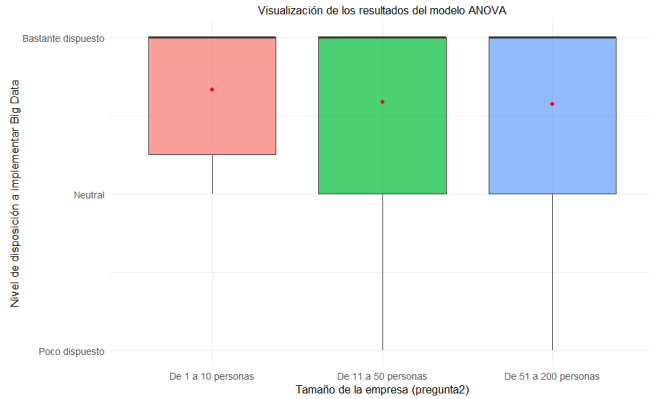
La confianza que las empresas depositan en los resultados del análisis de datos es determinante para entender cómo avanza la adopción de tecnologías analíticas. Al respecto, el 63,5% de las empresas consultadas considera que la información derivada de este tipo de análisis es bastante confiable contrastando con el 34,9% que la califica como totalmente confiable. De igual manera, solo un 1,6% se queda en un nivel moderado de confianza. Estos resultados apuntan a una valoración bastante favorable de la información como soporte para la toma de decisiones, lo que sugiere que la confianza no parece ser, en sí misma, un obstáculo importante para incorporar herramientas analíticas. Sin embargo, vale la pena tener presente que esta percepción puede estar influida por la calidad de los datos disponibles, la falta de procedimientos estandarizados y las capacidades técnicas necesarias para interpretarlos.

Aunque el descrito nivel de confianza persiste, las decisiones se toman todavía basándose exclusivamente en la experiencia. Así lo aseguran el 56% de las empresas, que admitieron recurrir con mayor frecuencia a un enfoque intuitivo o basado en la experiencia. El 31% combina esa experiencia con criterios de racionalidad limitada y apenas el 13% utiliza sistemáticamente una racionalidad analítica basada en datos. Los números muestran que no basta con reconocer el valor de la información. Es claro que, todavía se requiere que ese reconocimiento se traduzca en una inserción más constante de herramientas analíticas en los procesos de decisión; para ello, las compañías estarían en etapas iniciales de madurez analítica, donde prima el conocimiento empírico frente a los enfoques predictivos y prescriptivos típicos de organizaciones con mayor desarrollo digital.

En este sentido, cabe señalar que la forma en que las empresas perciben la contribución del *Big Data* muestra una actitud positiva frente a su utilización. El 95,4% considera que el análisis de datos ayuda a mejorar la eficiencia operativa y el 78,8% reconoce su utilidad para anticiparse a los cambios del mercado y fortalecer la planificación estratégica. Estos resultados ratifican que las MiPymes son conscientes del potencial que tiene el *Big Data* para la generación de ventajas competitivas; sin embargo, ese reconocimiento es opuesto a algo que se ha dicho con anterioridad. Todavía predomina en la empresa el uso de herramientas digitales básicas, lo que pone de manifiesto una brecha entre lo que las empresas valoran conceptualmente, la analítica y/o que efectivamente lo apliquen en su gestión.

La misma tendencia se reproduce cuando se examina la disposición a invertir en tecnología y formación. El 57,6% de las empresas mostraron una gran disposición para destinar recursos a la implementación de herramientas de *Big Data* y fortalecer las competencias de su personal; mientras que el 31,8% se mantuvo en una posición neutral y sólo el 3% mostró poca disposición. Estos datos demuestran un interés real por impulsar la transformación digital, sin perder de vista que la intención de invertir no asegura, por sí sola, la adopción exitosa de las tecnologías de análisis.

De hecho, Kane et al. (2015) señalan que las principales barreras de los procesos de digitalización de las pequeñas y medianas empresas están más vinculadas a factores organizacionales, culturales y de liderazgo, que a la mera disponibilidad de tecnología. Se realizó un análisis de varianza para sintetizar lo anterior y determinar si esta disposición hacia la implementación del *Big Data* varía según el tamaño de la empresa, cuyos resultados se muestran en la comparación entre grupos empresariales de la Figura II.



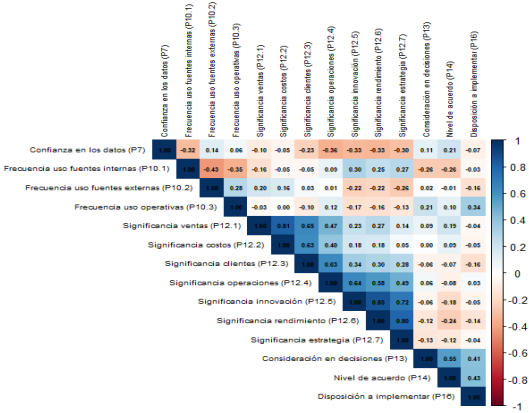
Fuente: Elaboración propia, 2026.

Figura II: Comparación de la disposición para implementar Big Data según el tamaño de la empresa (ANOVA)

El análisis no identificó diferencias estadísticamente significativas entre micro, pequeñas y medianas empresas (). En los tres grupos predominó una disposición favorable hacia la implementación de herramientas analíticas, con porcentajes cercanos al 70%. Este resultado indica que el interés por incorporar tecnologías asociadas al Big Data es transversal al tamaño empresarial y sugiere que las diferencias observadas en el nivel de adopción responden a otros factores, como las

capacidades organizacionales, el conocimiento especializado y la estrategia de transformación digital. Para profundizar en estas relaciones se estimó una matriz de correlación de Spearman entre las variables asociadas con confianza, percepción y disposición hacia el Big Data. La matriz muestra que las asociaciones más elevadas se agrupan entre variables vinculadas a la percepción de los beneficios del Big Data. La Figura III, presenta los coeficientes de correlación obtenidos.

Correlaciones Spearman - Confianza y percepción sobre Big Data



Fuente: Elaboración propia, 2026.

Figura III: Correlación de Spearman entre confianza y percepción sobre el Big Data

La matriz evidencia que las asociaciones más altas se concentran entre variables relacionadas con la percepción de los beneficios del Big Data. La relación entre la significancia atribuida a la innovación y al rendimiento alcanzó un coeficiente de 0,85; mientras que la asociación entre rendimiento y estrategia fue de 0,80. Asimismo, la percepción de que el Big Data aporta a la innovación mostró correlaciones positivas con las operaciones (0,64) y con la estrategia (0,72). Estos resultados indican que las empresas perciben los beneficios del Big Data como un conjunto de efectos complementarios, donde las mejoras en una dimensión organizacional se asocian con avances en otras.

También se encontró una relación positiva entre la consideración del Big Data en la toma de decisiones y el nivel de acuerdo con su utilidad (0,55), lo que indica que las empresas que reconocen un mayor valor estratégico de la analítica tienden a incorporarla más frecuentemente en sus procesos de decisión. Sin embargo, estas asociaciones corresponden principalmente al nivel perceptivo y no necesariamente al uso efectivo de herramientas analíticas.

Por el contrario, la confianza en los datos mostró correlaciones débiles o negativas con la frecuencia de uso de fuentes internas (-0,32), fuentes externas (0,14) y datos operativos (-0,06), así como prácticamente nula con la disposición a implementar Big Data (-0,07). De igual forma, la frecuencia con que se utilizan fuentes internas presentó una correlación negativa con las fuentes externas (-0,43), lo cual indica que las empresas tienden a privilegiar un tipo de información frente a otra, en vez de integrar diversas fuentes para reforzar el análisis.

Estos resultados indican que las relaciones más sólidas se concentran en la percepción de los beneficios del Big Data; mientras que las asociaciones relacionadas con su uso efectivo presentan una intensidad significativamente menor. Esta diferencia indica que las MiPymes han desarrollado una valoración positiva de la analítica de datos, pero aún enfrentan obstáculos a

la hora de transformar esa percepción en capacidades organizacionales, procesos de análisis y decisiones basadas en evidencia. Este comportamiento coincide con lo descrito por Westerman et al. (2012; 2014), quienes describen la madurez digital intermedia como una etapa en la que la aceptación de la transformación digital va por delante de su implementación dentro de la organización.

2.4. Discusión de la adopción del *Big Data* y su influencia en la toma de decisiones estratégicas

Los resultados revelan que existe una brecha entre lo que las empresas creen sobre el *Big Data* y lo que realmente realizan con él en el momento de tomar decisiones. Casi todas las empresas encuestadas admiten sin problemas que el análisis de datos ayuda a mejorar la eficiencia operativa y a reforzar la competitividad. Pero, en el momento de la verdad, el uso de tecnologías analíticas se queda todavía en herramientas ofimáticas y *software* de gestión básica. Eso sugiere que la transformación digital del sector se mueve todavía en un plano más bien funcional, orientado a optimizar lo que ya existe, y no hacia la construcción de competencias analíticas capaces de sostener la estrategia organizacional.

A la forma de tomar decisiones le pasa algo parecido. La experiencia y la intuición pesan más que la racionalidad basada en datos, mucho más discreta en estos procesos; si bien los empresarios afirman confiar en los resultados obtenidos a partir del análisis de datos, esa confianza no necesariamente se traduce en un uso sistemático de la información en sus procesos estratégicos. Este comportamiento coincide con la propuesta de Simon (1960; 1979), quien afirma que las organizaciones tienden a decidir con información incompleta y con una capacidad restringida para procesarla, aun cuando disponen de herramientas que podrían ampliar ese margen analítico.

Dado que no existen diferencias

significativas entre empresas de diferente tamaño en su disposición a implementar *Big Data*, es claro que el interés por estas tecnologías no depende tanto de lo grande que sea la empresa. Esta interpretación es reforzada por los análisis inferenciales. Las correlaciones de *Spearman* permiten evidenciar, además, algo interesante; las Asociaciones más fuertes se dan entre variables relacionadas con la percepción de los beneficios del *Big Data*; mientras que los vínculos entre confianza, frecuencia de uso y adopción efectiva, son bastante más débiles: es decir, algo que no se discute, las empresas ya tienen claro el valor de la analítica, pero todavía no se convierten en capacidades organizacionales reales que permitan integrar los datos en la toma de decisiones.

Esta adopción limitada de herramientas analíticas avanzadas también tiene que ver con vacíos en el conocimiento técnico y en la formación del talento humano. Las empresas declaran, y es evidente, que usan información interna y externa, pero el análisis sigue apoyándose sobre todo en hojas de cálculo y aplicaciones convencionales o poco tecnificadas, lo cual dificulta cruzar distintas fuentes de información y la construcción de modelos analíticos más sofisticados; lo cual coincide con los planteamientos de Vital et al. (2024); para quienes las MiPymes suelen arrancar su digitalización con tecnologías económicas, pero luego tropiezan al intentar dar el salto hacia soluciones propias del ecosistema *Big Data*.

En esta misma línea, Justy et al. (2023); y, Kgakatsi et al. (2024), señalaron que la falta de competencias analíticas, habilidades digitales y capacidades organizacionales figura entre las principales barreras para que las pequeñas y medianas empresas adopten el *Big Data*. Como resultado de esto, las herramientas digitales terminan usándose sobre todo para apoyar lo operativo y lo administrativo y su papel en la planificación y en las decisiones estratégicas continúa siendo marginado.

En este punto hay otro hallazgo que vale la pena resaltar. Se trata de la estructura organizacional y su desfase con los modelos

tradicionales de centralización que suelen atribuirse a las pequeñas empresas. Las decisiones sobre herramientas digitales en las organizaciones ahora se encuentran difuminados entre otras áreas responsables de la operación como por ejemplo marketing, logística, entre otras, que participan activamente en dicho aspecto apoyando el rol de la gerencia.

Lo anterior deja en evidencia la necesidad de una responsabilidad tecnológica entre los diferentes actores evitando que estos procesos no queden atrapados exclusivamente en la alta dirección, sino que involucren la interacción entre varios niveles de la organización. Esto se encuentra en consonancia directa con lo planteado por Cyert y March (1992), para quienes las decisiones organizacionales surgen precisamente de esa interacción entre múltiples actores dentro de la empresa.

Pese a las limitaciones ya señaladas, hay un dato que merece destacarse, existe una disposición real a la transformación digital; la mayor parte de las empresas mostró interés en invertir en herramientas analíticas y en reforzar las competencias de su personal, sin que el tamaño empresarial supusiera diferencias al respecto. Este hallazgo coincide con los postulados de Omowole et al. (2024), para quienes la adopción tecnológica depende en buena medida de la disposición al cambio y el liderazgo dentro de la organización; sin embargo, los resultados de este estudio sugieren que esa disposición, por sí sola, no basta, y necesita ser acompañada de capacidades analíticas, de procesos sólidos de gestión de datos y de mecanismos que permitan transformar la información disponible en conocimiento útil para las decisiones estratégicas.

Conclusiones

La investigación se centró en analizar la percepción que tienen las MiPymes del sector transporte de mercancías de la ciudad de Cali-Colombia, con respecto a la influencia del *Big Data* en sus decisiones estratégicas;

los resultados demuestran que estas empresas reconocen en general el potencial que tiene el análisis de datos para mejorar la eficiencia operativa, y para fortalecer la planeación apoyando la competitividad; Sin embargo, esta valoración positiva choca con una realidad distinta; la adopción tecnológica de las MiPymes del sector de transporte y logística de Cali, sigue concentrada en herramientas digitales básicas y aplicaciones de tipo operativo lo que refleja un nivel muy bajo de adopción tecnológica.

El análisis de los hallazgos permite entrever que dentro de las principales limitaciones para la incorporación del Big Data en estas organizaciones se encuentran sus propias capacidades organizacionales más que la disposición a su implementación. En este sentido, el uso limitado de herramientas analíticas especializadas, las competencias digitales básicas y la costumbre de decisión basado en la experiencia, terminan restringiendo el uso y aprovechamiento estratégico de los datos que se generan de la operación. Por todo lo anterior, avanzar hacia modelos de gestión basados en evidencia exige el fortalecimiento de las capacidades analíticas, la gestión de la información y la incorporación efectiva de estos datos en los procesos decisorios de las organizaciones.

De igual forma, la investigación revela, además, que el interés por la adopción de tecnologías como el Big Data se presenta homogéneamente entre las empresas sin importar su tamaño. Por lo anterior, se sugiere que esta variable no es, en sí misma, determinante para explicar una posible disposición hacia la digitalización. En contraste, aspectos como el liderazgo, la formación del talento humano y la articulación entre la tecnología y la estrategia organizacional, son elementos en los que se evidencia mayor importancia al momento de avanzar en cualquier proceso de transformación digital.

Desde el punto de vista práctico, estos resultados aportan elementos útiles para diseñar estrategias orientadas a fortalecer las capacidades digitales de las MiPymes del sector transporte. Incorporar programas de formación

especializada, desarrollar competencias para el análisis de datos e integrar herramientas analíticas en los procesos de gestión, son acciones que pueden favorecer un uso más estratégico de la información, además de abrir nuevas posibilidades de innovación y competitividad.

Como limitación, cabe señalar que el estudio se realizó con empresas del sector transporte de mercancías en Cali-Colombia, bajo un diseño transversal. Esto significa que los resultados describen las condiciones observadas durante el periodo analizado, pero no permiten establecer cambios a lo largo del tiempo ni relaciones de causalidad. Futuras investigaciones podrían extender este análisis a otros sectores económicos, incorporar diseños longitudinales y evaluar qué efecto tienen los programas de formación o las estrategias de transformación digital sobre la adopción del Big Data y la calidad de la toma de decisiones.

Referencias bibliográficas

- Aboushouk, M. A., y Elsaywy, T. M. (2020). The Impact of User-Generated Content on Digital Transformation of Tourism and Travel Services: Evidence from the Egyptian Travel Agencies. *International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality*, 14(3), 12-30. <https://doi.org/10.21608/ijth.2020.106168>
- Addo-Tenkorang, R., y Helo, P. T. (2016). Big data applications in operations/supply-chain management: A literature review. *Computers & Industrial Engineering*, 101, 528-543. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.09.023>
- Alonso, I. (2017). *La transformación digital de la empresa* [Tesis de pregrado, Universidad de Cantabria]. <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/13402>
- Arnaboldi, M., Busco, C., y Cuganesan, S. (2017). Accounting, accountability,

- social media and big data: Revolution or hype? *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 30(4), 762-776. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-03-2017-2880>
- Barrios, I. Á., Niebles, L. D., y Niebles, W. A. (2021). Análisis de la transformación digital de las empresas en Colombia: Dinámicas globales y desafíos actuales. *Aglala*, 12(1), 129-141. <https://revistas.uninunez.edu.co/aglala/es/article/view/1864>
- Baslyman, M. (2022). Digital Transformation From the Industry Perspective: Definitions, Goals, Conceptual Model, and Processes. *IEEE Access*, 10, 42961-42970. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3166937>
- Bustos, Y. E., y Mancera, N. (2023). *La transformación digital y los retos que representa para las pymes colombianas* [Tesis de pregrado, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repositorio.umng.edu.co/items/b3451f9c-6834-4247-b1a1-9ae937b1ddf7>
- Cámara de Comercio de Cali (2025). Tableros económicos. *Cámara de Comercio de Cali*. <https://www.ccc.org.co/informacion-y-estudios-economicos/tableros-economicos/>
- Chaves, M. D. L. C. (2021). Sistema de inteligencia territorial de apoyo al emprendimiento. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(1), 11-14. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i1.35289>
- Côrte-Real, N., Oliveira, T., y Ruivo, P. (2017). Assessing business value of Big Data Analytics in European firms. *Journal of Business Research*, 70, 379-390. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.011>
- Creswell, J. W., y Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Cruz-Estrada, I., Miranda-Zavala, A. M., y Ramírez-Torres, M. (2021). Gestión inteligente de playas desde la percepción del visitante: Caso Rosarito, Baja California, México. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(E-4), 504-520. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i.37025>
- Cyert, R. M., y March, J. G. (1992). *A behavioral theory of the firm*. Blackwell Publishers.
- Gálvez, E. J., Contreras, F. D., y Maldonado, G. (2013). La orientación al aprendizaje organizacional y su efecto en el desempeño de las MIPYMES colombianas. *FAEDPYME International Review*, 2(3), 49-59. <https://doi.org/10.15558/fir.v2i3.29>
- García, M., y Chicaíza, L. (2011). *Guía de fuentes para la investigación en Ciencias Económicas*. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Investigaciones para el Desarrollo - CID. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1766062>
- Goraya, M. A. S., Kemal, A. A., Xu, M., Shareef, M. A., y Akram, M. S. (2025). Leveraging digital transformation strategy and data-driven decision-making to improve organisational performance in a hostile environment. *Industrial Management & Data Systems*, 126(2), 650-677. <https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2024-1039>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. D. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill/ Interamericana Editores S.A. de C.V.
- Jirásek, M., y Bílek, J. (2018). The Organizational Life Cycle: Review and Future Agenda. *Quality Innovation Prosperity / Kvalita Inovácia Prosperita*, 22(3), 1-18. <https://doi.org/10.12776/QIP.V22i3.1177>

- Justy, T., Pellegrin-Boucher, E., Lescop, D., Granata, J., y Gupta, S. (2023). On the edge of Big Data: Drivers and barriers to data analytics adoption in SMEs. *Technovation*, 127, 102850. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102850>
- Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D., y Buckley, N. (July 14, 2015). Strategy, not technology, drives digital transformation. *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/projects/strategy-drives-digital-transformation/>
- Kerlinger, F. N., y Lee, H. B. (2000). *Foundations of Behavioral Research*. Harcourt College Publishers.
- Kgakatsi, M., Galeboe, O. P., Molelekwa, K. K., y Thango, B. A. (2024). The Impact of Big Data on SME Performance: A Systematic Review. *Businesses*, 4(4), 632-695. <https://doi.org/10.3390/businesses4040038>
- Londoño-Cardozo, J., Restrepo-Sarmiento, J., Palomino-Arias, M. A., Estacio, C. E., y Castaño, C. A. (2025). Determinants of dynamic capabilities in vulnerable contexts: An analysis of MSMES in Cali's Comuna 13. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 26(6), eRAMD250080. <https://doi.org/10.1590/1678-6971/eRAMD250080>
- McAfee, A., y Brynjolfsson, E. (2012). Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, (Octubre) 60-68. https://ailab-ua.github.io/courses/MIS510/big_data_-_the_management_revolution_0.pdf
- Mejía, M. L., Barrios, A. M., Cadena, L. D. C., y Freile, J. D. J. (2025). Competencias digitales: El motor estratégico del futuro organizacional. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXXI(3), 225-236. <https://doi.org/10.31876/rcs.v31i3.44281>
- Ministerio del Trabajo de Colombia (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. *Ministerio del Trabajo de Colombia*. <https://www.mintrabajo.gov.co/web/guest/prensa/comunicados/2019/septiembre/mipymes-representan-mas-de-90-del-sector-productivo-nacional-y-generan-el-80-del-empleo-en-colombia-ministra-alicia-arango>
- Monsalve-Pantoja, C. A., y Londoño-Cardozo, J. (2025). Propuesta teórica para establecer el grado de madurez del aprendizaje en las organizaciones. *AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 13(1), 211-223. <https://doi.org/10.15649/2346030X.4256>
- Mosquera, A., Vergel, D., y Bayona, R. A. (2021). Herramientas tecnológicas en micro, pequeñas y medianas empresas colombianas: Una necesidad estratégica frente al Covid-19. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(E-4), 61-75. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i.36994>
- Ojeda, A. M., Valera, J. B., y Diaz, O. (2025). Artificial Intelligence of Big Data for Analysis in Organizational Decision-Making. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 26(3), 515-527. <https://doi.org/10.1007/s40171-025-00450-2>
- Omowole, B. M., Olufemi-Phillips, A. Q., Chrisanctus, O., Eyo-Udo, N. L., y Ewim, S. E. (2024). Big data for SMEs: A review of utilization strategies for market analysis and customer insight. *International Journal of Scholarly Research in Multidisciplinary Studies*, 5(2), 1-18. <https://doi.org/10.56781/ijsrms.2024.5.2.0044>
- Ospina, Y. (Ed.). (2026). *Industria 5.0 y Capital*

- Humano: Innovación, Competencias y Desafíos Éticos en la Transformación Organizacional*. Editorial Universidad Santiago de Cali. <https://doi.org/10.35985/9786287770911>
- Parra, H. M., Londoño, J. D., Restrepo, J., y Palomino, M. A. (2026). Desafíos y oportunidades de la transformación digital en las mipymes de la Comuna 13 de Santiago de Cali. *Boletín de Coyuntura*, 13(48), 15-27. <https://doi.org/10.31243/bcoyu.48.2026.2702>
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., y Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63-77. <https://doi.org/10.12821/ijispm050104>
- Sarioguz, O., y Miser, E. (2024). Data-driven decision-making: Transforming management in the information age. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 6(2), 1642-1652. <https://doi.org/10.56726/IRJMETS49577>
- Simon, H. A. (1960). *The New Science of Management Decision*. Harper & Row.
- Simon, H. A. (1979). Rational Decision Making in Business Organizations. *The American Economic Review*, 69(4), 493-513.
- Valencia-Velosa, J. M., Zúñiga-Collazos, A., y Castillo-Palacio, M. (2025). Revisión sistemática de literatura sobre innovación en turismo, una agenda para futuras investigaciones. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXXI(4), 140-160. <https://doi.org/10.31876/rcs.v31i4.44844>
- Vial, G. (2025). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. In A. Hinterhuber, T. Vescovi y F. Checchinato (Eds.), *Managing Digital Transformation: Understanding the Strategic Process*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003516873>
- Vital, B. M., São Mamede, H., Pereira, J. M., y Pereira, V. M. (2024). Data governance & quality management—Innovation and breakthroughs across different fields. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100598. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100598>
- Westerman, G., Bonnet, D., y McAfee, A. (november 20, 2012). The Advantages of Digital Maturity. *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/article/the-advantages-of-digital-maturity/>
- Westerman, G., Bonnet, D., y McAfee, A. (2014). *Leading Digital: Turning Technology Into Business Transformation*. Harvard Business Press.