



Transformación digital y sostenibilidad en PYMES educativas de la Corporación Minuto
de Dios como reto gerencial estratégico

Juan Andrés Rico Díaz

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Maestría en Gerencia de la Innovación en Proyectos

Sublínea de investigación: Gestión de la innovación para el desarrollo sostenible y la
consolidación empresarial

12 de abril de 2025

Modelo gerencial de transformación digital y sostenibilidad para PYMES educativas

Transformación digital y sostenibilidad en PYMES educativas de la Corporación Minuto
de Dios como reto gerencial estratégico

Juan Andrés Rico Díaz

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en Gerencia
de la Innovación en Proyectos

Asesor

Julián Andrés Martínez Rincón

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Maestría en Gerencia de la Innovación en Proyectos

12 de abril de 2025

DEDICATORIA

A mis padres, por su incondicional apoyo y por inculcarme el valor del esfuerzo y el conocimiento. A mi familia, por su paciencia, comprensión y aliento constante en cada etapa de este largo camino. Este logro es tan vuestro como mío.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento a mi director de tesis, por su invaluable guía, rigor académico y constante motivación, sin los cuales este trabajo no habría sido posible. Agradezco también a los docentes y evaluadores, cuyas observaciones enriquecieron esta investigación, y a la institución, por brindarme el espacio y los recursos para mi desarrollo profesional.

CONTENIDO

Resumen.....	10
Abstract.....	11
INTRODUCCIÓN	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Descripción del problema.....	13
1.1.1 Problema concreto	16
1.2 Pregunta de investigación.....	16
1.3 Objetivos de investigación	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos	17
1.4 Justificación de la investigación.....	17
2 MARCO DE REFERENCIA.....	21
2.1 Marco teórico	22
2.1.1 Transformación Digital.....	22
2.1.2 La sostenibilidad en las PYMES.....	24
2.1.3 Integración de Transformación Digital y Sostenibilidad.....	25
2.2 Estado del arte	27
2.3 Marco Conceptual	31

2.3.1	Aporte del marco conceptual al proyecto	32
2.4	Marco Legal	34
2.4.1	Ley 2069 de 2020 - Ley de Emprendimiento	34
2.4.2	Marco de la transformación digital para el estado colombiano	34
2.4.3	Ley 1978 de 2019 - modernización del sector TIC.....	35
2.4.4	Normatividad en economía y transformación digital.....	35
2.5	Marco Contextual.....	36
3	METODOLOGÍA.....	39
3.1	Postura epistemológica.....	39
3.2	Enfoque, alcance y tipo de investigación	41
3.3	Población y muestra	43
3.3.1	Definición de la población.....	43
3.3.2	Cálculo y selección de la muestra.....	44
3.4	Diseño metodológico.....	46
3.5	Hipótesis.....	49
3.6	Variables.....	50
3.7	Instrumentos de recolección de información	51
3.8	Análisis de información	58
3.9	Consideraciones éticas	60
3.9.1	Análisis de consideraciones éticas.....	61

3.9.2	Instrumentos de aceptación y autorización	62
4	RESULTADOS	64
4.1	Análisis de los resultados del cuestionario.....	64
4.1.1	Análisis comparativo entre instituciones y dimensiones	83
4.2	Análisis de los resultados de la guía de entrevista	86
4.2.1	La brecha entre la voluntad y la realidad institucional	88
4.2.2	Las barreras para la apropiación tecnológica.....	89
4.2.3	La sostenibilidad como una iniciativa aislada y sin respaldo	90
4.2.4	La ausencia de un liderazgo estratégico y una hoja de ruta clara	91
4.3	Análisis de los resultados de la lista de verificación documental	92
4.4	Propuesta de modelo de gestión estratégica.....	95
4.4.1	Fundamentos estratégicos del GITEDS	95
4.4.2	La gobernanza para la transformación como esquema directivo.....	96
4.4.3	Sistema de medición del desempeño	98
4.4.4	Hoja de ruta del período 2025–2030.....	100
4.4.5	Seguimiento y ciclo de mejora.....	101
5	CONCLUSIONES.....	103
7	RECOMENDACIONES	107
	REFERENCIAS.....	108
	ANÉXOS	118

Lista de tablas

Tabla 1. Criterios de inclusión para la selección de la muestra	45
Tabla 2. Matriz de Congruencia del Proyecto de Investigación	54
Tabla 3. Matriz de Operacionalización de Variables.....	55
Tabla 4. Resultados de la dimensión infraestructura tecnológica.....	64
Tabla 5. Estadísticas descriptivas de la dimensión infraestructura tecnológica	65
Tabla 6. Resultados de la dimensión formación en TIC	67
Tabla 7. Estadísticas descriptivas de la dimensión formación en TIC	68
Tabla 8. Resultados de la dimensión cultura digital institucional	69
Tabla 9. Estadísticas descriptivas de la dimensión cultura digital institucional	70
Tabla 10. Resultados de la dimensión gestión ambiental	71
Tabla 11. Estadísticas descriptivas de la dimensión gestión ambiental.....	72
Tabla 12. Resultados de la dimensión conciencia ambiental del personal	73
Tabla 13. Estadísticas descriptivas de la dimensión conciencia ambiental del personal.....	74
Tabla 14. Resultados de la dimensión eficiencia operativa	75
Tabla 15. Estadísticas descriptivas de la dimensión eficiencia operativa.....	76
Tabla 16. Resultados de la dimensión proyección institucional	77
Tabla 17. Estadísticas descriptivas de la dimensión proyección institucional.....	78
Tabla 18. Resultados de la dimensión valor percibido	80
Tabla 19. Estadísticas descriptivas de la dimensión valor percibido.....	83
Tabla 20. Resultados del análisis comparativo entre las instituciones encuestadas	83
Tabla 21. Categorías de análisis temático derivadas de las entrevistas realizadas	87
Tabla 22. Estructura de roles y comités	97

Modelo gerencial de transformación digital y sostenibilidad para PYMES educativas

Tabla 23. KPIs del Modelo GITEDS.....	98
Tabla 24. Portafolio de iniciativas priorizadas del modelo GITEDS	99
Tabla 25. Hoja de ruta de implementación del modelo GITEDS.....	100

Lista de figuras

Figura 1. Resultados de la dimensión infraestructura tecnológica	65
Figura 2. Estadísticas descriptivas de la dimensión formación en TIC	67
Figura 3. Resultados de la dimensión cultura digital institucional	70
Figura 4. Resultados de la dimensión gestión ambiental.....	72
Figura 5. Resultados de la dimensión conciencia ambiental del personal	74
Figura 6. Resultados de la dimensión eficiencia operativa.....	76
Figura 7. Resultados de la dimensión proyección institucional.....	78
Figura 8. Resultados de la dimensión valor percibido.....	81
Figura 9. Resultados del análisis comparativo entre las instituciones encuestadas.....	84

Lista de anexos

Anéxo A. Cuestionario Tipo Likert	118
Anéxo B. Guión de Entrevista Semiestructurada	122
Anéxo C. Lista de Verificación Documental.....	124

Resumen

Esta investigación aborda la brecha existente en las PYMES educativas de la Corporación Minuto de Dios para integrar de forma simultánea la transformación digital y la sostenibilidad, dos importantes pilares para la competitividad en el siglo XXI. El estudio tuvo como objetivo general el diseño de un modelo gerencial estratégico que permita integrar la transformación digital y la sostenibilidad en escuelas de la Corporación Minuto de Dios con el fin de fortalecer su competitividad y garantizar su sostenibilidad institucional en el período 2025–2030. Para ello se empleó una metodología con enfoque mixto, alcance descriptivo y tipo aplicado que combinó cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y revisión documental. Los resultados expusieron debilidades sistémicas profundas como son una infraestructura tecnológica deficiente, una formación en TIC insuficiente, una cultura digital débil y una ausencia casi total de políticas y prácticas de sostenibilidad. Estas carencias se traducen en una baja eficiencia operativa y una percepción mediocre del valor institucional. Como solución se diseñó el Modelo de Gestión Estratégica para la Transformación Integrada: Digital y Sostenible. Este modelo establece una estructura de gobernanza con roles y comités definidos, un portafolio de iniciativas priorizadas, un sistema de medición con indicadores clave de desempeño (KPIs) y una hoja de ruta por fases para el período 2025-2030. El hallazgo central revela que incorporar tecnología o acciones ecológicas de forma aislada resulta insuficiente; se necesita un sistema de administración integrado que conecte ambas dimensiones para resolver la dispersión existente y garantizar la continuidad institucional en el tiempo.

Palabras claves: *transformación digital; sostenibilidad; PYMES; educación; gerencia estratégica*

Abstract

This research addresses the gap in the educational SMEs of the Minuto de Dios Corporation's ability to simultaneously integrate digital transformation and sustainability, two important pillars of competitiveness in the 21st century. The study's overall objective was to design a strategic management model that allows for the integration of digital transformation and sustainability in schools within the Minuto de Dios Corporation to strengthen their competitiveness and ensure their institutional sustainability in the 2025–2030 period. A mixed-method, descriptive, and applied approach was used, combining questionnaires, semi-structured interviews, and documentary reviews. The results exposed deep systemic weaknesses such as deficient technological infrastructure, insufficient ICT training, a weak digital culture, and an almost total absence of sustainability policies and practices. These shortcomings translate into low operational efficiency and a mediocre perception of institutional value. As a solution, the Strategic Management Model for Integrated Transformation: Digital and Sustainable was designed. This model establishes a governance structure with defined roles and committees, a portfolio of prioritized initiatives, a measurement system with key performance indicators (KPIs), and a phased roadmap for the 2025-2030 period. The main conclusion is that the isolated adoption of technology or environmental initiatives is insufficient; a unified management framework that articulates both fronts is required to overcome the current fragmentation and ensure the long-term viability of institutions.

Keywords: *digital transformation; sustainability; SMEs; education; strategic management*

INTRODUCCIÓN

El panorama empresarial del siglo XXI se define por la confluencia de dos fuerzas transformadoras que exigen una reconfiguración profunda de los modelos de negocio. Estas son: la revolución digital y el imperativo de la sostenibilidad. La primera que es impulsada por tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial, el análisis masivo de datos y la computación en la nube, da un potencial sin precedentes para la optimización de procesos y la generación de valor económico (Foro Económico Mundial, 2020). La sostenibilidad ha trascendido el discurso ético para consolidarse como un importante pilar estratégico, entendido como una respuesta ineludible a la crisis climática, la escasez de recursos y una creciente demanda social por una mayor responsabilidad corporativa. La integración de ambas dimensiones ya es una condición necesaria para la supervivencia y competitividad en el mercado global.

En este escenario de alta exigencia las pequeñas y medianas empresas (PYMES) tienen un desafío de gran magnitud (Adan et al., 2022). A pesar de ser el tejido productivo principal a escala mundial con una aportación de cerca del 90% del total de empresas y hasta un 70% del empleo, su capacidad para adoptar la digitalización y la sostenibilidad es limitada (United Nations, 2022; Banco Mundial, 2022). Varias barreras como el acceso restringido a capital para la inversión tecnológica, la escasez de talento humano con competencias especializadas y la falta de marcos de gestión adaptados a su escala obstaculizan una transición que para las grandes corporaciones es mucho más asequible. Esta brecha acentúa su vulnerabilidad y compromete su viabilidad a largo plazo en especial dentro de sectores con un bajo índice de madurez digital como es el caso del educativo.

En Latinoamérica la asimetría resulta evidente: mientras las grandes corporaciones han progresado en la adopción de herramientas digitales avanzadas, menos del 25% de las PYMES ha

conseguido una incorporación equivalente (CEPAL, 2022; González et al., 2021). Esta brecha reduce su capacidad competitiva y su resistencia frente a fluctuaciones económicas. Respecto a la sostenibilidad, pese a la existencia de estructuras regulatorias en naciones como Colombia, México y Chile, la implementación de prácticas responsables por las PYMES permanece en etapa inicial. En la región, menos del 20% de estas organizaciones ha incorporado metas de sostenibilidad en su planificación empresarial, lo cual demuestra una desconexión crítica entre modernización tecnológica y compromiso ambiental como proyecto unificado (OECD, 2023).

El panorama colombiano expone del mismo modo esta tendencia regional con características específicas. De acuerdo con la ANIF (2021) las PYMES son más del 90% del ecosistema empresarial y contribuyen con un 35% al producto interno bruto. En contraste, su adopción de tecnologías avanzadas como el almacenamiento en la nube o la automatización es todavía baja (CNC, 2024; Sarmiento et al., 2024). El sector educativo por su naturaleza y sus limitaciones estructurales tiene un rezago aún mayor.

Según Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2021) la crisis sanitaria de la COVID-19 expuso y amplificó estas debilidades. La pandemia impulsó un incremento en la utilización de plataformas virtuales y de manera simultánea expuso las profundas deficiencias en infraestructura, formación docente y viabilidad operativa de los modelos educativos remotos.

Es en este complejo panorama donde se sitúa el estudio, que se centra en las PYMES educativas vinculadas a la Corporación Minuto de Dios. Estas instituciones operan con recursos limitados y hacen frente a obstáculos para la formación digital de su personal y una baja sensibilización sobre prácticas sostenibles encarnan el reto gerencial que se busca abordar. La carencia de un modelo de gestión que integre de forma coherente la transformación digital y la sostenibilidad limita su potencial de desarrollo (Pérez, 2020). Al mismo tiempo las desalinea de

las metas nacionales de modernización y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. Bajo esta línea de ideas, este estudio se propone construir una propuesta estratégica que permita a estas instituciones educativas convertir este doble desafío en una oportunidad para fortalecer su competitividad y su impacto social.

Para dar cuenta de este propósito, el documento se ha estructurado en cinco capítulos. El capítulo uno plantea el problema de investigación, define la pregunta central, los objetivos que guían el estudio y la justificación de su pertinencia. El segundo capítulo desarrolla el marco de referencia que incluye una revisión de las teorías sobre transformación digital y sostenibilidad, un análisis del estado del arte, y la exposición de los marcos conceptual, legal y contextual que enmarcan el fenómeno.

El capítulo tres, por su parte, contiene la metodología en la que se exponen la postura epistemológica, el enfoque y diseño de la investigación así como las técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de la información. El capítulo cuarto expone los resultados obtenidos a partir de la aplicación de dichos instrumentos y desarrolla la propuesta de un modelo de gestión estratégica como solución al problema identificado. Al finalizar la tesis se exponen las conclusiones centrales del estudio y ofrece una serie de recomendaciones para la implementación del modelo y para futuras líneas de investigación.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

A nivel global, el escenario de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) enfrentan una creciente presión por adaptarse simultáneamente a dos transformaciones que son determinantes en el sector empresarial; la primera de ellas es la digitalización y la segunda sostenibilidad (Adan et al., 2022). Considerando lo anterior, vale anotar que, dentro de la transformación digital promovida por tecnologías como la inteligencia artificial, el análisis de datos, la automatización y la computación en la nube, son componentes que se convierten pieza fundamental para mejorar de algún modo la competitividad empresarial. De acuerdo con el informe de competitividad global del Foro Económico Mundial (2020), se espera que en esta década la digitalización genere más de 100 billones de dólares en valor económico. De manera similar, ocurre con la sostenibilidad dado que emerge como una prioridad debido a la urgencia climática, el agotamiento de recursos naturales y la presión de inversionistas y consumidores que demandan modelos de negocio más responsables con el medio ambiente.

Pese a estas necesidades, las PYMES constituyen aproximadamente el 90% de las empresas en el mundo, generando hasta el 70% del empleo formal y el 50% del Producto Interno Bruto (PIB) a escala mundial; sin embargo, aún tienen claras dificultades para incorporar estos enfoques (United Nations, 2022). Es evidente, que el acceso restringido a tecnologías emergentes, la falta de formación especializada y las restricciones financieras son ciertos factores que impiden una implementación efectiva y simultánea de ambas estrategias; ciertamente, esta situación compromete de algún modo la sostenibilidad a largo plazo en sectores con bajo nivel de digitalización como el educativo.

En el contexto de Latino América, los avances en el campo de la digitalización empresarial son notables, pero desiguales; si bien es cierto, que hoy por hoy algunos países han invertido en infraestructura digital, aún sigue aumentando considerable la brecha entre corporaciones y las PYMES (Luján et al., 2023). Según la CEPAL tan solo el 23% de los pequeños negocios en países hispanoamericanos ha integrado herramientas digitales de última generación, mientras que el 69% de las empresas de gran escala ya lo ha realizado (CEPAL, 2022). Esta desigualdad tecnológica compromete su capacidad competitiva y reduce sus opciones de responder con efectividad ante situaciones de inestabilidad económica.

En cuanto a sostenibilidad, se debe mencionar que países como Chile, México y Colombia promueven marcos regulatorios e incentivos para integrar prácticas responsables (Valdez et al., 2024) en la práctica, la realidad muestra una baja adopción por parte del segmento PYME; de hecho, solo el 19% de las PYMES en la región ha incorporado objetivos de sostenibilidad en su modelo de negocio (OECD, 2020). El panorama expuesto prueba que hay una desconexión entre el uso de nuevas tecnologías y el enfoque ecológico como propuesta unificada, en especial dentro de áreas como la enseñanza en la que la renovación estructural avanza con lentitud.

En el territorio colombiano los negocios de menor escala son más del 90% del ecosistema productivo y aportan cerca del 35% al valor económico nacional. No obstante su adopción de soluciones digitales permanece en niveles bajos (ANIF, 2021). Conforme a información del Centro Nacional de Consultoría, apenas el 24% de estas unidades empresariales ha adoptado sistemas como almacenamiento remoto, algoritmos inteligentes o procesos automatizados (CNC, 2024). En el ámbito pedagógico los indicadores resultan todavía más limitados por restricciones financieras, ausencia de equipamiento moderno y escaso interés de los equipos humanos.

En cuanto al compromiso ambiental, aunque el Estado ha promovido iniciativas como el Acuerdo por el Futuro Verde, su implementación en las microempresas aún son escasas. Solo el 27% de estas organizaciones declara haber puesto en práctica acciones responsables de modo estructurado (Confecámaras, 2021). Esta situación se prueba con claridad en los centros educativos vinculados a la Corporación Minuto de Dios que al operar como entidades académicas de tamaño reducido tienen obstáculos diversos para incorporar ambas líneas estratégicas.

Estas instituciones deben operar con fondos limitados, un acceso deficiente a redes, un escaso entrenamiento en herramientas digitales para sus docentes y administrativos aparte de una baja sensibilización sobre temas ecológicos. La crisis sanitaria provocada por el COVID-19 intensificó estas debilidades pues aunque se incrementó el uso de entornos virtuales del mismo modo se hicieron evidentes las brechas en disponibilidad de dispositivos, formación en tecnologías de la información y sostenibilidad funcional (Ministerio de Educación Nacional, 2021). Bajo este panorama, un informe reciente de la UNESCO (2023) indica que solo el 30% de los establecimientos educativos en la región latinoamericana posee un plan que articule la digitalización con el desarrollo sostenible.

Aquí es indispensable construir una propuesta administrativa que facilite a las instituciones educativas de menor escala, como los planteles de la Corporación Minuto de Dios incorporar de forma efectiva la tecnología y el cuidado ambiental como ejes centrales de su operación. Esta iniciativa responde a una demanda interna al tiempo que puede convertirse en una herramienta de transformación social alineada con los principios de la Agenda 2030 (ONU, 2022) y con el propósito nacional de elevar los estándares de enseñanza y modernización institucional.

1.1.1 Problema concreto

Las entidades académicas de tamaño intermedio como es el caso de los centros pedagógicos vinculados a la organización Minuto de Dios tienen importantes obstáculos al intentar incorporar procesos tecnológicos modernos y enfoques responsables con el entorno en sus esquemas administrativos. A nivel internacional, aunque se calcula que la adopción de sistemas digitales podría producir ingresos superiores a los 100 billones en la próxima década (Informe del Foro Global, 2020), el 90% de los negocios de menor tamaño todavía no accede de forma efectiva a innovaciones recientes (Banco Internacional, 2022). En el contexto latinoamericano el 23% ha implementado plataformas digitales sofisticadas (Comisión Regional, 2022) y de manera única el 19% ha integrado parámetros ecológicos en sus operaciones (Organización para la Cooperación y el Desarrollo, 2023).

En el caso colombiano el retraso es más evidente porque tan solo el 24% de estas unidades productivas emplea soluciones tecnológicas con enfoque estratégico (Departamento Nacional de Planeación, 2020) y solo el 27% ha incorporado medidas responsables con el medio ambiente (Confederación de Cámaras, 2024). En los establecimientos educativos de la red de la Corporación Minutos de Dios esta problemática se intensifica debido a limitaciones financieras, escaso equipamiento digital y poca disposición para modificar rutinas hecho que compromete su capacidad de mantenerse vigentes y competitivos (UNESCO, 2023).

1.2 Pregunta de investigación

¿Cómo puede diseñarse un modelo gerencial estratégico que permita integrar la transformación digital y la sostenibilidad en escuelas de la Corporación Minuto de Dios en Colombia durante el período 2025-2030 para fortalecer su competitividad y garantizar su sostenibilidad institucional?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un modelo gerencial estratégico que permita integrar la transformación digital y la sostenibilidad en escuelas de la Corporación Minuto de Dios con el fin de fortalecer su competitividad y garantizar su sostenibilidad institucional en el período 2025–2030.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar los métodos vigentes de revolución digital aplicados en instituciones Minuto de Dios para detectar los aspectos positivos, negativos y los chances de crecimiento frente su impacto en la gestión institucional.
- Evaluar las estrategias de sostenibilidad desarrolladas en dichas instituciones con el propósito de reconocer su grado de implementación, de efectividad y de potencial de articulación con procesos digitales.
- Diseñar un esquema directivo que combine la modernización tecnológica junto ecología la sostenibilidad y que se adapte a las condiciones específicas de los colegios enfocado en eficiencia operativa, innovación educativa y sostenibilidad a largo plazo.
- Proponer un plan de implementación y evaluación del modelo diseñado estableciendo indicadores clave de desempeño que permitan su monitoreo, el ajuste y la mejora continua dentro del contexto institucional.

1.4 Justificación de la investigación

En estos tiempos las organizaciones enfrentan una dinámica de cambio constante, que es impulsada por la aceleración tecnológica, los desafíos ambientales, las crecientes expectativas

sociales, entre otros. En esta escena, las entidades reducidas e intermedias educativas, similares centros formativos Corporación Minuto de Dios (CMD) están llamadas a repensar sus modelos de gestión para que integren enfoques innovadores que les permitan responder a las demandas del entorno. Esta investigación sale como respuesta a una urgente necesidad, la que se alinea con la contribución de un modelo gerencial que combine la transformación digital con la sostenibilidad. Estos son grandes pilares para garantizar la competitividad y continuidad de estas instituciones.

La pertinencia del estudio se fundamenta en una realidad muy documentada, y a nivel global la digitalización se proyecta como uno de pilares elementales del desarrollo financiero; calculan que, en los próximos diez años, generará más de 100 billones de dólares en valor agregado (Foro Económico Mundial, 2020). De manera paralela la sostenibilidad se estableció transformada aclaración esencial para elección decisiones empresariales, impulsada por los Metas Ecológicas Globales (ODS) pertenecientes Organización Naciones Unidas y por una creciente presión de inversionistas, consumidores y gobiernos (ONU, 2022). En este marco, las entidades capaces aunar estos enfoques vía tácticas estarán mejor preparadas para enfrentar los desafíos del presente y del futuro.

No obstante, las PYMES que entre otras cosas representan noventa por ciento de firma global y producen sesenta por ciento de trabajo empleo formal enfrentan barreras estructurales para implementar procesos de transformación digital y sostenibilidad de forma simultánea (Banco Mundial, 2022). La ausencia de herramientas digitales, recursos escasos, más déficit de formación especializada son solo algunas de las dificultades que limitan su capacidad de adaptación. En América Latina, el 77% de las PYMES aún no ha adoptado herramientas digitales avanzadas (CEPAL, 2022), mientras que apenas un 19% incorpora prácticas sostenibles dentro de su gestión (OECD, 2023).

En el ámbito colombiano los indicadores dan una realidad aún más preocupante. Según el organismo encargado de la planificación nacional (2020) solo el 24% de los emprendimientos de escala reducida ha adoptado herramientas digitales con enfoque táctico. Aparte de ello la entidad gremial de cámaras empresariales (2021) dijo que menos del 30% de estas firmas ha puesto en marcha iniciativas ambientales de manera estructurada. En el ámbito de la enseñanza el panorama también es muy rezagado en este ámbito. Las instituciones educativas pertenecientes a la Corporación Minuto de Dios al ser pequeñas y medianas empresas en el ámbito pedagógico tienen desafíos como por ejemplo restricciones financieras, carencias en infraestructura tecnológica, formación insuficiente en herramientas digitales y cierta resistencia al cambio por parte del personal docente y administrativo. Estas dificultades impactan la implementación de modelos administrativos que integren avances tecnológicos con principios de sostenibilidad.

Desde una óptica académica y científica el estudio realizado representa un aporte valioso en el campo de la administración de la innovación en proyectos por presentar un enfoque estratégico adaptado a la realidad de centros de enseñanza en entornos de alta vulnerabilidad. Establecer una estructura que articule innovación tecnológica con responsabilidad ambiental permite cerrar vacíos conceptuales y prácticos en la conducción de instituciones académicas de menor escala mientras responde a una demanda colectiva por brindar una oferta formativa eficiente, inclusiva y capaz de enfrentar los retos contemporáneos y a su vez este estudio aporta al fortalecimiento del saber práctico, al proponer acciones específicas que pueden replicarse o adaptarse en entidades similares.

Los beneficios derivados de este trabajo se extienden a distintos grupos. Primero los colegios analizados dentro de la Corporación Minuto de Dios obtienen una herramienta estratégica de gestión que es diseñada a partir de sus dinámicas particulares, requerimientos y capacidades,

esta estructura puede servir como guía para encaminar procesos de transformación y optimizar la toma de decisiones y garantizar la estabilidad institucional a futuro. Del mismo modo, el cuerpo docente, los alumnos y sus familias se ven favorecidos con un modelo organizativo más eficiente, actualizado y comprometido, que impulsa la excelencia en el servicio educativo y fomenta una cultura institucional orientada a la innovación y el respeto por el entorno.

Desde el punto de vista de los investigadores este estudio da una oportunidad de aprendizaje pues a lo largo del desarrollo del proyecto, quienes cursan maestría fortalecen destrezas en el análisis aplicado, pensamiento crítico, planeación estratégica, gestión de transformación, entre otros para liderar cambios en diversos sectores. Se impulsa un enfoque investigativo que trasciende la teoría para buscar respuestas concretas a situaciones reales con resultados visibles.

En el terreno académico la investigación se conecta con tendencias recientes en administración de proyectos y sostenibilidad corporativa, áreas de interés en las ciencias administrativas. Por ello, se comprende que el estudio ofrece un análisis contextualizado y propone metodologías prácticas capaces de enriquecer futuras líneas de exploración, procesos de formación profesional y estrategias de política pública centradas en educación y administración escolar.

Esta tesis responde a los desafíos que enfrentan los sistemas educativos en regiones en desarrollo en los que la incorporación de tecnología y el compromiso ambiental aún no forman parte de la gestión institucional. El modelo propuesto en lugar de ser una fórmula aplicable en todos los casos es una alternativa coherente con las particularidades de los centros educativos de la Corporación Minuto de Dios que tiene el potencial de ajustarse a contextos similares en distintas zonas de Colombia y América Latina.

2 MARCO DE REFERENCIA

En esta investigación el marco de referencia se establece como un elemento que estructura y respalda los principios, postulados, antecedentes vinculados al tema en análisis, y su finalidad es definir los límites del estudio y fijar los criterios para interpretar los hallazgos obtenidos. La construcción de este apartado se fundamenta en una revisión bibliográfica y en un examen detallado de dicha información derivando en evitar confusiones, apropiaciones indebidas de contenido o reiteraciones de estudios previos.

Dentro de este escenario el marco de referencia explora la relación entre la evolución tecnológica y el compromiso ambiental en centros educativos con especial énfasis en los colegios que forman parte de la Corporación Minuto de Dios. La modernización digital involucra la adopción de nuevas plataformas entre las que se encuentra artificial y automatización con el propósito de optimizar procedimientos y mejorar el desempeño institucional, aunque la responsabilidad ecológica busca establecer estrategias que aseguren una gestión respetuosa de los recursos naturales y favorezcan un impacto positivo en el entorno.

Varios estudios científicos han destacado la importancia de integrar soluciones tecnológicas en el proceso educativo para potenciar el nivel de enseñanza y la administración de los establecimientos académicos un caso representativo es la iniciativa GIGA, lanzada en 2019 por UNICEF junto a la Unión Internacional de Telecomunicaciones cuyo objetivo es conectar todas las escuelas del mundo a una red global y con ello ofrecer acceso a herramientas pedagógicas avanzadas y reducir la desigualdad digital. Estos ejemplos ponen de manifiesto la relevancia de contar con un marco de referencia sólido que facilite la integración equilibrada entre innovación tecnológica y sostenibilidad dentro del ámbito educativo, y por esta razón en esta investigación se establece un marco de referencia que permitirá examinar cómo los centros educativos de la

Corporación Minuto de Dios pueden implementar recursos digitales y estrategias ecológicas de manera conjunta. El propósito es fortalecer su competitividad y asegurara su permanencia en el tiempo.

Cabe señalar que la crisis sanitaria aceleró la consolidación de metodologías mixtas al combinar aspectos de la enseñanza tradicional con propuestas en entornos virtuales para con ello favorecer la interacción y el desarrollo de modelos de aprendizaje personalizados. En relación con la sostenibilidad, programas como Ceibal en Uruguay han probado que la introducción de tecnología en los espacios de enseñanza en conjunto con la capacitación docente y una planificación adaptada a los requerimientos académicos puede mejorar mucho la calidad educativa sin representar costos elevados.

2.1 Marco teórico

Este análisis se apoya en la innovación tecnológica y la preservación del entorno en organizaciones de menor escala, con una atención especial en los colegios pertenecientes a la Corporación Minuto de Dios. Por ello a través de una revisión exhaustiva de diversas fuentes son identificados los principios elementales, los modelos teóricos y los enfoques metodológicos que sustentan la investigación. Esto hace más fácil una comprensión profunda de su implementación en el contexto educativo.

2.1.1 Transformación Digital

Este análisis se centra en la incorporación de tecnología avanzada en cada área de una institución para transformar de manera profunda sus operaciones y el valor que entrega a quienes hacen uso de sus servicios (López et al., 2025). Este proceso implica la introducción de herramientas digitales, ajuste o desarrollo de la estructura organizativa y redefine la estrategia comercial (Westerman et al., 2014).

Este concepto ha evolucionado de una mera adopción tecnológica a una reestructuración completa de las dinámicas fundamentales del negocio. Este cambio incluye la informatización de procedimientos internos y la apertura de nuevas posibilidades comerciales mediante inteligencia artificial, redes interconectadas y análisis de grandes volúmenes de información. (Fitzgerald et al., 2014; Porter y Heppelmann, 2015). En el caso de los colegios de la Corporación Minuto de Dios, esta evolución se ve reflejada en el fortalecimiento de la administración y la enseñanza, y de una comunicación más efectiva con el entorno escolar.

El enfoque de Capacidades Dinámicas de Teece (2007) dice que las entidades deben desarrollar herramientas que les permitan ajustarse a la evolución tecnológica del entorno. A la vez el principio de Innovación Disruptiva de Christensen (1997) pone de relieve el cómo los avances tecnológicos pueden modificar industrias tradicionales con el ofrecimiento de nuevas perspectivas para mejorar el sistema educativo mediante soluciones creativas.

Uno de los modelos más influyentes en esta transformación es el de Capacidades Dinámicas de Teece (2007) que se mencionó anteriormente y que plantea que la adaptabilidad ante cambios digitales y de mercado resulta importante para garantizar la estabilidad a futuro. Dentro de la escena académica esta flexibilidad se vuelve ideal para atender los requerimientos de los alumnos y las condiciones del entorno.

El modelo de Innovación Disruptiva de Christensen (1997) dice que las nuevas tecnologías pueden sustituir a los actores dominantes de un sector. Esto abre espacios para que instituciones más ágiles se consoliden. Bajo esta línea de ideas, los colegios de la Corporación Minuto de Dios podrían aprovechar la aplicación de recursos innovadores para perfeccionar la educación y la gestión institucional.

La literatura analiza los obstáculos que enfrentan las pequeñas y medianas empresas que incluyen las instituciones educativas en este proceso de transformación, y según Pappas et al. (2019) Los principales desafíos son la escasez de capital, la oposición al cambio y la carencia de habilidades digitales; no obstante, debe argumentarse que estas dificultades pueden superarse a través de una planificación adecuada y un respaldo organizacional eficiente (Marolt et al., 2024). En el caso de los colegios de esta corporación capacitar tanto a docentes como a directivos representa un aspecto decisivo para lograr una evolución exitosa.

2.1.2 La sostenibilidad en las PYMES

La responsabilidad ambiental en el ámbito empresarial hace referencia a la capacidad de una organización para operar de manera que sea rentable y que genere un impacto positivo en el entorno natural y en la sociedad (Elkington, 1997). En el caso de las pequeñas y medianas empresas como es el caso de la Corporación Minuto de Dios, adoptar estrategias sostenibles es tanto un reto como una posibilidad de crecimiento.

El principio de sostenibilidad se basa en el enfoque conocido como Triple Resultado (Triple Bottom Line - TBL) el que dice que los efectos financieros, ambientales y sociales de las actividades corporativas (Elkington, 1997). Dentro de las medidas que favorecen un desarrollo sostenible se encuentran la disminución de residuos, el ahorro energético, la creación de productos ecológicos, etcétera. En el ambiente educativo estas acciones pueden reflejarse en la administración eficiente de insumos y la realización de programas de sensibilización ambiental y la incentivación de la responsabilidad social.

El Modelo de Sostenibilidad Empresarial de Hart (1995) menciona que las entidades pueden alcanzar una ventaja prolongada mediante la incorporación de estrategias ecológicas en su planificación corporativa este concepto es particular en cuanto a su utilidad para los centros

educativos, porque su influencia les permite fomentar valores de conservación y respeto ambiental entre alumnos y demás integrantes de la comunidad. A su vez el enfoque de Gestión Ambiental de Porter y Van der Linde (1995) plantea que regulaciones estrictas en materia ecológica pueden impulsar la creatividad y aumentar la competitividad. Esto cobra gran relevancia para instituciones que buscan ajustarse a normativas educativas y de protección ambiental.

Las pequeñas y medianas empresas encuentran diversos obstáculos al tratar de implementar modelos sostenibles tales como costos iniciales elevados y ausencia de incentivos (Revell et al., 2020). En contraste incluir estos principios dentro de su administración puede traer grandes ventajas como el fortalecimiento de su imagen pública y la apertura a nuevos segmentos de mercado (Confecámaras, 2021). En el caso de los colegios de la Corporación Minuto de Dios apostar por estrategias sostenibles fortalecerá su prestigio y puede generar mayor interés entre alumnos y familias que buscan formación comprometida con el cuidado del planeta.

2.1.3 Integración de Transformación Digital y Sostenibilidad

Este enfoque combina avances tecnológicos y compromiso ambiental para enfrentar los desafíos actuales de las pequeñas y medianas empresas con un especial énfasis en los colegios de la Corporación Minuto de Dios. La reutilización de materiales y el uso eficiente de tecnología son conceptos básicos en esta área (Geissdoefer et al., 2018).

La reutilización de materiales busca reducir el desperdicio y fomentar el aprovechamiento de recursos. Esto minimiza el daño ecológico (Ellen MacArthur Foundation, 2013). En las instituciones educativas donde se pueden implementar programas de reciclaje y recuperación de insumos, se hace evidente este principio. Por su parte, la optimización tecnológica se orienta a la utilización de herramientas digitales para la administración ambiental que, a su vez, posibilite el monitoreo de la emisión de contaminantes y realizar el análisis de impactos de distintas prácticas

(Lacy y Rutqvist, 2020). A nivel de aula esto se traduce en el uso de sistemas que faciliten la administración de los recursos y minimicen los efectos contaminantes.

El esquema de administración eficiente de Schaltegger et al. (2021) integra que las plataformas digitales pueden ayudar en la gestión responsable de recursos al proporcionar medios para evaluar y mejorar el monitoreo del impacto, y la estrategia es aplicable a los colegios donde las herramientas digitales pueden mejorar la ejecución y el monitoreo de iniciativas sostenibles. Del mismo modo, el modelo de integración de prácticas ecológicas y tecnología desarrollado por Bocken et al. (2019) sostiene que tal fusión aumenta la competitividad institucional. Para el número de escuelas dentro de la Corporación Minuto de Dios, este proceso plantea rúbricas para una educación más avanzada con compromiso con el entorno.

En el mismo orden de ideas, casos analizados demuestran que las pequeñas y medianas empresas que fusionan la innovación digital junto con la sostenibilidad logran alcances como la reducción de gastos y el incremento en la efectividad operativa (Bocken et al., 2019). Esta perspectiva hace más fácil el cumplimiento de regulaciones ambientales y la alineación con expectativas del mercado (Schaltegger et al., 2021). Para los colegios de la corporación estudiada, este avance incrementa su competitividad y refuerza su misión de formar individuos comprometidos con el bienestar del planeta.

El marco conceptual da una estructura sólida para comprender cómo se integran la digitalización y la responsabilidad ambiental en las pequeñas y medianas empresas, con un foco particular en los colegios de la Corporación Minuto de Dios. Abordar estos aspectos de forma completa permite generar estrategias impulsen el desarrollo institucional.

2.2 Estado del arte

El concepto de transformación digital se ha transformado velozmente durante estos diez años al salir de un imperativo estratégico para las organizaciones y en particular respecto a entidades (PYMES) reducidas y medianas empresas (Herredo et al., 2019). Según una revisión de estudios la digitalización se describe como fusión de sistemas informáticos en cada aspecto corporativo con la generación de modificaciones esenciales en cómo funciona y sirve clientes (López et al., 2025). En latinoamérica este proceso se ve influenciado por factores como la carencia de soporte digital, la oposición a innovar, las limitaciones financieras, entre otros elementos (Luján et al., 2023).

A nivel internacional, ciertas investigaciones están relacionadas sobre digitalización ecológica y cuidado tanto en PYMES como en instituciones educativas; una de ellas es el estudio Sostenibilidad en PYMES: Retos y Oportunidades de López et al. (2020), quienes exploran la intersección entre digitalización y sostenibilidad en el ámbito empresarial y educativo. Mediante un análisis, López et al. (2020) abordan los desafíos y oportunidades que surgen al adoptar estrategias digitales sostenibles en estos sectores al considerar que la sostenibilidad empresarial ha cobrado relevancia al impulsar las Metas Ambientales Globales (ODS) firmadas por la ONU; percepción que coincide con la perspectiva de Confecámaras (2021) en los momentos en los que alude que en el contexto de las PYMES incorporar prácticas ecológicas en sus esquemas corporativos representa un importante reto dado que muchas perciben las inversiones necesarias como riesgo económico.

Para conocer los retos y oportunidades que arrastra la sostenibilidad en PYMES, dichos autores adoptaron un enfoque mixto, combinando análisis cuantitativo y cualitativo; basándose en encuestas aplicadas a empresarios y gestores de PYMES para medir repercusiones de

digitalización en la sostenibilidad empresarial. El estudio revela que la digitalización es elemento clave para perdurabilidad en entornos empresarial y educativo, toda vez que permite optimizar rendimiento interno de PYMES al bajar gastos y mejorar su competitividad; no obstante, a pesar de ventajas que brinda modernización digital, muchas PYMES enfrentan obstáculos como ausencia de soporte digital y reticencia a innovar organizacional, lo que limita la incorporación de prácticas sostenibles.

De manera relativa, se conoció que en el sector educativo la digitalización sin duda alguna ha facilitado modelos de aprendizaje híbrido y a distancia, promoviendo un uso más eficiente de los recursos físicos; sin embargo, aún persisten desigualdades en disponibilidad de herramientas digitales, particularmente entre diversas zonas y grupos socioeconómicos. Por lo tanto, a partir de estos hallazgos, se hace necesario desarrollar programas formativos que fomenten de algún modo tanto la transformación digital como la sostenibilidad, garantizando así un efecto beneficioso y sostenible en estos sectores.

El artículo de López et al., (2020) permite comprender la armonización que existe entre digitalización y sostenibilidad en PYMES, incluso en el ámbito educativo; aunque, aún quedan vacíos importantes en la literatura, especialmente en la integración de modelos gerenciales que aborden simultáneamente la digitalización y la sostenibilidad. Esto justifica la importancia que tiene la investigación Transformación Digital y Sostenibilidad: Un Modelo Gerencial para PYMES en Los planteles formativos Corporación Minuto de Dios, que entre otras cosas buscan desarrollar enfoques aplicables y replicables en ciertos sectores estratégicos como la educación.

Es de anotar que, la relación entre modernización digital y ecología es objeto de estudio en varios contextos; al respecto, investigaciones recientes sugieren que la digitalización facilita la sostenibilidad porque mejora la eficiencia operativa y al mismo tiempo permitir un uso más

responsable de los recursos; de hecho, un estudio realizado en Brasil por Almeida et al. (2022), destaca que las empresas que adoptan tecnologías digitales son más propensas a implementar prácticas sostenibles, porque consideran que la digitalización proporciona las herramientas necesarias para medir y gestionar su impacto ambiental. Este hallazgo es respaldado por Molina et al. (2024), toda vez que su investigación desarrollada en México concluyó que las empresas con una fuerte orientación digital pueden adaptarse más rápidamente a las regulaciones ambientales y a las expectativas del consumidor en términos de sostenibilidad

En el año siguiente, el artículo denominado La industria artesana en Andalucía experimenta la transformación digital a través de la cultura maker de García (2024) examina el impacto de la digitalización en la artesanía mediante la cultura hacedora, destacando el rol que tiene la sostenibilidad en la convergencia entre innovación tecnológica y tradición artesanal. A través del proyecto impulsado por la Universidad de Granada, la Dra. Ana García López analiza cómo la incorporación de herramientas digitales transforma el ecosistema de la artesanía en un contexto empresarial; esto lo hace aplicado un enfoque cualitativo y exploratorio, basado en la observación participativa, entrevistas a expertos y análisis de casos de pequeñas y medianas empresas del sector artesanal andaluz.

Este estudio pone de manifiesto el papel importante que desempeñan las soluciones digitales en el progreso y el compromiso ecológico dentro del ámbito de la producción artesanal. La adopción de sistemas como el diseño tridimensional y la fabricación por capas permite mejorar la eficiencia en el manejo de materiales y reducir la excedente cuestión que vinculada con el cuidado del ecosistema. Aquí el desarrollo de espacios de intercambio entre diseñadores, artesanos, nuevas empresas, instituciones, entre otros actores refuerza el entorno innovador porque la colaboración entre actores resulta básica para la permanencia de los negocios en la era tecnológica.

Aunque se han logrado ciertos avances aún hay obstáculos importantes entre ellos la limitada producción académica enfocada en la incorporación tecnológica dentro del oficio artesanal, la escasa profundidad de los estudios que evalúan su efecto ambiental a largo plazo y la inexistencia de modelos de gestión ajustados a las particularidades del rubro. Del mismo modo se ve una falta de iniciativas educativas en marcos institucionales que impulsen el uso ético de herramientas digitales en este campo. Por ello resulta urgente diseñar enfoques metodológicos que permitan introducir mejoras sin comprometer el legado cultural, para asegurar su continuidad y solidez.

El vínculo entre innovación y responsabilidad ecológica ha sido abordado en diversos contextos donde varias investigaciones coinciden en que adoptar sistemas tecnológicos contribuye al progreso sostenible al optimizar procesos internos y permitir una administración más racional de los insumos. Un estudio realizado en Brasil confirma que las firmas que integran soluciones digitales tienen mayor capacidad para implementar prácticas respetuosas con el entorno porque estas herramientas proporcionan recursos para evaluar y reducir el impacto sobre el medio natural (Almeida et al., 2022). Otro trabajo en México sostiene que las entidades con mayor nivel de digitalización logran adaptarse con agilidad a normativas ambientales y demandas del mercado relacionadas con el compromiso ecológico (Molina et al., 2024).

En otras naciones con economías en desarrollo este asunto ha sido explorado desde múltiples perspectivas; en India se ha observado que las compañías que articulan tecnología con conciencia ambiental fortalecen su posición en el mercado y responden mejor ante escenarios de crisis financiera (Kahveci, 2025). Este enfoque holístico ha favorecido la canalización de recursos hacia propuestas digitales y verdes con generación de resultados económicos tangibles tanto en el corto como en el largo plazo. Una investigación en Sudáfrica advierte que numerosos

empresarios de menor escala todavía no cuentan con medios suficientes para acceder a estas soluciones, lo cual restringe su expansión y limita su presencia en entornos locales y globales (Van der Merwe & De Jager, 2023).

En Colombia la situación presenta complejidades pues el análisis de investigaciones previas muestra que a pesar de que existe un interés creciente en la adopción de tecnología dentro de las pequeñas y medianas empresas, muchas enfrentan barreras como es el caso de la insuficiencia de recursos económicos y deficiencias en capacitación (DNP, 2020). Un informe del Departamento Nacional de Planeación (2020) dice que solo un 24% de las PYMES han incorporado sistemas digitales avanzados. Este atraso en la digitalización repercute en la dificultad de estas empresas para establecer estrategias sostenibles de manera efectiva.

Siguiendo con esta temática los estudios se encaminan a que las políticas gubernamentales no están alineadas por completo con las necesidades reales de las pequeñas y medianas empresas en el país. Este hecho dificulta la integración adecuada entre tecnología y sostenibilidad (Confecámaras, 2021). Esta brecha en la implementación de estrategias da las bases sobre la urgencia de desarrollar modelos de administración que permitan esta convergencia en especial en sectores como la educación, donde los colegios de la Corporación Minuto de Dios podrían beneficiarse de un enfoque estructurado que contemple de forma simultánea la digitalización y la responsabilidad ambiental.

2.3 Marco Conceptual

La tesis Transformación Digital y Sostenibilidad: Un Modelo Gerencial para PYMES en Los planteles formativos Corporación Minuto de Dios es fundamentada en la interrelación de conceptos que estructuran el análisis y la propuesta de un modelo gerencial innovador.

2.3.1 Aporte del marco conceptual al proyecto

Este esquema teórico da una base para el análisis y para permitir el entendimiento sobre la relación entre modernización tecnológica, responsabilidad ambiental y administración en instituciones educativas de menor escala. Al precisar estos principios es creada una estructura orientadora que crea las bases del desarrollo del modelo de gestión planteado y ayuda a facilitar su implementación en los colegios de la corporación objeto del análisis. En efecto la articulación de estos elementos contribuirá a elevar la calidad del aprendizaje, perfeccionar la conducción institucional, promover una cultura organizativa flexible y comprometida con la sostenibilidad a largo plazo, por ello a continuación se estudia el significado de cada concepto dentro de esta estructura y su impacto en la presente investigación.

2.3.1.1 La transformación de tipo digital. La adopción tecnológica se entiende como la integración de soluciones digitales en todos los niveles de una entidad con la transformación de su funcionamiento y la manera en que aporta valor (Patiño y Valencia, 2024). Esta noción incluye el uso de herramientas electrónicas y cambios en la dinámica organizacional, en la gestión del conocimiento y en el enfoque innovador en la actividad económica (López et al., 2025). En el marco de esta investigación la digitalización es un elemento de mucha importancia para elevar el rendimiento operativo y académico en las instituciones educativas vinculadas a la Corporación Minuto de Dios y con esto facilitar la mejora de tareas internas. Del mismo modo adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades individuales y reforzar los vínculos con el entorno escolar.

2.3.1.2 Sostenibilidad. La sostenibilidad en el contexto de una empresa u organización se refiere al poder de continuar su funcionamiento económicamente, socialmente equitativa, y ecológicamente responsable a largo plazo (Elkington, 1997). En el ámbito educativo la implantación de actitudes que contribuyen a disminuir el daño ecológico, el compromiso social y

el uso responsable de recursos se enfoca a la sustentabilidad (Schaltegger et al., 2021). En este sentido, la sustentabilidad se considera el principio que guía la incorporación de sistemas digitales en la gestión institucional, lo que permite la digitalización eficiente, respetando el entorno y la comunidad.

2.3.1.3 Modelo gerencial. Un esquema jerárquico es el soporte que orienta la planificación, implementación, así como la valoración de las políticas tácticas dentro de una organización (Marín, 2022). En el caso de las PYMES, las estructuras gerenciales deben ser dinámicas, innovadoras y, sobre todo, altamente sensibles a los cambios del contexto, más aún en el ámbito digital. Por su parte, Teece (2007) propone un modelo gerencial que integra la digitalización y sostenibilidad como ejes centrales en la gestión de los planteles formativos, el cual puede ser aplicado en la Corporación Minuto de Dios, para propiciar la creación de políticas y estrategias fundamentadas en datos, el uso eficiente de los recursos y la mejora continua de la calidad educativa.

2.3.1.4 PYMES en el ámbito educativo. Las micro y pequeñas empresas (PYMES) son de gran relevancia para la economía global y su uso en el campo de la educación se refleja como instituciones privadas o semi privadas que presentan problemas particulares en materia de recursos, innovación y competencia (OECD, 2020). Los planteles formativos Corporación Minuto de Dios poseen características similares a las PYMES, porque necesitan administrar eficientemente sus recursos, incorporar nuevas tecnologías y obtener solvencia financiera y operativa. El presente trabajo ayuda a responder el interrogante de cómo estos colegios pueden optimizar su competitividad mediante el planteamiento de una dirección por transformación digital y sostenibilidad.

2.4 Marco Legal

La base legal de este estudio analiza disposiciones legales colombianas enfocadas en avanzar en la modernización digital y el cuidado ambiental de las pequeñas y medianas empresas (PYME) con especial atención a las instituciones formativas, en este caso, los Centros Educativos Corporación Minuto de Dios. A continuación, se presentan las leyes en cuestión, su relevancia y cómo ayudan al proyecto:

2.4.1 Ley 2069 de 2020 - Ley de Emprendimiento

El objetivo de esta ley es diseñar un marco jurídico que fomente al menos la creación y el fortalecimiento de nuevas empresas en Colombia tendientes a incrementar el crecimiento económico y el bienestar social en el país y con ello a lograr una mayor equidad. La ley aspira a agilizar procedimientos, gestiones y costes para micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), facilitando su formalización y operación en el mercado colombiano.

La Ley 2069 de 2020 ayuda a los planteles formativos Corporación Minuto de Dios pro ser una PYME a poner en práctica técnicas de transformación digital y sostenibilidad al liberar cargas administrativas y simplificar procesos la ley ayuda a estas instituciones educativas a incorporar herramientas novedosas y hábitos ecológicos, mejorando su competitividad y eficiencia.

2.4.2 Marco de la transformación digital para el estado colombiano

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC) ha creado el “Marco de Modernización Digital del Estado Colombiano” que define procesos y estrategias para implementar la transformación digital en las instituciones del sector público. Este marco busca entender, preparar, crear el camino y poner en marcha la transformación

digital en las instituciones, alineándose con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 Colombia potencia mundial de la vida.

Aunque fue concebido para organismos estatales este modelo da una orientación clara que puede ser adoptada por los centros educativos vinculados a la Corporación Minuto de Dios en su proceso de modernización tecnológica. Al aplicar cada etapa estas organizaciones académicas pueden construir planes sólidos que incorporen herramientas digitales en sus funciones operativas y pedagógicas para fortalecer su capacidad de adaptación y permanencia en el entorno actual.

2.4.3 Ley 1978 de 2019 - modernización del sector TIC

La Ley 1978 de 2019 tiene como objetivo alinear los incentivos de los agentes y autoridades del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aumentar la certidumbre jurídica, simplificar y modernizar el marco institucional del sector, y focalizar las inversiones para el cierre efectivo de la brecha digital esta ley busca potenciar la vinculación del sector privado en el desarrollo de proyectos asociados y aumentar la eficiencia en el pago de contraprestaciones y cargas económicas de los agentes del sector.

La modernización del sector TIC facilita el acceso a tecnologías avanzadas y servicios digitales que es esencial para la transformación digital de Los planteles formativos Corporación Minuto de Dios. La ley promueve inversiones en infraestructura y servicios digitales, permitiendo a estas instituciones educativas acceder a herramientas tecnológicas que mejoren sus procesos educativos y administrativos, alineándose con objetivos de sostenibilidad.

2.4.4 Normatividad en economía y transformación digital

El Departamento Nacional de Planeación Digital (DNP) en Colombia reúne las leyes, decretos y resoluciones más relevantes y vigentes en relación con la economía y la transformación digital. Esta regulación comprende también elementos de transformación digital de la

administración pública y de la economía, dotando al sector público del marco jurídico que le permite, entre otros, aprovechar los beneficios de la digitalización en todos los ámbitos.

Es posible establecer dentro de estas políticas con los niveles de reglas y normas que orienten a las Escuelas de la Corporación Minuto de Dios a cumplir con la ley abordando propuestas de transformación digital. De esta manera, las organizaciones educativas pueden tener la certeza de que sus iniciativas digitales están alineadas con la legislación y por ende, promueven la operatividad y la sostenibilidad.

2.5 Marco Contextual

El marco analítico que guía esta investigación lo sitúa dentro del contexto de modernización tecnológica y de los impactos medioambientales del Management en Educación, para pequeñas y medianas instituciones educativas en Colombia, y en particular, para las escuelas de la Corporación Minuto de Dios. Este estudio en particular compone un marco de referencia y su contexto situacional concreto está constituido por la combinación de factores económico, tecnológico y regulatorio que afectan la construcción de un modelo de gestión de sostenibilidad y aumento en la digitalización en estas instituciones educativas.

Es importante señalar que la incorporación tecnológica en el ámbito pedagógico deriva en renovar los métodos de enseñanza y la gestión institucional a través de herramientas digitales. De manera simultánea transforma la relación con los estudiantes (OECD, 2021). En el caso de Colombia, tanto el Ministerio de Educación como el Ministerio de Tecnologías de la Información han asumido un papel protagónico en el diseño de lineamientos y planes centrados en la integración de TIC en el sistema educativo al destacar la urgencia de asignar recursos para equipamiento formación del cuerpo docente y aplicación de soluciones digitales en el proceso formativo (MinTIC, 2023).

Para los colegios de la Corporación Minuto de Dios en específico este proceso representa tanto reto como oportunidad, pues como instituciones con vocación social, deben encontrar equilibrio entre el uso de herramientas tecnológicas y su misión de ofrecer formación accesible y de alta calidad. La digitalización transforma la enseñanza y el aprendizaje con un impacto en la organización administrativa, la interacción institucional y la gestión eficiente de recursos, elementos importantes para su estabilidad y crecimiento (Demera, 2025).

La gestión sostenible en PYMES educativas hace referencia a la capacidad de estas instituciones para operar de manera efectiva. Esto para asegurar su continuidad sin afectar el equilibrio ambiental y social (United Nations, 2022). En el escenario colombiano la Ley 1931 de 2018 y la Ley 2169 de 2021 dan directrices enfocadas en la protección del entorno y la resiliencia climática para fomentar la adopción de prácticas responsables en áreas estratégicas como la educación (Congreso de Colombia, 2021). Los colegios de la Corporación Minuto de Dios tienen retos particulares en este ámbito como es el caso de la administración eficiente de recursos, la reducción de la huella ecológica y la integración de metodologías que promuevan la conciencia ambiental entre los alumnos (Pérez y Torres, 2023). En este sentido, la sostenibilidad responde a exigencias legales y representa un elemento diferenciador y un valor agregado en un sistema educativo cada vez más exigente.

Es preciso señalar que la contextualización del problema para el desarrollo de esta investigación resulta relevante porque explicita el entorno donde se aplicará la estrategia gerencial sugerida. El avance de la tecnología y el cuidado del medio ambiente son dos fenómenos que impactan de manera global y que afectan directamente a las pequeñas y medianas instituciones educativas, así su estudio en el contexto garantiza que su análisis será pertinente y útil. Asimismo, este marco permite identificar tanto oportunidades como desafíos en la integración de estrategias

digitales sostenibles en los colegios de la Corporación Minuto de Dios. Aspectos como la disponibilidad de infraestructura tecnológica, la capacitación del equipo de trabajo y el cumplimiento de normativas tiene un gran papel en el éxito de este modelo (Rodríguez, 2024).

Por ello este marco contribuye significativamente a la investigación al proporcionar un análisis detallado del entorno en el que se aplicará el modelo gerencial de transformación digital y sostenibilidad. Su integración en la investigación permite:

Identificar desafíos para conocer las barreras tecnológicas, económicas y organizativas que pueden dificultar la implementación del modelo.

- Contextualizar estrategias y con ello adaptar las mejores prácticas internacionales a la realidad de las PYMES educativas colombianas.
- Justificar la pertinencia del estudio con la intención de demostrar cómo la digitalización y la sostenibilidad pueden mejorar la eficiencia, competitividad y responsabilidad social de Los planteles formativos Corporación Minuto de Dios.

Considerando las afirmaciones anteriores, vale mencionar que este marco orienta la investigación dentro de su entorno específico; porque, proporciona una base sólida para la formulación de estrategias que impulsan la transformación digital y la sostenibilidad en pequeños negocios y PYMES del sector educativo.

3 METODOLOGÍA

3.1 Postura epistemológica

La transformación digital y la sostenibilidad han dejado de ser conceptos aspiracionales para convertirse en desafíos urgentes, especialmente en instituciones educativas que, como las PYMES, deben adaptarse rápidamente a nuevas dinámicas sociales, económicas y tecnológicas. Dentro de este contexto comprender la manera en que se conducen estas dinámicas no puede limitarse a una perspectiva conceptual porque necesita una orientación que facilite la generación de saberes con aplicación práctica y valor funcional. Por esa razón este estudio adopta el pensamiento pragmático como fundamento epistemológico principal debido a que el conocimiento adquiere relevancia en los momentos en los que ofrece soluciones concretas a situaciones reales en entornos determinados.

El pragmatismo, que surgió a finales del siglo XIX con sus defensores como Charles Peirce, William James y John Dewey, postula que el conocimiento es verdadero en la medida en que funciona y tiene efectos cuando se pone en práctica. En otras palabras, una idea o teoría solo adquiere valor cuando es posible aplicarla en la práctica y realmente hacer una diferencia en circunstancias definidas. En esta investigación, esa postura ayuda a abordar de manera integral los problemas que enfrentan las escuelas de formación de la Corporación Minuto de Dios al intentar integrar prácticas sostenibles y tecnologías digitales en sus sistemas de gestión. Desde esta perspectiva, se da mayor énfasis a la construcción de soluciones que, en lugar de ser sólidas en teoría, sean prácticas, alcanzables y se adapten a las condiciones institucionales reales (Barrera, 2015).

Este enfoque no está restringido a una metodología particular. Más bien, integra técnicas cuantitativas y cualitativas dependiendo de su relevancia práctica para alcanzar los objetivos del

estudio. Esta flexibilidad es útil cuando se busca no solo analizar un fenómeno, sino también intervenir en él, transformarlo y mejorarlo. De esta manera, el pragmatismo ofrece fronteras convenientes dentro de las cuales se pueden desarrollar propuestas de gestión educativa para abordar cuestiones contemporáneas pertinentes con innovación y eficacia.

Recopilar los conocimientos profundos sobre las realidades organizativas requiere equilibrar la atención hacia los significados que las personas le dan a sus experiencias vividas. Así este estudio utiliza un enfoque interpretativo que enfatiza la focalización en experiencias sociales, percepciones y significados creados por los actores sociales. Este enfoque sostiene que los fenómenos educativos como es el caso de la integración de tecnologías o la implementación de estrategias de sostenibilidad se tienen que analizar desde una óptica técnica y cultural y simbólica (Bautista, 2022).

Desde esta perspectiva entender cómo los gerentes, maestros y el personal administrativo son capturados, confrontados o resisten de manera pasiva estos procesos de cambio se convierte en una vía crítica para explorar esta información. Las decisiones institucionales no se toman en un vacío; responden a cosmovisiones, creencias previas y contextos sociales que afectan el comportamiento organizacional.

Esta doble perspectiva sin duda enriquece la investigación porque busca entender tanto las dinámicas operativas como las humanas como trata de averiguar qué funciona, por qué, cómo y para quién. Esta integración garantiza que las propuestas generadas sean viables desde el punto de vista técnico y coherentes con la cultura, y legítimas desde la perspectiva social.

Adoptar el pragmatismo como postura central otorga al estudio una base sólida para construir conocimiento útil, orientado a la acción y a la solución de problemas específicos en escuelas de la Corporación Minuto de Dios. Incorporar un enfoque de significados sociales permite

observar el fenómeno en todas sus complejidades porque tiene en cuenta las múltiples perspectivas que operan dentro de los procesos institucionales. Esta integración mejora el análisis y amplía el posible impacto del estudio con la elaboración de propuestas viables que se alinean con las realidades, capacidades y expectativas de quienes moldean la educación dentro de estas instituciones.

3.2 Enfoque, alcance y tipo de investigación

La naturaleza intrincada del fenómeno estudiado en la investigación sobre la integración de la transformación digital y la sostenibilidad en las PYME educativas como Los Planteles Formativos Corporación Minuto de Dios, requiere una visión integradora. Es por esta razón que este estudio aborda un enfoque mixto: herramientas cualitativas y cuantitativas para entender el fenómeno tal como lo describen los participantes y también evaluar y analizar patrones críticos, tendencias y relaciones. Este tipo de enfoque es especialmente útil cuando hay necesidad de afinar el análisis y apoyar la toma de decisiones desde diferentes puntos de vista (Hernández et al., 2016).

En lo que respecta a la recolección cualitativa de datos, esta ayudará a entender las opiniones, percepciones, valores y relatos que poseen los gerentes, docentes y el personal administrativo sobre la gestión del cambio organizacional. En este caso, el interés está en entender el fenómeno de la transformación digital junto con las prácticas sostenibles en la sociocultura e institucional que influye en la toma de decisiones. Igualmente, el enfoque cuantitativo facilitó la recolección y el tratamiento de información estadística sobre el alcance de la implementación de instrumentos tecnológicos, el aprovechamiento de recursos sostenibles y otros indicadores pertinentes. Esto permitirá la identificación de patrones y tendencias, generar análisis de tipo comparativo y propiciar el fortalecimiento de decisiones fundamentadas.

Este enfoque dual no solo integra el fenómeno en cuestión, sino que también incrementa su validez y robustez al permitir la triangulación de datos y perspectivas. De este modo, el problema no es abordado de una manera parcial o reducida, lo que posibilita un análisis integrador que interrelaciona con los colegios CMD y las realidades de las PYMES educativas en Colombia.

Con respecto al alcance de la investigación, también se ha catalogado como de tipo descriptivo, por cuanto su enfoque particular es caracterizar con precisión el estado de los procesos de transformación digital y sostenibilidad en las instituciones que son objeto de estudio. Este nivel de profundidad ofrece la posibilidad de identificar patrones, brechas y dinámicas internas que condicionan la incorporación de nuevas tecnologías y prácticas responsables. Como indican Hernández & Mendoza (2018) una investigación descriptiva tiene como objetivo detallar los fenómenos en estudio sin manipular ninguna variable aunque se dota al saber acumulado de sentido práctico para la acción.

En este caso el tipo de investigación es aplicada, dado que busca resolver un problema concreto y propone una mejora factible, que en este caso es el diseño de un modelo gerencial estratégico con enfoque en sostenibilidad y digitalización en Los planteles formativos Corporación Minuto de Dios. La investigación aplicada, en comparación con otros tipos de investigación, no se queda en la teoría, sino que ejecuta una acción transformadora del conocimiento. Chávez (2022) señala que se trata de estudios que pretenden modificar realidades determinadas con un enfoque práctico y con impacto directo en los contextos donde surgen los problemas.

Al mismo tiempo, la pertinencia de esta investigación se sustenta en una situación concreta. Pese al avance de las tecnologías educativas en la región, menos del 30% de las instituciones educativas en América Latina ha implementado procesos integrales de transformación digital (UNESCO, 2023). En Colombia aunque existen políticas orientadas a fomentar la sostenibilidad

en el sector educativo, su adopción en las PYMES escolares aún es baja debido a factores como limitaciones presupuestarias resistencia al cambio o falta de formación específica (Cortés, 2024). Este panorama refuerza la necesidad de una investigación que combine diagnóstico, análisis y propuesta de solución, bajo un enfoque metodológico que permita entender y actuar al mismo tiempo.

Este proyecto integra un enfoque mixto con alcance descriptivo y orientación aplicada, lo cual permite construir conocimiento con base empírica, comprensiva y útil que responda al contexto real de las instituciones objeto de estudio a través de esta ruta se busca aportar a la literatura académica y entregar una herramienta transformadora que beneficie a las comunidades educativas, promueva la innovación organizacional y fortalezca la sostenibilidad institucional.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Definición de la población

La población objeto de esta investigación está conformada por las instituciones educativas pertenecientes a la Corporación Educativa Minuto de Dios (CEMID) y en especial los colegios que operan bajo su modelo de gestión escolar en el territorio colombiano. La corporación agrupa 21 colegios distribuidos a nivel nacional que comparten una misma línea educativa a pesar de que operan en contextos sociales, culturales y geográficos diversos hecho que enriquece el campo de análisis estas instituciones son catalogadas como PYMES del sector educativo. Esto se debe a que su estructura operativa, administrativa y financiera, al igual que muchas PYMES, se ajusta a las características propias de este tipo de organización: presupuestos limitados, planta de personal compacta, y atención a comunidades de sectores populares (Marín, 2022).

Dentro de esta población, el proyecto se enfoca en los directivos, docentes y personal administrativo que lideran o acompañan procesos de transformación institucional. Estos actores

no solo son responsables de la implementación de tecnologías o estrategias sostenibles, sino que además juegan un papel decisivo en la apropiación, adaptación y permanencia de dichos procesos. Su experiencia directa, combinada con su conocimiento de las dinámicas escolares, convierte a este grupo en una fuente esencial para comprender a profundidad el fenómeno en estudio. Por tanto, el universo total lo constituyen las 21 instituciones educativas de CEMID, junto con sus equipos de gestión escolar.

3.3.2 Cálculo y selección de la muestra

Para el desarrollo metodológico de esta investigación, se ha seleccionado una muestra de 7 colegios ubicados en el departamento de Cundinamarca, lo que representa aproximadamente el 33% del total de instituciones pertenecientes a la Corporación Educativa Minuto de Dios. Esta proporción resulta adecuada en el marco de un estudio de enfoque mixto, descriptivo y aplicado, porque permite obtener resultados representativos sin perder profundidad en el análisis (Hernández et al., 2016).

La muestra ha sido seleccionada mediante un muestreo no probabilístico por criterios, dado que la elección no responde al azar, sino a variables previamente definidas que aseguran la riqueza y pertinencia de la información. Entre los criterios de inclusión se encuentran:

Tabla 1.

Criterios de inclusión para la selección de la muestra

Criterio de inclusión	Descripción
Facilidad logística y accesibilidad geográfica	<ul style="list-style-type: none"> Se priorizan instituciones cuya ubicación permita un acceso eficiente para el equipo investigador, facilitando la recolección de datos en los tiempos establecidos.
Diversidad en los niveles de transformación digital	<ul style="list-style-type: none"> Se incluyen colegios con diferentes grados de adopción tecnológica (bajo, medio y alto), para obtener una visión comparativa y enriquecida del fenómeno.
Variedad en las prácticas de sostenibilidad institucional	<ul style="list-style-type: none"> Se seleccionan instituciones que hayan implementado o estén en proceso de aplicar acciones sostenibles, desde enfoques diversos y con diferentes alcances.
Ubicación estratégica dentro del departamento de Cundinamarca	<ul style="list-style-type: none"> Se consideran zonas urbanas y rurales del departamento, para garantizar la representación de contextos geográficos, sociales y culturales distintos.

Nota. La tabla muestra cómo se determina la selección de estas variables respondiendo a criterios metodológicos estratégicos que garanticen la diversidad del contexto, viabilidad operativa y riqueza en la recolección de información; donde se cuenta con estos elementos para fortalecer la representatividad y aplicabilidad de los resultados

A su vez, los criterios de exclusión contemplan instituciones que actualmente no cuenten con estructura operativa consolidada (en proceso de apertura o cierre), colegios con cobertura menor a 100 estudiantes y aquellos en donde, por razones de fuerza mayor, no sea posible aplicar los instrumentos de investigación en los tiempos establecidos.

Respecto a los actores participantes, se establecerá una muestra dirigida de entre 5 y 10 informantes clave por institución, seleccionados en función de su cargo, nivel de experiencia y

participación directa en los procesos de transformación institucional. Esta estrategia asegura una lectura múltiple y enriquecida del fenómeno, desde las distintas funciones escolares.

Este diseño metodológico busca garantizar no solo la viabilidad operativa del estudio, sino también la calidad y profundidad del análisis, al partir de una muestra intencionada, variada y alineada con los objetivos de la investigación. Al cubrir una tercera parte del universo nacional, los hallazgos obtenidos tendrán un nivel de representatividad suficiente para generar recomendaciones con valor práctico que puedan ser escaladas, ajustadas o replicadas en otras instituciones de la misma red educativa.

Así seleccionar estas siete instituciones responde a una oportunidad estratégica para construir un modelo de gestión viable, basado en casos reales, experiencias diversas y aprendizajes compartidos, lo cual se alinea con la intención aplicada y transformadora de esta investigación.

3.4 Diseño metodológico

Considerando el cumplimiento rígido de los objetivos específicos de esta investigación, se propuso un diseño metodológico de carácter secuencial, organizado, y con fundamentos éticos dentro de un enfoque mixto, descriptivo y aplicado. Esta metodología mixta, además de permitir la comprensión de la experiencia, en este caso de los transformadores digitales y la sostenibilidad, sirve en este caso para el análisis de la información cuantitativa que soporta tales percepciones y tiene como resultado la comprensión del fenómeno.

El primer paso fue elaborar un plan de trabajo para la actividad de campo en el que se incluyó la selección de 7 colegios del departamento de Cundinamarca que son el 33% del total de instituciones de la Corporación Educativa Minuto de Dios. Esta decisión metodológica se sustentó en criterios de accesibilidad logística, diversidad geográfica, nivel de implementación digital y existencia de prácticas sostenibles. A efectos de poder garantizar el acceso, se protocolizaron los

formalismos necesarios ante la directiva académica de la corporación mostrando una carta de postura de la universidad y junto con los objetivos y metodología del estudio.

Seguidamente, se elaboró un protocolo ético de investigación, el cual incluía informe de consentimiento garantizando la confidencialidad, anonimato y libre voluntad de los participantes. Se realizó una breve capacitación a los docentes y directivos sobre los objetivos del estudio y las maneras en que se esperaba su participación hecho que del mismo modo contribuyó al clima de confianza en cada colegio.

En relación con la recopilación de información el trabajo para este objetivo se llevó a cabo entre junio y septiembre de 2025 con la división del trabajo en las siguientes fases:

Fase cualitativa: En esta etapa se realizaron entrevistas semiestructuradas con los decanos, un integrante del cuerpo docente y un representante del personal directivo. El objetivo era tratar de entender como ellos abordaban el tema de la digitalización, el esfuerzo por la sostenibilidad y también tratar de contar con su experiencia, sus percepciones, sus barreras y facilitadores del proceso. Todas las sesiones se llevaron a cabo en forma presencial en cada una de las escuelas y durante el periodo de captura, por lo que cada sesión se programó para durar alrededor de una hora. Todas las sesiones se grabaron y transcribieron para un análisis posterior.

Fase cuantitativa: De manera simultánea, un cuestionario estructurado fue aplicado a una muestra representativa de los empleados de cada una de las instituciones. Dicho cuestionario contenía preguntas cerradas y también incorporaba escalas fraccionarias con el propósito de medir la implementación de la tecnología y la participación en prácticas de cuidado ambiental, así como la percepción institucional con respecto al impacto de estos dos procesos. Esta herramienta sociológica previa aprobación de expertos en educación y gestión fue aplicada en formato impreso o digital, dependiendo del internet disponible en la institución.

Revisión documental: De forma paralela al trabajo de campo se realizó una revisión sistemática de los documentos institucionales disponibles en cada una de las siete instituciones durante el periodo de recolección. Para ello se diseñó una lista de verificación documental (ver Anexo C) coherente con los objetivos de investigación, la que guio la identificación y el registro de la existencia (o no) de documentos relacionados con: políticas institucionales; registro de proyectos ejecutados, planificación institucional y formación y asignación de recursos. Para ello se le aplicaron ocho preguntas del anexo C a los representantes de la documentación de cada sede.

Para organizar y analizar los datos recopilados, se utilizaron dos métodos. Primero, se analizaron testimonios cualitativos utilizando el método de análisis de contenido, que implica identificar temas, patrones, categorías y relaciones dentro de los datos. En contraste, se utilizaron herramientas estadísticas descriptivas en los datos cuantitativos para determinar sus tendencias, medias y diferencias entre instituciones, apoyando así los hallazgos cualitativos y permitiendo la triangulación.

Este enfoque metodológico, construido en pasos secuenciales, se integró en un diseño transversal de un enfoque comprensivo flexible y embebido adaptado a las condiciones particulares de las instituciones educativas con el propósito de abordar la falta de información rigurosamente pero sistemáticamente relevante y contextual. Como señalaron Hernández y Mendoza (2018) los enfoques de métodos mixtos profundizan el análisis al tiempo que fortalecen la validez de los hallazgos al incorporar la perspectiva de los participantes junto con datos fácticos. En este sentido, la metodología propuesta garantiza que cada objetivo específico se aborde desde distintos ángulos con el fin de proporcionar evidencia sustancial para formular un plan de gestión coherente y realista que sea receptivo a las dinámicas institucionales.

Por último, hay que destacar que el proceso se realizó con supervisión ética y académica permanente, lo que asegura el resguardo técnico y la atención a las comunidades educativas involucradas. En este sentido, la técnica constructivista se adapta a la base del texto para cumplir un compromiso respecto al cambio favorable de las instituciones que lo acogieron.

3.5 Hipótesis

En la investigación destinada a crear conocimiento útil en contextos reales y variados, como es el caso de este estudio sobre la transformación digital y la sostenibilidad en las pymes educativas, formular una hipótesis inicial se convierte en algo de suma importancia. Permite razonar sobre un vínculo plausible que puede existir entre las variables involucradas en el fenómeno que se está estudiando. Con respecto a esto, esta investigación formula una hipótesis general que se deriva del análisis del problema, la síntesis de la literatura relevante y la identificación de temas recurrentes en las instituciones educativas muestreadas.

La hipótesis se expresa como proposición comprobable que indica una relación tentativa entre dos variables centrales. Esta declaración, como lo advierten Hernández et al., (2016) debe permitir ser contrastada con datos reales y, dependiendo de los hallazgos, ser validada, matizada o incluso refutada sin que ello afecte la validez del estudio.

Hipótesis del estudio

Si los colegios de la Corporación Educativa Minuto de Dios implementan un modelo de gestión que integre transformación digital y sostenibilidad institucional, entonces mejorarán de manera significativa su competitividad, eficiencia operativa y proyección a largo plazo.

Esta hipótesis se basa en evidencia empírica que indica que las instituciones educativas que integran sistemáticamente procesos tecnológicos con prácticas sostenibles tienden a alcanzar niveles más altos de innovación, adaptabilidad y gestión de calidad (UNESCO, 2023). Además,

varios estudios enfatizan que la aplicación intencionada de tecnologías digitales en entornos educativos puede mejorar la efectividad institucional, mientras que la sostenibilidad, más allá de simplemente mejorar la reputación organizacional, optimiza recursos y la creación de valor social (OECD, 2022; Banco Mundial, 2022).

3.6 Variables

En coherencia con la hipótesis formulada y con el diseño metodológico, se identifican las siguientes variables elementales:

Variable independiente

Implementación de un modelo de gestión que articule transformación digital y sostenibilidad.

Este componente contempla la formulación y ejecución de un conjunto articulado de acciones integrales mediante el empleo de recursos pertinentes que integran soluciones digitales junto con enfoques responsables con el entorno, todo dentro de la estructura institucional su análisis se realiza a partir de parámetros como el nivel de incorporación tecnológica, el grado de mecanización de actividades, la implementación de criterios ecológicos, el desarrollo de capacidades en el personal y la existencia de lineamientos organizativos.

Variable dependiente

Incremento en la capacidad competitiva, optimización funcional y fortalecimiento del posicionamiento organizacional.

Se interpreta como el efecto previsto del modelo planteado, medido a través de aspectos como la renovación en las dinámicas escolares, la percepción de valor por parte de los actores educativos, el uso racional de insumos y la habilidad para enfrentar situaciones cambiantes. Estas

áreas permiten verificar con precisión si la aplicación del modelo genera impactos concretos y perdurables.

Este planteamiento se ajusta a los principios del diseño orientado a la investigación práctica porque busca establecer vínculos directos entre intervención y efecto al permitir validar los resultados en escenarios delimitados. Asimismo, al emplear una metodología combinada, la información obtenida desde perspectivas descriptivas y numéricas permitirá confirmar o replantear la hipótesis al asegurar una interpretación sólida.

Cabe destacar que, tal como lo afirman Hernández y Mendoza (2018) la aceptación o rechazo de la hipótesis no condiciona el valor del estudio, ya que el verdadero aporte radica en la comprensión generada y en la posibilidad de construir soluciones prácticas basadas en evidencia.

3.7 Instrumentos de recolección de información

En cada análisis de investigación que busca cambiar la realidad a través de un examen cuidadoso, crear las herramientas para la recolección de datos se convierte en un paso fundamental. Por eso, en este estudio se construyeron herramientas que responden de manera coherente al enfoque mixto, combinando la riqueza de las percepciones humanas con el soporte cuantitativo necesario para validar patrones y contrastar hallazgos. Cada instrumento fue diseñado con base en los objetivos específicos del estudio, orientado a conocer cómo la transformación digital y la sostenibilidad están siendo gestionadas en siete instituciones educativas de la Corporación Educativa Minuto de Dios.

- Cuestionario tipo Likert (Instrumento cuantitativo)

Objetivo del instrumento

Identificar el nivel de apropiación de herramientas digitales y prácticas sostenibles, así como su percepción de impacto en la competitividad institucional.

Estructura y categorías

El cuestionario está compuesto por 30 ítems, organizados en cinco categorías:

- Infraestructura tecnológica.
- Competencias digitales del personal.
- Acciones sostenibles institucionales.
- Cultura organizacional y apertura al cambio.
- Percepción del impacto en la gestión y competitividad.

Cada ítem utiliza una escala de Likert de cinco puntos, que va desde “Totalmente en desacuerdo” hasta “Totalmente de acuerdo”. Su aplicación fue mixta: formato digital (web) en instituciones con conectividad y formato físico en sedes con acceso limitado a internet.

VARIABLES MEDIDAS

- Independiente: Nivel de integración de estrategias digitales y sostenibles.
- Dependiente: Impacto percibido en competitividad, eficiencia operativa y proyección institucional.

Validación y confiabilidad

Este instrumento fue evaluado por dos jueces expertos externos en gestión educativa, transformación digital y sostenibilidad. Se empleó un formato estandarizado que evaluó la claridad, pertinencia y coherencia de los reactivos frente a las variables. Posteriormente, se realizó un pilotaje con 15 personas de una institución no incluida en la muestra final. A partir de este ejercicio se ajustaron redacciones ambiguas y se mejoró la secuencia lógica del cuestionario. El análisis de confiabilidad se obtuvo mediante el coeficiente Alfa de Cronbach para medir la consistencia interna de los datos (Hernández y Mendoza, 2018).

- Entrevistas semiestructuradas (Instrumento cualitativo)

Propósito de la herramienta

Explorar las experiencias, percepciones y reflexiones de actores clave frente a los procesos de transformación digital y sostenibilidad institucional.

Estructura y categorías

El guion de entrevista se dividió en tres bloques temáticos:

- Estado actual y diagnóstico institucional.
- Experiencias en innovación tecnológica.
- Enfoques de sostenibilidad en la gestión escolar.

Cada entrevista incluyó preguntas abiertas con posibilidad de profundización, lo que permitió adaptar el diálogo a las características y contexto del entrevistado. Las entrevistas fueron aplicadas de forma presencial y grabadas con previo consentimiento. Posteriormente, fueron transcritas en formato digital para su análisis temático.

Validación

El instrumento fue sometido a revisión por tres académicos especializados en investigación cualitativa. Las sugerencias de los jueces permitieron mejorar la profundidad, claridad y neutralidad de las preguntas. Asimismo, se ejecutó un pilotaje con tres entrevistas exploratorias, lo que permitió verificar su funcionalidad, tiempos y adaptabilidad.

- Lista de verificación documental (Instrumento complementario)

Finalidad del instrumento

Revisar documentos institucionales para identificar evidencia tangible de la implementación de estrategias digitales y sostenibles.

Categorías de análisis documental

- Existencia de políticas internas relacionadas.

- Registro de proyectos ejecutados.
- Inclusión de TIC y sostenibilidad en los planes institucionales.
- Evidencias de formación y recursos asignados.

Formato y validación

Este instrumento fue aplicado en formato físico y digital, dependiendo del acceso a los archivos en cada institución. Fue evaluado por dos jueces expertos en gestión escolar, quienes validaron la claridad de las categorías y su capacidad para detectar evidencias relevantes. También se realizó un pilotaje sobre documentos preliminares en una institución externa, lo que permitió ajustar criterios para garantizar su exhaustividad y aplicabilidad.

- Autorización institucional y ética del proceso

Para asegurar el cumplimiento legal y ético de la investigación, se gestionó la carta de autorización institucional, expedida por la Dirección Académica Nacional de la Corporación Educativa Minuto de Dios. Este documento respalda el ingreso a las sedes, la aplicación de instrumentos y el uso responsable de la información recolectada. Adicionalmente, cada participante firmó un formato de consentimiento informado, en el cual se garantizó el anonimato, la confidencialidad y el uso académico de los datos, en concordancia con las recomendaciones internacionales en investigación educativa (UNESCO, 2023).

Tabla 2.

Matriz de Congruencia del Proyecto de Investigación

Elemento	Contenido del estudio
Pregunta de investigación	¿Cómo puede diseñarse un modelo gerencial estratégico que permita integrar la transformación digital y la sostenibilidad en Los planteles formativos Corporación Minuto de Dios en Colombia, durante el período 2025–2030, para fortalecer su competitividad y garantizar su sostenibilidad institucional?

Objetivo general	Diseñar un sistema directivo táctico para sumar innovación tecnológica y prácticas verdes en colegios Corporación Minuto de Dios, con objetivo robustecer su ventaja y asegurar su sostenibilidad institucional en el período 2025–2030.
Objetivos específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar las prácticas actuales de transformación digital en los colegios. 2. Evaluar las estrategias de sostenibilidad institucional. 3. Diseñar un modelo de gestión integrador. 4. Proponer un plan de implementación y evaluación del modelo.
Hipótesis	Si los colegios de la Corporación Educativa Minuto de Dios implementan un modelo de gestión que integre transformación digital y sostenibilidad institucional, entonces mejorarán significativamente su competitividad, eficiencia operativa y proyección a largo plazo.
Variable independiente	Implementación de un modelo de gestión que articule transformación digital y sostenibilidad.
Variable dependiente	Nivel de competitividad, eficiencia operativa y sostenibilidad institucional.
Instrumentos de recolección de datos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cuestionario tipo Likert (formato físico y web) ▪ Entrevistas semiestructuradas (grabadas y transcritas) ▪ Lista de verificación documental
Técnicas de análisis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis estadístico descriptivo en Excel (frecuencias, medias, cruces de variables) ▪ Análisis temático manual de entrevistas ▪ Revisión sistemática de documentos institucionales mediante lista de verificación ▪ Triangulación metodológica de resultados

Nota. Esta matriz de congruencia permite visualizar de forma clara y estructurada la alineación lógica entre los componentes fundamentales del estudio

Tabla 3.

Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicadores específicos	Ítems / Reactivos del instrumento
Transformación digital (Variable independiente)	Nivel de integración de tecnologías digitales en la	Infraestructura tecnológica	Disponibilidad y uso de recursos tecnológicos.	La institución cuenta con equipos tecnológicos suficientes para el desarrollo de actividades

Modelo gerencial de transformación digital y sostenibilidad para PYMES educativas

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicadores específicos	Ítems / Reactivos del instrumento
	gestión educativa institucional.			escolares. (<i>Escala Likert</i>)
		Formación en TIC	Frecuencia y calidad de la capacitación docente en TIC.	Los docentes reciben formación continua en herramientas digitales para apoyar sus clases. (<i>Escala Likert</i>)
		Cultura digital institucional	Nivel de apropiación tecnológica por parte de la comunidad educativa.	El equipo directivo promueve activamente el uso de tecnologías digitales en la institución. (<i>Escala Likert</i>)
Sostenibilidad institucional (Variable independiente)	Grado en el que la institución adopta prácticas sostenibles en su gestión.	Gestión ambiental	Existencia de proyectos o prácticas ecológicas institucionalizadas.	La institución ha implementado acciones para reducir su impacto ambiental. (<i>Escala Likert</i>)
		Conciencia ambiental del personal	Nivel de participación del equipo docente y administrativo en iniciativas sostenibles.	El personal participa activamente en campañas ambientales organizadas por el colegio. (<i>Escala Likert</i>)
Competitividad institucional (Variable dependiente)	Nivel de fortalecimiento institucional a través de la articulación entre digitalización y sostenibilidad.	Eficiencia operativa	Optimización de recursos y procesos internos.	La implementación de tecnología ha mejorado los procesos administrativos del colegio. (<i>Escala Likert</i>)

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicadores específicos	Ítems / Reactivos del instrumento
		Proyección institucional	Capacidad de adaptación y continuidad educativa a largo plazo.	El colegio cuenta con estrategias que garantizan su sostenibilidad educativa en los próximos años. (Escala Likert)
		Valor percibido	Percepción de la comunidad sobre la calidad de la gestión institucional.	La comunidad educativa reconoce mejoras en la institución a partir de los procesos de innovación y sostenibilidad. (Escala Likert)

Nota. Esta matriz muestra las variables del estudio en aspectos concretos y medibles

- Construcción de los Instrumentos (a partir de los reactivos)

La construcción de los instrumentos se fundamentó en la matriz de operacionalización de variables, asegurando que cada reactivo esté directamente vinculado con los indicadores definidos y responda de forma precisa a las dimensiones planteadas en el estudio. Esta articulación garantiza que los instrumentos no solo recojan datos, sino que capturen con fidelidad las realidades, percepciones y prácticas institucionales relacionadas con la transformación digital y la sostenibilidad.

En primer lugar, el cuestionario tipo Likert fue creado a partir de ítems cuantitativos que se construyeron directamente a partir de los indicadores establecidos previamente. La infraestructura tecnológica, la formación docente, las acciones sostenibles y las percepciones relacionadas con la gestión institucional se incluyeron en las políticas como relevantes y

verificables. Las escalas proporcionadas permiten medir la apropiación, la frecuencia de acción y los niveles de acuerdo, generando datos que pueden ser comparados entre instituciones.

Por otro lado, se diseñaron entrevistas semiestructuradas con respecto a las dimensiones cualitativas para conocer en profundidad las interpretaciones, experiencias y prácticas de los actores educativos. Se formularon preguntas abiertas para proporcionar más contexto a los ítems del cuestionario, permitiendo a los participantes articular sus experiencias de una manera que añade profundidad a los resultados cuantitativos.

Finalmente, la herramienta de análisis de documentos se desarrolló como una lista de verificación utilizando los mismos indicadores incluidos en la matriz. Esta herramienta ayuda en la revisión de documentos institucionales clave (planes de mejora, documentos de políticas internas, informes de proyectos, etc.) y demuestra si los elementos de transformación digital y sostenibilidad están presentes o ausentes, lo que sirve como una fuente auxiliar en la triangulación de métodos.

De esta manera, el diseño de los instrumentos fue un proceso meticulosamente planificado, que articuló variables teóricas en marcos prácticos, funcionales y coherentes diseñados para analizar y comprender múltiples dimensiones de la realidad educativa.

3.8 Análisis de información

El análisis de la información recopilada fue concebido como un proceso sistematizado, reflexivo y metódicamente elaborado para lograr cada objetivo requerido por el estudio. Debido al enfoque mixto que guía la presente investigación, se desarrollaron procedimientos distintivos para manejar tanto los conjuntos de datos cualitativos como cuantitativos, lo que proporciona una comprensión holística del fenómeno: la intersección de la transformación digital y la sostenibilidad en las instituciones educativas de la Corporación Minuto de Dios.

- **Análisis cuantitativo**

La información recopilada del cuestionario tipo Likert fue procesada en Microsoft Excel, una herramienta que estructura, tabula y analiza datos de manera eficiente, lo que permite una productividad superior. Se creó una base de datos consolidada con las respuestas, a partir de la cual se calcularon estadísticas descriptivas como frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar. Este enfoque permitió determinar patrones de respuesta, niveles de apropiación tecnológica, el grado de implementación de acciones sostenibles y percepciones institucionales respecto a la competitividad.

Además, se realizaron tabulaciones cruzadas por institución y categoría, permitiendo la comparación de resultados de diferentes contextos escolares participantes. Este análisis ayudó a identificar y resaltar similitudes, diferencias significativas y brechas críticas que necesitan atención. Incluso sin emplear software estadístico especializado como SPSS o R, la capacidad de utilizar Excel de manera efectiva dio oportunidades mejoradas para visualizar tendencias claramente y crear gráficos interpretativos que mejoraron la comunicación y comprensión de los hallazgos.

- **Análisis cualitativo**

Para los datos obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas se llevó a cabo un análisis temático manual que implicó leer detenidamente, codificar y dar sentido a las transcripciones. Este proceso se completó en tres fases:

- **Familiarización con los datos:** Se realizó una lectura completa de las transcripciones con el objetivo de entender el sentido global del discurso de los participantes.

- **Codificación inicial:** Se marcaron partes relevantes y se etiquetaron conforme a los subtemas que la investigación planteaba, tales como: tecnología y su impacto como obstáculo, liderazgo institucional, y prácticas ambientales.
- **Identificación de patrones y construcción de categorías:** A partir de los códigos que fueron construidos, se empezaron a agrupar patrones recurrentes que permitieron construir categorías analíticas en función de los objetivos planteados en el estudio.

- **Triangulación de datos**

Para fortalecer la validez de los hallazgos, se realizó un proceso de triangulación comparando los resultados de los diferentes instrumentos. Esta estrategia ayudó a verificar la información de diferentes fuentes, ampliar la comprensión del fenómeno y mejorar el análisis interpretativo. Los enfoques de Métodos Mixtos dependen en gran medida de la triangulación como técnica fundamental, ya que aumenta el sesgo desmesurado y ofrece una comprensión más completa del objeto estudiado (Hernández et al., 2016).

3.9 Consideraciones éticas

Cualquier investigación que involucre a personas y organizaciones debe, en todos los casos, garantizar el respeto por la dignidad, autonomía y derechos de los participantes. En este proyecto, el componente ético no fue una imposición, sino una convicción orientadora que informaba cada paso a lo largo del proceso. Desde el diseño hasta las fases de recolección de datos, se tomaron decisiones en todos los niveles para proporcionar procesos justos, responsables, y transparentes hacia las instituciones participantes y las personas que compartieron sus conocimientos y experiencias.

3.9.1 *Análisis de consideraciones éticas*

La investigación se realizó teniendo en cuenta los principios éticos de UNIMINUTO (2021) y los de la comunidad científica internacional en relación con las ciencias sociales y educativas. En primer lugar, se siguieron los principios de autonomía, confidencialidad, consentimiento informado y benevolencia, junto con la no maleficencia, tal como se establece en la Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2020) y las Directrices de la UNESCO sobre Ética en la Educación (UNESCO, 2023).

De acuerdo con estas políticas, se informó a los sujetos sobre los objetivos del estudio, todos los procesos involucrados, las responsabilidades de los participantes y su opción de retirarse en cualquier momento sin repercusiones negativas. El estudio adoptó un enfoque completamente voluntario, desprovisto de cualquier presión, incentivos o coacción.

Se protegió aún más la información más sensible. Cualquier dato recolectado fue anonimizado durante la fase de análisis para proteger la identidad de individuos u organizaciones. Los resultados presentados en el cuerpo de este informe evitan citar nombres, títulos directos o cualquiera de los detalles que pudieran permitir identificar a los participantes y, por lo tanto, preservan la confidencialidad y la integridad institucional.

En cuanto a las organizaciones participantes, se exponían éticamente desde la etapa basal. Se tuvieron en cuenta sus tiempos, sus dinámicas internas y su cultura organizacional. Se construyó una dinámica de trabajo colaborativo donde las instituciones no eran usuarios inactivos de los resultados de la investigación, sino que eran socios estratégicos del desarrollo de saberes contextualizados. Esto responde al principio de justicia investigativa, el cual propone que los beneficios del estudio deben ser compartidos equitativamente con quienes participan en él (OECD, 2022).

Finalmente, se garantizó que el propósito de esta investigación fuese de beneficio colectivo y no de explotación académica. Por ello, los resultados finales serán compartidos con las instituciones participantes, con el fin de que puedan utilizar los hallazgos como insumo para sus propios procesos de mejora continua.

3.9.2 Instrumentos de aceptación y autorización

Como parte del protocolo ético, se diseñaron e implementaron dos tipos de instrumentos esenciales:

- Formato de consentimiento informado para participantes individuales (docentes, directivos y personal administrativo).
- Carta de autorización institucional, emitida por la Dirección Académica Nacional de la Corporación Educativa Minuto de Dios.

El consentimiento informado fue entregado y firmado antes de la participación en entrevistas, encuestas o revisión de documentos. En este formato se explicaron, de forma clara y accesible, los objetivos del estudio, los procedimientos, los beneficios esperados, los riesgos mínimos, la voluntariedad de la participación y las medidas de protección de la información. Se entregó una copia a cada participante, quien tuvo oportunidad de leerlo, aclarar dudas y firmarlo libremente.

Por su parte, la carta de autorización institucional fue gestionada al inicio del trabajo de campo. En ella se estableció el compromiso de respetar los tiempos institucionales, la protección de los datos, y el retorno de resultados como parte del acuerdo ético. Esta carta también permitió formalizar el ingreso a los colegios seleccionados, respaldando las actividades de recolección de datos ante los equipos directivos.

Ambos documentos, junto con las hojas de vida resumidas de los jueces expertos que participaron en la validación de los instrumentos, se anexan a este informe como evidencia del cumplimiento riguroso del componente ético.

4 RESULTADOS

Este capítulo se estructura en tres grandes epígrafes que contienen los resultados de los tres instrumentos de recolección de información definidos en la metodología, así como su análisis, interpretación y su relación con los criterios de varios autores citados en el marco teórico de la tesis. En este sentido, los resultados del cuestionario se exponen a través de tablas y gráficos que contienen los cálculos estadísticos, y los resultados de la guía de entrevista y de la lista de verificación se muestran en formato de párrafos. Además, el análisis de confiabilidad medido a través del cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach arrojó un resultado de 0.9538, lo que confirma una consistencia interna excelente en los datos del cuestionario.

4.1 Análisis de los resultados del cuestionario

Tabla 4.

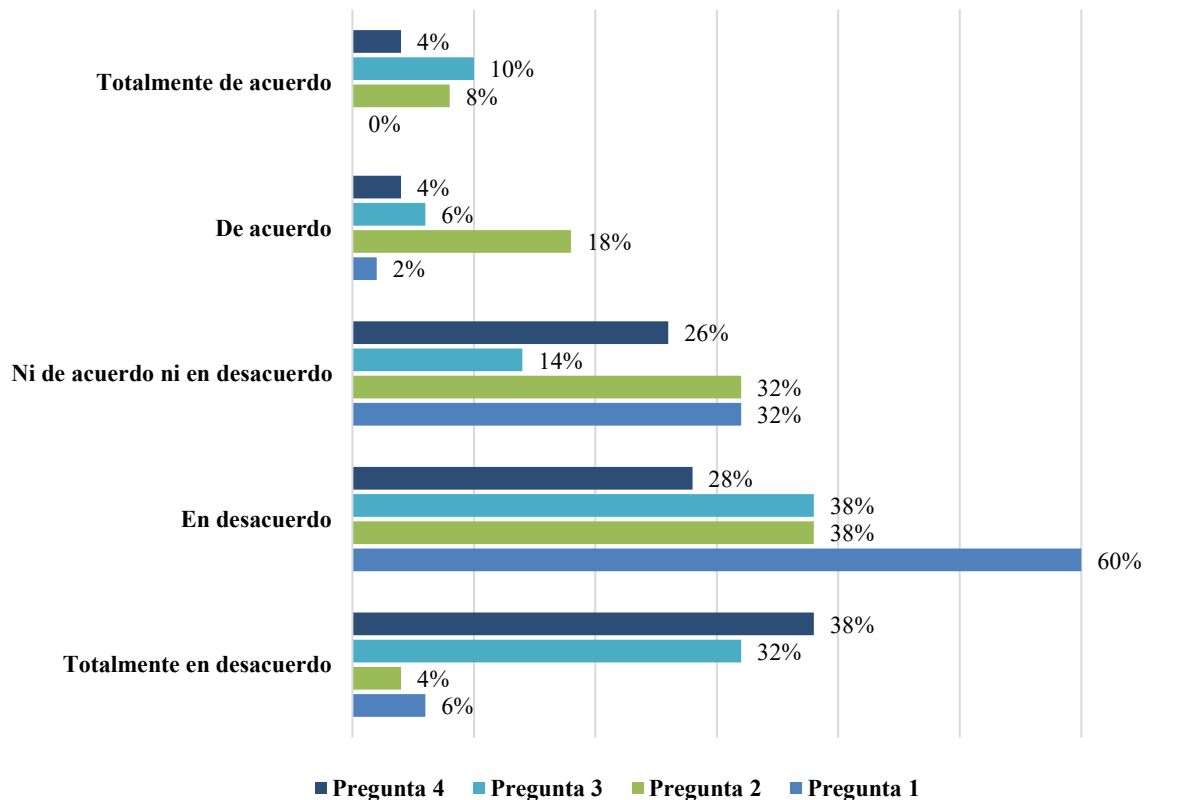
Resultados de la dimensión infraestructura tecnológica

Opciones de respuesta	Pregunta 1		Pregunta 2		Pregunta 3		Pregunta 4	
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Totalmente en								
desacuerdo	3	6%	2	4%	16	32%	19	38%
En desacuerdo	30	60%	19	38%	19	38%	14	28%
Ni de acuerdo ni en								
desacuerdo	16	32%	16	32%	7	14%	13	26%
De acuerdo	1	2%	9	18%	3	6%	2	4%
Totalmente de acuerdo	0	0%	4	8%	5	10%	2	4%
Totales	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Nota. La tabla muestra los resultados de la dimensión infraestructura tecnológica

Figura 1.

Resultados de la dimensión infraestructura tecnológica



Nota. La figura expone los resultados de la dimensión infraestructura tecnológica

Tabla 5.

Estadísticas descriptivas de la dimensión infraestructura tecnológica

Estadística descriptiva	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4
Media	2,3	2,88	2,24	2,08
Moda	2	2	2	1
Desviación estándar	6,14E-01	1,02E+00	1,25E+00	1,08E+00

Nota. En la tabla se observan las estadísticas descriptivas de la dimensión infraestructura tecnológica

Los resultados de la dimensión de infraestructura tecnológica prueban una deficiencia crítica y generalizada en las PYMES educativas analizadas. En este caso se expone una valoración fáctica que indica una base tecnológica inadecuada para hacerle frente a los retos de la era digital. La contundencia de los datos es inequívoca donde un 60% de los encuestados estuvo en desacuerdo (pregunta 1) y un 38% totalmente en desacuerdo (pregunta 4) reflejando una frustración operativa diaria. Estos números representan a un personal que lidia con herramientas insuficientes, conectividad deficiente o equipos obsoletos.

Las medias aritméticas que se hunden muy por debajo del punto medio de la escala, entre 2,08 y 2,88, confirman que esta carencia en lugar de ser un hecho aislado, es una barrera sistémica que obstaculiza desde la base cualquier iniciativa de transformación digital. La moda, posicionada mayoritariamente en En desacuerdo (valor 2) y Totalmente en desacuerdo (valor 1), confirma que la tendencia central de las respuestas apunta hacia una carencia significativa en la dotación y funcionalidad de la infraestructura tecnológica en las instituciones.

Esta percepción de insuficiencia en la infraestructura se alinea con los desafíos que enfrentan las PYMES en su proceso de modernización, como lo exponen diversos autores en el marco teórico. La carencia de soporte digital, mencionada por Luján et al. (2023) y la escasez de capital como obstáculo para la transformación, señalada por Pappas et al. (2019), son factores que explican directamente estos resultados. La dificultad para invertir en tecnología, un hecho documentado para las PYMES colombianas por el DNP (2020), se manifiesta en esta valoración negativa, subrayando que sin una base de infraestructura sólida, cualquier iniciativa de transformación digital se ve severamente limitada desde su origen.

Tabla 6.

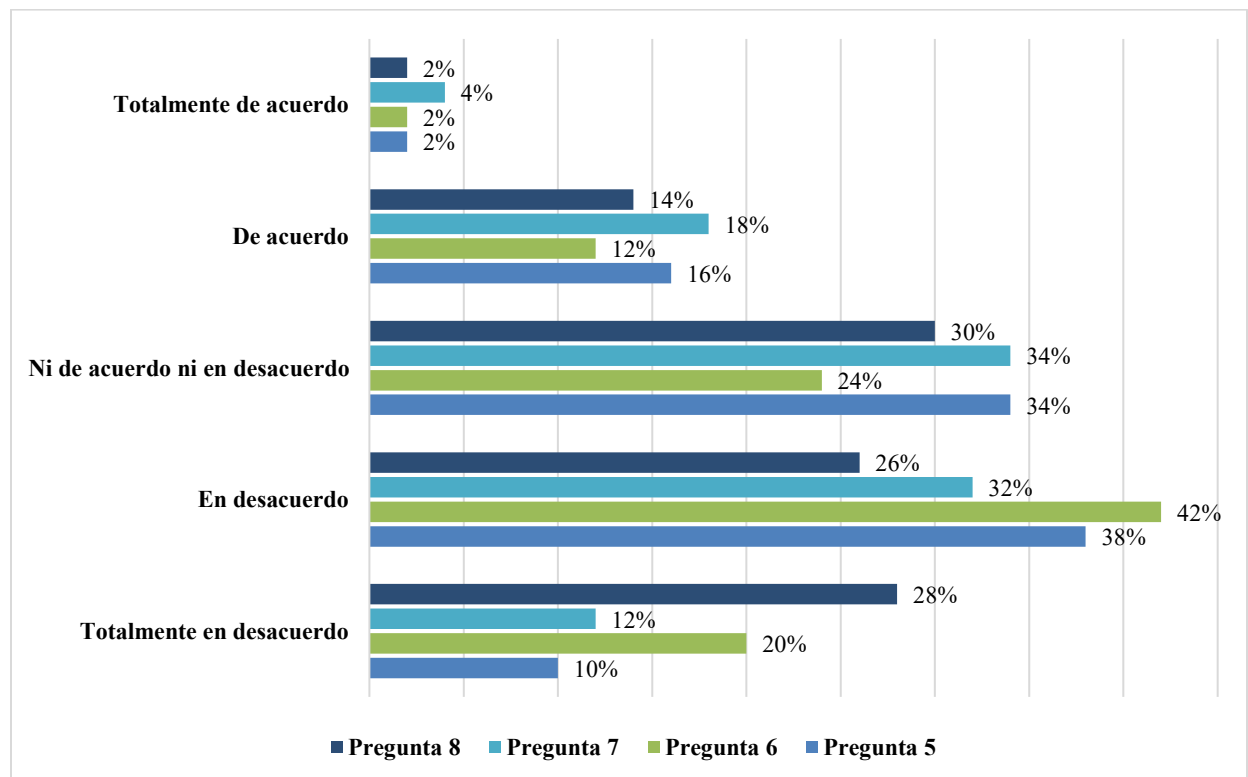
Resultados de la dimensión formación en TIC

Opciones de respuesta	Pregunta		Pregunta 6		Pregunta 7		Pregunta 8	
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Totalmente en desacuerdo	5	10%	10	20%	6	12%	14	28%
En desacuerdo	19	38%	21	42%	16	32%	13	26%
Ni de acuer. ni en desac.	17	34%	12	24%	17	34%	15	30%
De acuerdo	8	16%	6	12%	9	18%	7	14%
Totalmente de acuerdo	1	2%	1	2%	2	4%	1	2%
Totales	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Nota. La tabla contiene los resultados de la dimensión formación en TIC

Figura 2.

Estadísticas descriptivas de la dimensión formación en TIC



Nota. La figura contiene los resultados de la dimensión formación en TIC

Tabla 7.

Estadísticas descriptivas de la dimensión formación en TIC

Estadística descriptiva	Pregunta 5	Pregunta 6	Pregunta 7	Pregunta 8
Media	2,62	2,34	2,7	2,36
Moda	2	2	3	3
Desviación estándar	9,45E-01	1,00E+00	1,04E+00	1,10E+00

Nota. En la tabla se pueden observar las estadísticas descriptivas de la dimensión formación en TIC

En la dimensión de formación en TIC, los resultados indican una percepción de insuficiencia y falta de consolidación en las capacidades del personal. Las respuestas tienden a concentrarse en las categorías En desacuerdo y Ni de acuerdo ni en desacuerdo, como se observa en la pregunta 6 (42% En desacuerdo) y la pregunta 7 (34% Ni de acuerdo ni en desacuerdo).

Las medias, fluctuando entre 2,34 y 2,7, se mantienen en el rango bajo de la escala, lo que pone de manifiesto que la formación en tecnologías es percibida como una debilidad y un área de notorio abandono institucional. La alta concentración de respuestas en desacuerdo (42% en la pregunta 6) prueba la falta de programas de capacitación efectivos y pertinentes hecho que perpetúa un analfabetismo digital funcional que impide capitalizar cualquier inversión en tecnología. Las modas, que se ubican en los valores 2 (En desacuerdo) y 3 (Ni de acuerdo ni en desacuerdo), evidencian la ausencia de una percepción positiva consolidada, reflejando una clara área de oportunidad en la capacitación y el desarrollo de competencias digitales.

Estos hallazgos coinciden con las afirmaciones de Marolt et al. (2024), quienes destacan que la capacitación de docentes y directivos es un aspecto decisivo para una evolución exitosa. La falta de habilidades digitales es identificada en la literatura como una barrera crítica para la transformación (Pappas et al., 2019). Los resultados del cuestionario materializan este postulado teórico, demostrando que la ausencia de programas de formación efectivos y continuos impide que

el personal aproveche el potencial de las herramientas digitales, perpetuando así una brecha entre la tecnología disponible y su aplicación efectiva en los procesos institucionales.

Tabla 8.

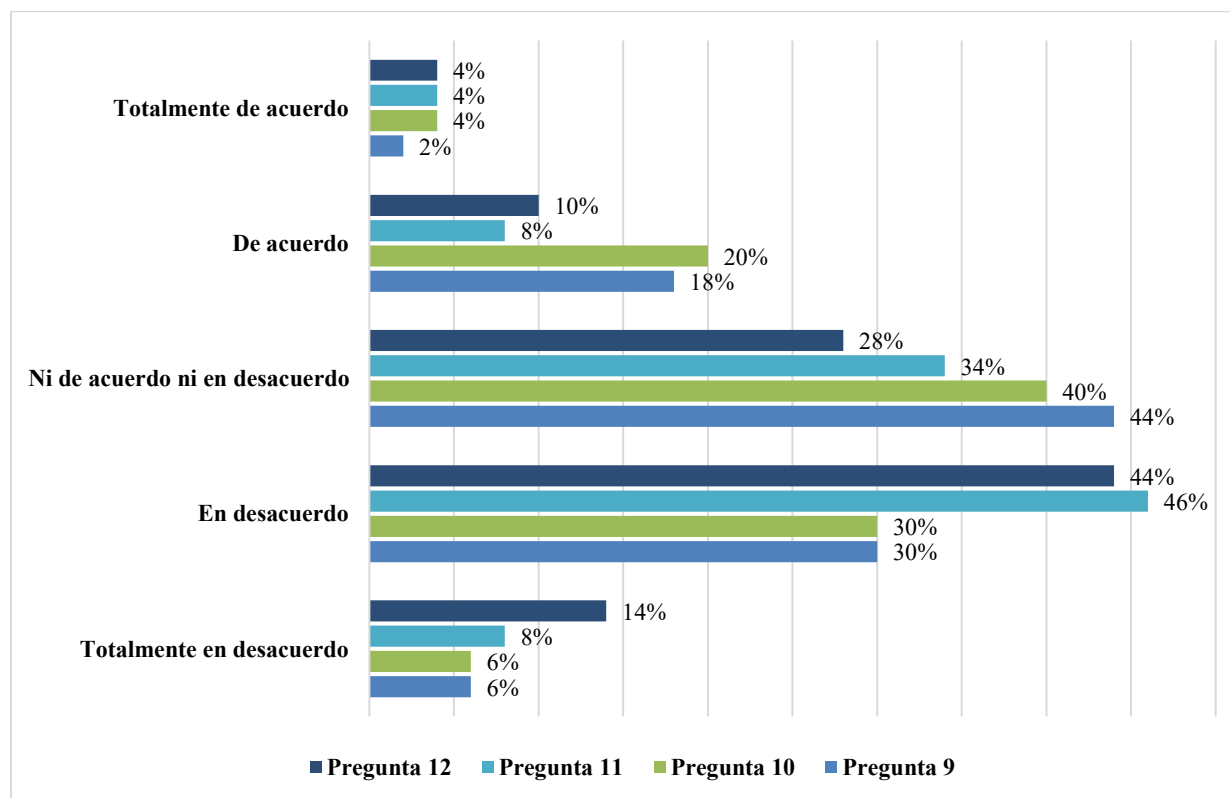
Resultados de la dimensión cultura digital institucional

Opciones de respuesta	Pregunta 9		Pregunta 10		Pregunta 11		Pregunta 12	
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Totalmente en desacuerdo	3	6%	3	6%	4	8%	7	14%
En desacuerdo	15	30%	15	30%	23	46%	22	44%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo								
De acuerdo	22	44%	20	40%	17	34%	14	28%
Totalmente de acuerdo	9	18%	10	20%	4	8%	5	10%
Totales	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Nota. La tabla muestra los resultados de la dimensión cultura digital institucional

Figura 3.

Resultados de la dimensión cultura digital institucional



Nota. La figura muestra los resultados de la dimensión cultura digital institucional

Tabla 9.

Estadísticas descriptivas de la dimensión cultura digital institucional

Estadística descriptiva	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 11	Pregunta 12
Media	2,8	2,86	2,54	2,46
Moda	3	3	2	2
Desviación estándar	8,81E-01	9,48E-01	9,08E-01	9,94E-01

Nota. La tabla expone las estadísticas descriptivas de la dimensión cultura digital institucional

Los datos relativos a la cultura digital institucional demuestran una falta de arraigo de prácticas y valores orientados a la digitalización. Predominan las respuestas neutrales y de desacuerdo, con un 44% de encuestados en Ni de acuerdo ni en desacuerdo para la pregunta 9 y un 46% En desacuerdo para la pregunta 11. Las medias, que varían entre 2,46 y 2,86, junto con las

modas centradas en Ni de acuerdo ni en desacuerdo (valor 3) y En desacuerdo (valor 2), indican que no se percibe una cultura organizacional que promueva y respalde activamente la innovación tecnológica. La baja frecuencia de respuestas positivas sugiere que la transformación digital aún no ha permeado el quehacer diario ni la mentalidad de la comunidad educativa.

Este escenario se corresponde directamente con la conceptualización de la transformación digital de autores como Patiño y Valencia (2024), y López et al. (2025) quienes sostienen que esta va más allá de la simple adopción de herramientas, implicando un cambio fundamental en la cultura interna y la forma de operar. La resistencia al cambio, identificada como un obstáculo por Pappas et al. (2019), se refleja en estos resultados como una inercia cultural que frena la modernización. La ausencia de una cultura digital sólida se convierte así en una barrera fundamental que impide capitalizar las inversiones en tecnología y formación.

Tabla 10.

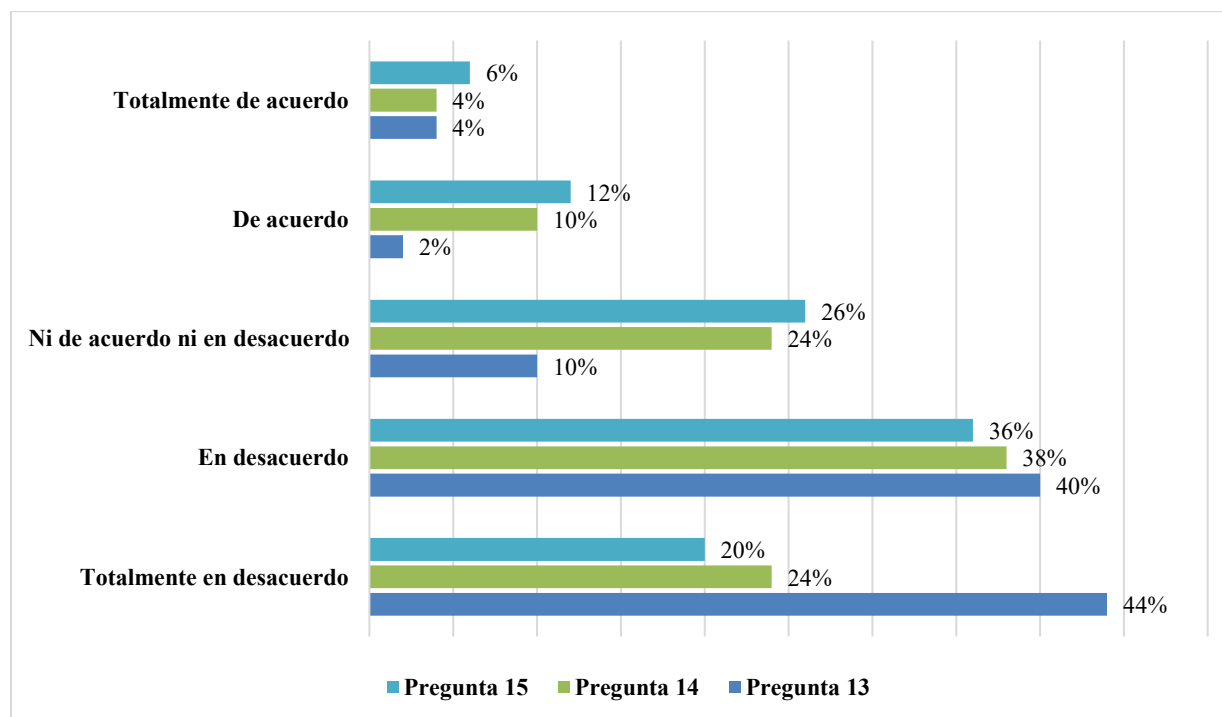
Resultados de la dimensión gestión ambiental

Opciones de respuesta	Pregunta 13		Pregunta 14		Pregunta 15	
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Totalmente en desacuerdo	22	44%	12	24%	10	20%
En desacuerdo	20	40%	19	38%	18	36%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	10%	12	24%	13	26%
De acuerdo	1	2%	5	10%	6	12%
Totalmente de acuerdo	2	4%	2	4%	3	6%
Totales	50	100%	50	100%	50	100%

Nota. En la tabla se pueden observar los resultados obtenidos para la dimensión gestión ambiental

Figura 4.

Resultados de la dimensión gestión ambiental



Nota. En la tabla se pueden observar los resultados obtenidos para la dimensión gestión ambiental

Tabla 11.

Estadísticas descriptivas de la dimensión gestión ambiental

Estadística descriptiva	Pregunta 13	Pregunta 14	Pregunta 15
Media	1,82	2,32	2,48
Moda	1	2	2
Desviación estándar	9,83E-01	1,08E+00	1,13E+00

Nota. La tabla expone las estadísticas descriptivas de la dimensión gestión ambiental

Los resultados de la dimensión de gestión ambiental son alarmantes y revelan un vacío estratégico elemental. El 84% de opiniones desfavorables en la pregunta 13 ponen de relieve una carencia de políticas al tiempo que exponen una profunda desconexión entre la misión educativa de las instituciones y su práctica gerencial. En estas sedes se está formando a ciudadanos para el

futuro en organizaciones que a juzgar por la percepción de su propio personal no practican la sostenibilidad que ese futuro exige.

Esta tendencia se repite en las demás preguntas de la dimensión. Las medias aritméticas son notablemente bajas (1,82, 2,32 y 2,48), siendo la más baja de todo el cuestionario, lo que confirma la crítica valoración. La moda de la pregunta 13 en Totalmente en desacuerdo (valor 1) es un indicador contundente de la debilidad percibida en esta área.

Estos resultados muestran una profunda desconexión con los principios de sostenibilidad empresarial discutidos en el marco teórico. El enfoque del Triple Resultado de Elkington (1997), que integra las dimensiones financiera, social y ambiental, parece estar ausente en la práctica institucional percibida. De igual forma, los hallazgos reflejan los obstáculos que enfrentan las PYMES para implementar modelos sostenibles, como los altos costos iniciales o la falta de incentivos (Revell et al., 2020). La falta de una gestión ambiental visible y efectiva representa un riesgo para la sostenibilidad a largo plazo y una oportunidad perdida para fortalecer la imagen institucional.

Tabla 12.

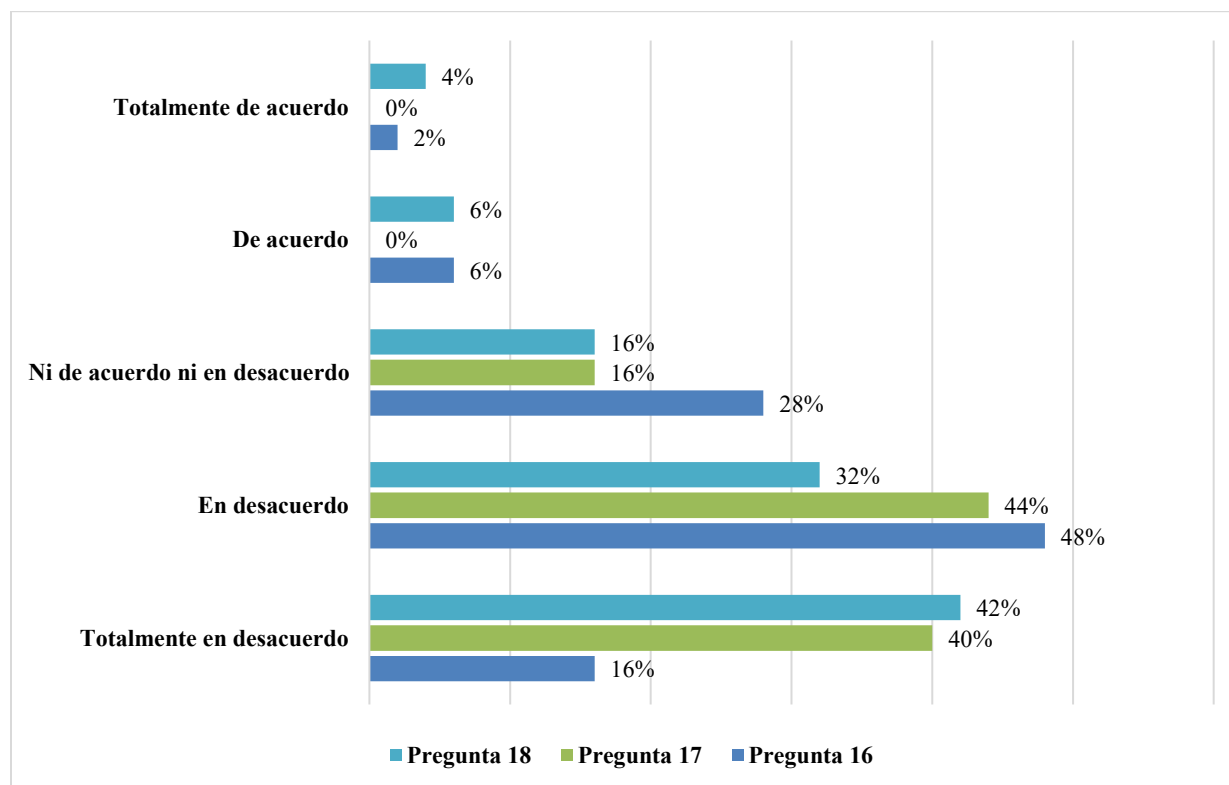
Resultados de la dimensión conciencia ambiental del personal

Opciones de respuesta	Pregunta 16		Pregunta 17		Pregunta 18	
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Totalmente en desacuerdo	8	16%	20	40%	21	42%
En desacuerdo	24	48%	22	44%	16	32%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	28%	8	16%	8	16%
De acuerdo	3	6%	0	0%	3	6%
Totalmente de acuerdo	1	2%	0	0%	2	4%
Totales	50	100%	50	100%	50	100%

Nota. La tabla contiene los resultados obtenidos para la dimensión conciencia ambiental del personal

Figura 5.

Resultados de la dimensión conciencia ambiental del personal



Nota. La figura contiene los resultados obtenidos para la dimensión conciencia ambiental del personal

Tabla 13.

Estadísticas descriptivas de la dimensión conciencia ambiental del personal

Estadística descriptiva	Pregunta 16	Pregunta 17	Pregunta 18
Media	2,3	1,76	1,98
Moda	2	2	1
Desviación estándar	8,86E-01	7,16E-01	1,10E+00

Nota. En la tabla se pueden observar las estadísticas descriptivas de la dimensión conciencia ambiental del personal

Al igual que en la gestión ambiental, la conciencia ambiental del personal es evaluada de manera extremadamente negativa. Los datos muestran un fuerte consenso en el desacuerdo,

destacando la pregunta 17, donde el 40% está Totalmente en desacuerdo y el 44% En desacuerdo, y la pregunta 18, con un 42% en Totalmente en desacuerdo. Las medias, que se sitúan entre 1,76 y 2,3, son de las más bajas registradas, lo que evidencia una percepción muy crítica sobre el compromiso del personal con la sostenibilidad. Las modas en desacuerdo (valor 2) y totalmente en desacuerdo (valor 1) confirman que la falta de conciencia ambiental es un problema generalizado.

Estos datos ponen de manifiesto la dificultad de implementar estrategias ecológicas sin el compromiso del capital humano, un punto central en el Modelo de Sostenibilidad Empresarial de Hart (1995) que busca fomentar valores de conservación en toda la comunidad. La reutilización de materiales y la reducción del desperdicio, promovidas por la Fundación Ellen MacArthur (2013) no pueden lograrse si el personal no está sensibilizado ni comprometido. Los resultados sugieren que cualquier estrategia de sostenibilidad debe comenzar por un profundo trabajo de formación y concienciación interna.

Tabla 14.

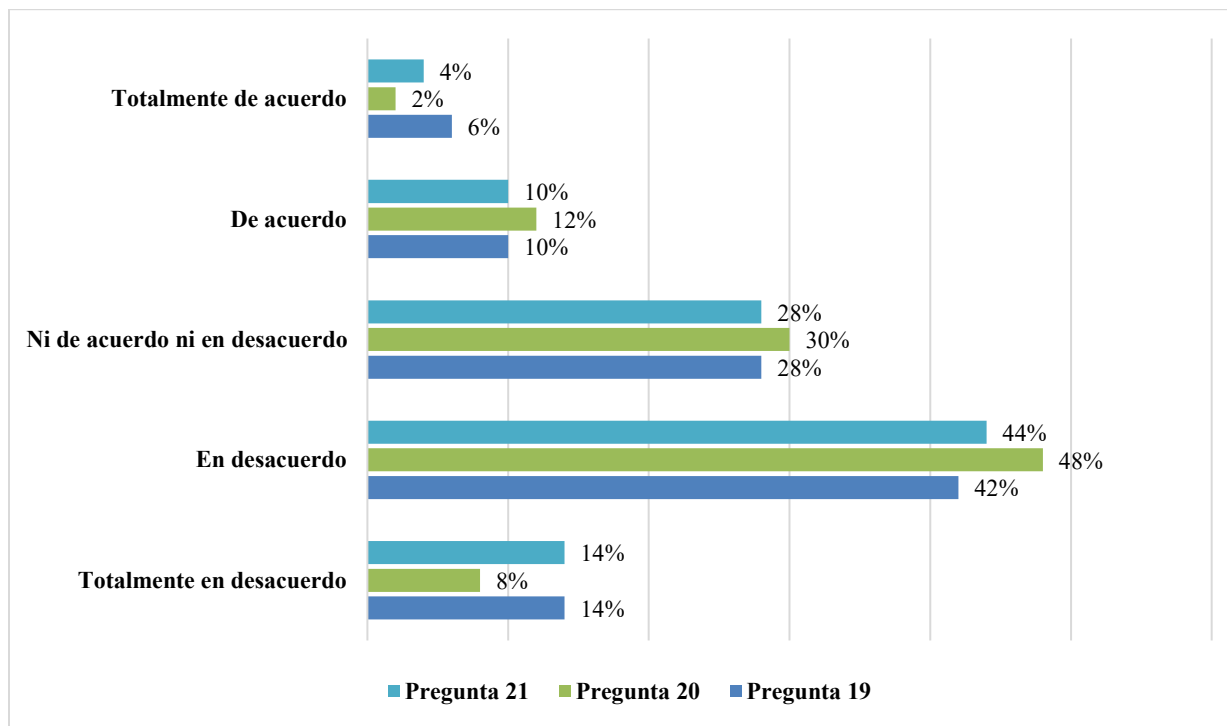
Resultados de la dimensión eficiencia operativa

Opciones de respuesta	Pregunta 19		Pregunta 20		Pregunta 21	
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Totalmente en desacuerdo	7	14%	4	8%	7	14%
En desacuerdo	21	42%	24	48%	22	44%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	28%	15	30%	14	28%
De acuerdo	5	10%	6	12%	5	10%
Totalmente de acuerdo	3	6%	1	2%	2	4%
Totales	50	100%	50	100%	50	100%

Nota. La tabla expone los resultados de la dimensión eficiencia operativa

Figura 6.

Resultados de la dimensión eficiencia operativa



Nota. La figura expone los resultados de la dimensión eficiencia operativa

Tabla 15.

Estadísticas descriptivas de la dimensión eficiencia operativa

Estadística descriptiva	Pregunta 19	Pregunta 20	Pregunta 21
Media	2,52	2,52	2,46
Moda	2	2	2
Desviación estándar	1,05E+00	8,86E-01	9,94E-01

Nota. En la tabla se muestran los resultados de las estadísticas descriptivas de la dimensión eficiencia operativa

La percepción sobre la eficiencia operativa es predominantemente negativa. En las tres preguntas de esta dimensión, la categoría En desacuerdo agrupa a más del 40% de los encuestados (42%, 48% y 44% respectivamente). Las respuestas de acuerdo son mínimas, lo que, sumado a las medias de 2,52 y 2,46 y una moda constante en desacuerdo (valor 2), dibuja un panorama de

procesos institucionales percibidos como ineficientes y poco optimizados. Esta valoración sugiere que existen fallos en la gestión de recursos y en la ejecución de las tareas cotidianas (Espinoza et al., 2021; Pacheco, 2023).

La teoría expuesta en el marco referencial vincula directamente la integración de la transformación digital y la sostenibilidad con un incremento en la efectividad operativa (Bocken et al., 2019; Almeida et al., 2022). Los resultados del cuestionario confirman que la eficiencia operativa es una debilidad manifiesta en las instituciones analizadas, lo que justifica plenamente uno de los focos del modelo gerencial propuesto. La ineficiencia percibida puede interpretarse como una consecuencia directa de las carencias identificadas en infraestructura, formación y cultura digital.

Tabla 16.

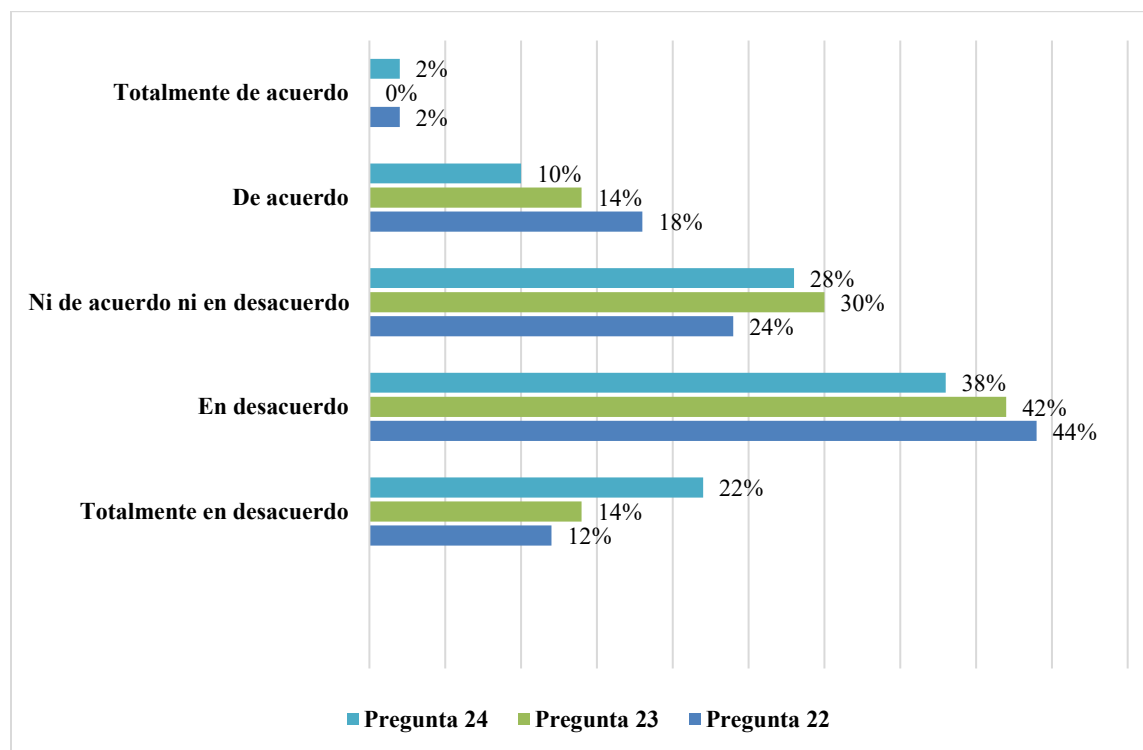
Resultados de la dimensión proyección institucional

Opciones de respuesta	Pregunta 22		Pregunta 23		Pregunta 24	
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Totalmente en desacuerdo	6	12%	7	14%	11	22%
En desacuerdo	22	44%	21	42%	19	38%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	12	24%	15	30%	14	28%
De acuerdo	9	18%	7	14%	5	10%
Totalmente de acuerdo	1	2%	0	0%	1	2%
Totales	50	100%	50	100%	50	100%

Nota. La tabla muestra los resultados alcanzados de la dimensión proyección institucional

Figura 7.

Resultados de la dimensión proyección institucional



Nota. La figura muestra los resultados alcanzados de la dimensión proyección institucional

Tabla 17.

Estadísticas descriptivas de la dimensión proyección institucional

Estadística descriptiva	Pregunta 22	Pregunta 23	Pregunta 24
Media	2,54	2,44	2,32
Moda	2	2	2
Desviación estándar	9,94E-01	9,07E-01	9,99E-01

Nota. La tabla contiene las estadísticas descriptivas de la dimensión proyección institucional

Los resultados de la dimensión de proyección institucional revelan una percepción de debilidad en la visión y estrategia de futuro de las organizaciones. Las respuestas se inclinan mayoritariamente hacia el desacuerdo, con porcentajes superiores al 40% en las preguntas 22 y 23. La suma de respuestas de acuerdo no supera el 20% en ningún caso. Las medias (2,54, 2,44 y 2,32)

y la moda consistente en desacuerdo (valor 2) refuerzan la idea de que los encuestados no perciben una dirección estratégica clara ni un futuro prometedor para la institución en su estado actual.

El marco teórico resalta que el propósito de integrar la transformación digital y la sostenibilidad es, precisamente, fortalecer la competitividad y asegurar la permanencia en el tiempo. Autores como Confecámaras (2021) señalan que la adopción de estas estrategias puede mejorar el prestigio y atraer a nuevos públicos. La percepción negativa sobre la proyección institucional subraya la urgencia de adoptar un modelo gerencial estratégico que, como el propuesto en esta tesis, ofrezca una hoja de ruta clara para garantizar la viabilidad y el crecimiento a largo plazo.

Tabla 18.

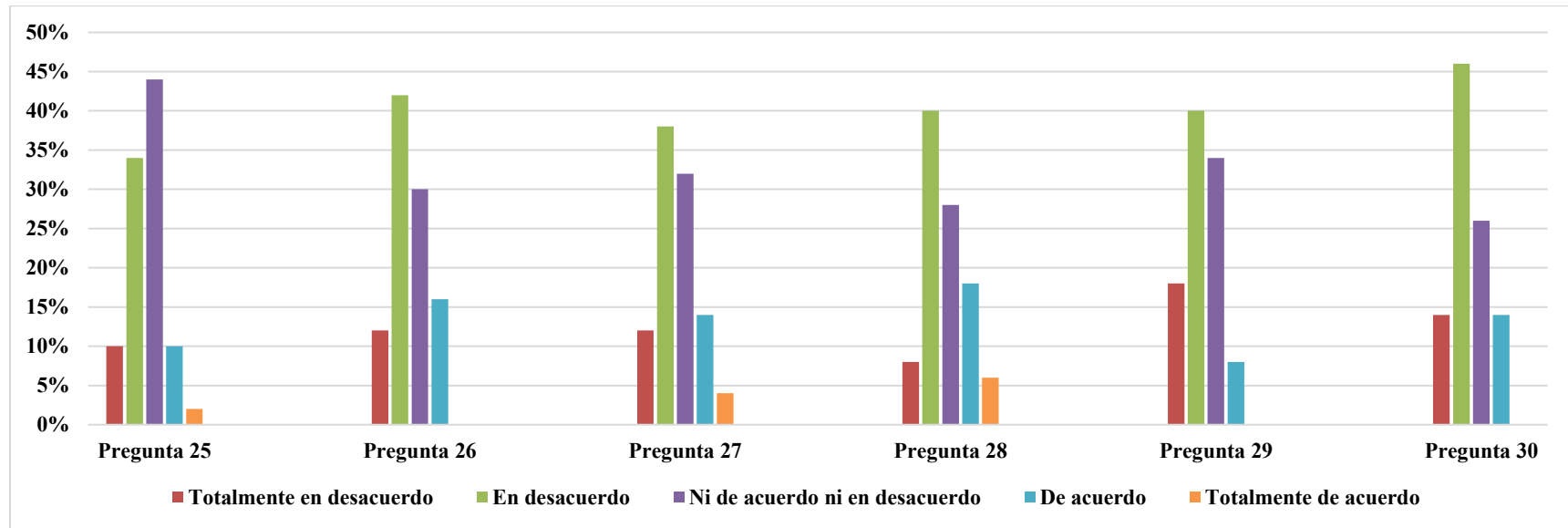
Resultados de la dimensión valor percibido

Opciones de respuesta	Pregunta 25		Pregunta 26		Pregunta 27		Pregunta 28		Pregunta 29		Pregunta 30	
	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.	Frec.
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Totalmente en												
desacuerdo	5	10%	6	12%	6	12%	4	8%	9	18%	7	14%
En desacuerdo	17	34%	21	42%	19	38%	20	40%	20	40%	23	46%
Ni de acuerdo ni en												
desacuerdo	22	44%	15	30%	16	32%	14	28%	17	34%	13	26%
De acuerdo	5	10%	8	16%	7	14%	9	18%	4	8%	7	14%
Totalmente de acuerdo	1	2%	0	0%	2	4%	3	6%	0	0%	0	0%
Totales	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

Nota. En la tabla se exponen los resultados alcanzados para la dimensión valor percibido

Figura 8.

Resultados de la dimensión valor percibido



Nota. En la figura muestra los resultados alcanzados para la dimensión valor percibido

La dimensión de valor percibido muestra una valoración general mediocre, con una alta concentración de respuestas en las categorías Ni de acuerdo ni en desacuerdo y En desacuerdo. Por ejemplo, en la pregunta 30, el 46% se muestra En desacuerdo, mientras que en la pregunta 25, el 44% se mantiene neutral. Es notable la casi total ausencia de respuestas en la categoría Totalmente de acuerdo en la mayoría de las preguntas. Esto indica que el valor que la institución entrega a sus usuarios no es percibido de manera positiva ni diferenciada.

Este hallazgo es crucial, ya que el objetivo último de la transformación digital, según López et al. (2025) es modificar de manera fundamental el valor que una organización genera para sus usuarios. Los resultados demuestran que, desde la perspectiva de los encuestados, las instituciones no están logrando este cometido. La falta de un valor percibido claro y positivo amenaza directamente la sostenibilidad de la organización, ya que afecta su capacidad para retener y atraer a su comunidad, lo que confirma la necesidad de un cambio estratégico profundo.

Tabla 19.

Estadísticas descriptivas de la dimensión valor percibido

Estadística descriptiva	Pregunta 25	Pregunta 26	Pregunta 27	Pregunta 28	Pregunta 29	Pregunta 30
Media	2,6	2,5	2,6	2,74	2,32	2,4
Moda	3	2	2	2	2	2
Desviación estándar	8,81E-01	9,09E-01	1,01E+00	1,05E+00	8,68E-01	9,04E-01

Nota. La tabla contiene las estadísticas descriptivas de la dimensión valor percibido

4.1.1 Análisis comparativo entre instituciones y dimensiones

En esta sección se comparan los resultados obtenidos en cada institución encuestada, de acuerdo con cada una de las dimensiones definidas en la operacionalización de variables

Tabla 20.

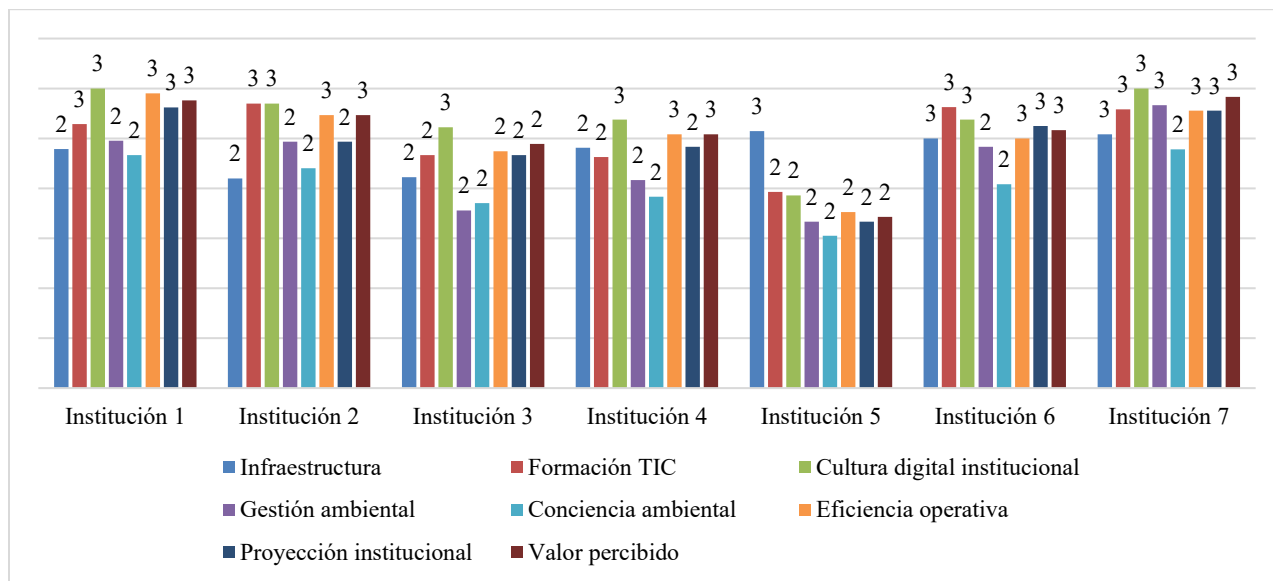
Resultados del análisis comparativo entre las instituciones encuestadas

Instituciones	Infraestructura	Cultura					Valor percibido	
		Formación TIC	digital institucional	Gestión ambiental	Conciencia ambiental	Eficiencia operativa		Proyección institucional
Institución 1	2	3	3	2	2	3	3	3
Institución 2	2	3	3	2	2	3	2	3
Institución 3	2	2	3	2	2	2	2	2
Institución 4	2	2	3	2	2	3	2	3
Institución 5	3	2	2	2	2	2	2	2
Institución 6	3	3	3	2	2	3	3	3
Institución 7	3	3	3	3	2	3	3	3

Nota. En la tabla se muestran los resultados del análisis comparativo entre las instituciones encuestadas

Figura 9.

Resultados del análisis comparativo entre las instituciones encuestadas



Nota. En la figura se muestran los resultados del análisis comparativo entre las instituciones encuestadas

El análisis comparativo de los resultados por institución derivado de la tabulación cruzada con las dimensiones indica una notable homogeneidad en los desafíos percibidos. Esto pone de manifiesto que las debilidades identificadas son de carácter sistémico y afectan de manera generalizada a la red de colegios de la Corporación Minuto de Dios.

A pesar de las particularidades contextuales de cada centro educativo no se observan instituciones que se desmarquen mucho como casos de éxito en ninguna de las ocho dimensiones evaluadas. Por el contrario los promedios bajos en áreas críticas como Infraestructura Tecnológica, Gestión Ambiental y Eficiencia Operativa se manifiestan como un denominador común hecho que indica que los problemas trascienden la gestión individual de cada plantel y apuntan a posibles deficiencias en las políticas corporativas, la asignación de recursos y la falta de una visión estratégica unificada para la transformación digital y la sostenibilidad.

A pesar de que el panorama general es consistente un análisis más detallado de las variaciones entre instituciones permite identificar matices diagnósticos de gran valor. Las sutiles diferencias en los puntajes pueden señalar fortalezas relativas o por el contrario focos de criticidad que requieren atención prioritaria. De forma análoga identificar el colegio con la valoración más baja en Conciencia Ambiental permite dirigir hacia él los esfuerzos iniciales de capacitación y sensibilización. Por tanto, esta comparación confirma la pertinencia de un modelo unificado al tiempo que da una hoja de ruta para su despliegue adaptativo y escalonado.

El análisis interconectado de los hallazgos brinda un diagnóstico sistémico con implicaciones gerenciales para las PYMES educativas de la Corporación Minuto de Dios. Los resultados demuestran una clara relación de causalidad donde la infraestructura tecnológica deficiente actúa como el ancla que frena todo lo demás. Esta carencia material hace que la formación en TIC sea percibida como abstracta e ineficaz. La combinación de estos dos factores, las herramientas inadecuadas y competencias no desarrolladas alimenta una cultura digital de resistencia. Bajo este escenario, en lugar de ser un facilitador la tecnología se convierte en una fuente de frustración hecho que consolida una inercia organizacional que como dicen autores como Pappas et al. (2019) es una de las barreras más críticas para la transformación.

Esta espiral descendente impacta de forma directa en la eficiencia operativa, y los procesos se mantienen arcaicos y poco optimizados como consecuencia de las limitaciones tecnológicas y culturales. A su vez una organización ineficiente y estancada en lo operativo es incapaz de levantar la mirada hacia el futuro. Esto en gran medida explica la débil proyección institucional percibida por los encuestados. La gerencia parece estar atrapada en la gestión del día a día sin la capacidad para diseñar o comunicar una visión estratégica clara y prometedora.

En cuanto a los resultados sobre la gestión y la conciencia ambiental (dimensiones 4 y 5), se expone que la sostenibilidad está ausente del modelo de gestión. Esta ausencia es una decisión estratégica, o la falta de ella, que tiene una doble consecuencia. Por una parte la falta de políticas y directrices desde la gerencia y por el otro la nula sensibilización y compromiso del personal.

En el ámbito de una institución educativa este hallazgo trasciende la gestión empresarial porque se vincula con un fracaso en la misión pedagógica y social. La desconexión con principios como el Triple Resultado de Elkington (1997) prueba un modelo gerencial obsoleto, enfocado solo en la supervivencia financiera a corto plazo pues ignora su impacto y responsabilidad social y ambiental.

Todas las debilidades sistémicas se alinean y se materializan en la dimensión final y más importante que es el valor percibido (dimensión 8). Una institución con infraestructura precaria, personal desactualizado, cultura estática y sin visión de futuro o sostenibilidad no puede entregar una propuesta de valor superior a sus usuarios. En este sentido, como afirma López et al. (2025) el fin último de la transformación digital es modificar desde la base el valor que una organización genera. Los datos demuestran que desde la perspectiva de los encuestados las instituciones no logran este cometido. Esta incapacidad para generar y comunicar un valor claro y positivo frena el crecimiento, y amenaza la sostenibilidad y relevancia de la organización a largo plazo.

4.2 Análisis de los resultados de la guía de entrevista

El análisis de las transcripciones de las entrevistas semiestructuradas realizadas a actores importantes como son los directivos, los docentes y los administrativos, brinda una comprensión profunda y contextual de los fenómenos medidos en el cuestionario. Para procesar la riqueza de los testimonios fue utilizado un enfoque de análisis temático que permitió identificar, analizar y

reportar patrones recurrentes (temas) dentro de los datos. Este proceso implicó una agrupación los fragmentos importantes en categorías de análisis.

En esta línea de ideas, algunas de estas categorías surgieron de manera a priori alineadas con los bloques temáticos del guion de entrevista (estado institucional, innovación tecnológica y sostenibilidad). No obstante otras categorías son nuevas porque surgieron de manera directa de los discursos de los participantes al indicar tensiones y percepciones subyacentes que son elementales para el diagnóstico. A continuación se expone la estructura de categorías que guía este análisis.

Tabla 21.

Categorías de análisis temático derivadas de las entrevistas realizadas

Categoría de análisis	Definición y justificación	Origen
La brecha entre la voluntad y la realidad institucional	Describe la tensión central sobre un reconocimiento claro de la necesidad de modernización y sostenibilidad (voluntad) que choca con una carencia sistemática de recursos, planificación y apoyo institucional (realidad)	Transversal a todos los bloques de la guía de entrevista
Las barreras para la apropiación tecnológica	Agrupar los obstáculos específicos que impiden la integración efectiva de la tecnología. Incluye la percepción de una infraestructura deficiente y una formación en TIC considerada genérica, descontextualizada e ineficaz	Centrado en el bloque 2 de la guía de entrevista
La sostenibilidad como una iniciativa aislada y sin respaldo	Caracteriza la sostenibilidad como un ideal bienintencionado aunque desarticulado de la estrategia institucional. En este caso es un conjunto de acciones puntuales dependientes del voluntarismo y sin un presupuesto o mandato claro	Centrado en el bloque 3 de la guía de entrevista
La ausencia de un liderazgo estratégico y una hoja de ruta clara	Recoge la percepción generalizada sobre la falta de una visión estratégica unificada y comunicada que oriente los esfuerzos de transformación. Aquí	Transversal a todos los bloques de la guía de entrevista

las decisiones se perciben como reactivas sin un
plan a largo plazo

Nota. En la tabla se muestran categorías de análisis temático derivadas de las entrevistas realizadas con directivos, docentes y personal administrativo

4.2.1 La brecha entre la voluntad y la realidad institucional

La narrativa central de las entrevistas es la de una profunda disonancia entre el deseo de avanzar y la capacidad real para hacerlo. Los participantes con independencia de su rol expresan un consenso sobre la urgencia de la transformación digital y la incorporación de la sostenibilidad. No obstante este anhelo se ve frustrado por limitaciones estructurales por aspectos de índole financiera y de planificación. Al respecto un directivo lo resumió de la siguiente forma:

"Todos aquí, desde la dirección hasta los profesores sabemos que tenemos que modernizarnos. El discurso está, la voluntad está. Cuando vamos a la práctica nos encontramos con la misma pared: no hay presupuesto, no hay un plan claro, y cada uno hace lo que puede con lo que tiene. Es un querer y no poder constante."

Esta cita encapsula la frustración generalizada. En esta línea se prueba que la voluntad es un consenso, aunque la realidad es la falta de mecanismos institucionales que la hagan viable.

Esta brecha se expone de forma directa en los resultados de la Tabla 16 de los resultados de la dimensión proyección institucional. El hecho de que las respuestas se inclinen en su mayoría hacia el desacuerdo, con porcentajes superiores al 40% en las preguntas 22 y 23, valida desde el enfoque cuantitativo la percepción cualitativa de una falta de dirección estratégica clara y un futuro prometedor.

4.2.2 Las barreras para la apropiación tecnológica

Dentro de la transformación digital las entrevistas permitieron identificar dos barreras primordiales que explican la lenta apropiación tecnológica. La primera es la infraestructura y la segunda la formación. Sobre la infraestructura un miembro del personal administrativo dijo que "se habla de innovación pero tenemos laboratorios con computadores de hace diez años que a duras penas corren el software actual. El internet se cae constantemente en las aulas y así es muy difícil pedirle a un docente que integre la tecnología."

Del mismo modo la barrera más criticada fue la relacionada con la formación. Los docentes en particular sienten que la capacitación recibida no es pertinente para su labor pedagógica y la perciben como un requisito administrativo más que una herramienta de desarrollo profesional. Al respecto uno de los docentes entrevistados dijo que: "las capacitaciones son casi siempre iguales, un curso virtual, genérico, sobre una herramienta nueva... Nadie nos acompaña en el aula, nadie nos ayuda a integrar eso en nuestro plan de estudios. Es una formación descontextualizada que no se deriva un cambio real en nuestra práctica." Este testimonio se alinea con los postulados de Marolt et al., (2024) quienes destacan que la capacitación de docentes y directivos es un factor decisivo para el éxito de la transformación digital.

Esta percepción indica una modernización superficial que aún no se ha convertido en la transformación cultural y operativa profunda que describen Patiño y Valencia (2024) y López et al. (2025). Estos autores dicen que la verdadera transformación va más allá de adoptar herramientas porque requiere de un cambio en la base de la cultura y en la forma de operar algo que los testimonios indican que aún no ha ocurrido.

La queja sobre los equipos obsoletos explica por qué en la Tabla 4 (resultados de la dimensión infraestructura tecnológica) el 60% de los encuestados está en desacuerdo en la

pregunta 1. De igual manera la percepción de una formación ineficaz y genérica es la explicación cualitativa a los resultados de la Tabla 6 (resultados de la dimensión formación en TIC) donde respuestas como en desacuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo son predominantes en las preguntas 6 y 7 respectivamente. En esta línea en lugar de ser la ausencia de formación es su percepción irrelevancia lo que genera la valoración negativa.

4.2.3 La sostenibilidad como una iniciativa aislada y sin respaldo

El análisis de las respuestas sobre sostenibilidad pone de relieve un patrón similar al de la tecnología porque esta es un ideal valorado a pesar de que su implementación es débil y desarticulada. Las iniciativas ambientales o sociales son descritas como proyectos puntuales a menudo liderados por docentes entusiastas, aunque no tienen un respaldo institucional claro ni sostenible en el tiempo. Relacionado con ello uno de los directivos mencionó que "claro que hacemos cosas. Existe el día del medio ambiente, un proyecto de reciclaje que dura unos meses.. Pero para que se materialice todo depende de la iniciativa de un profesor o de si conseguimos una donación. Hasta la fecha no es parte del ADN del colegio y tampoco contamos con un presupuesto asignado para ello.

Esta falta de institucionalización es la causa raíz de su bajo impacto. Otro administrativo lo confirmó al decir que "en el presupuesto anual no existe una partida que diga sostenibilidad. Las iniciativas verdes dependen de recursos extraordinarios o de lo que podamos ahorrar de otras áreas. Así no se puede construir una cultura ambiental seria".

La desconexión entre el discurso ambiental, la práctica pedagógica y la estructura financiera prueba una falta de aplicación del enfoque del Triple Resultado de Elkington (1997) que trata la integración equilibrada de las dimensiones económica, social y ambiental. Del mismo modo se aleja del Modelo de Sostenibilidad Empresarial de Hart (1995) que postula la

incorporación de estrategias ecológicas en la planificación corporativa como una vía para fomentar valores y lograr ventajas competitivas. La ausencia de iniciativas financiadas y planificadas como se dijo en las entrevistas, es la causa raíz de que estos modelos teóricos no encuentren aplicación práctica en la institución.

Estas declaraciones explican los resultados muy negativos de las dimensiones de sostenibilidad. La Tabla 10 (resultados de la dimensión gestión ambiental) con un 84% de opiniones desfavorables si se suman los resultados de las opciones de respuesta totalmente en desacuerdo y en desacuerdo en la pregunta 13 es el reflejo cuantitativo de lo dicho. A su vez esto impacta la Tabla 12 (resultados de la dimensión conciencia ambiental del personal) cuyas bajas puntuaciones demuestran que sin un compromiso institucional visible y financiado la conciencia individual no logra consolidarse.

4.2.4 La ausencia de un liderazgo estratégico y una hoja de ruta clara

Como un tema emergente que engloba a los demás se identifica una crítica al liderazgo estratégico, donde los participantes no ven clara una hoja de ruta que integre la transformación digital y la sostenibilidad en un modelo de gestión coherente. Las acciones se sienten fragmentadas y la comunicación de la visión a largo plazo es deficiente.

Relacionado con ello un directivo dijo que "uno siente que vamos apagando incendios. Salió la pandemia y corrimos a lo digital. Ahora se habla de sostenibilidad porque está de moda. Pero no hay una visión que una todo, que nos diga: este es el colegio que queremos ser en cinco años y estos son los pasos y los recursos para llegar allí. Esa hoja de ruta no existe o, si existe, no la conozco".

Esta percepción de falta de rumbo estratégico es consistente con los datos de múltiples dimensiones. Se vincula con la baja proyección institucional (Tabla 16) y del mismo modo explica

los mediocres resultados de la Tabla 18 (resultados de la dimensión valor percibido). Tal como indican López et al. (2025) el objetivo último de la transformación digital es modificar de manera fundamental el valor que una organización genera.

En los momentos en los que no hay una estrategia clara que guíe las mejoras el valor que la institución entrega a sus usuarios no se percibe de manera positiva ni diferenciada. Por ello la falta de una hoja de ruta se traduce en una experiencia de usuario que no logra cumplir con las expectativas.

4.3 Análisis de los resultados de la lista de verificación documental

La lista de verificación documental actúa como el árbitro final en la triangulación de datos al proporcionar la evidencia tangible que corrobora y explica en algunos casos las percepciones recogidas a través del cuestionario y las entrevistas. El análisis de los resultados documentales brinda un panorama de informalidad, fragmentación y una marcada ausencia de planificación estratégica tanto en el ámbito de la transformación digital como en el de la sostenibilidad.

La observación general de que existe una gran heterogeneidad, con una sola institución (Institución 5) que muestra una mayor formalización es en sí misma un gran hallazgo. Esta disparidad confirma que a pesar de que las instituciones operan bajo el mismo paraguas corporativo, la implementación de políticas estratégicas es inconsistente o inexistente en algunos casos. La falta de documentos oficiales, políticas internas consolidadas y presupuestos asignados materializa las quejas expresadas por los entrevistados sobre la falta de recursos y la necesidad de una hoja de ruta y explica de manera concluyente los bajos promedios observados en casi todas las dimensiones de la encuesta.

En el eje de la transformación digital, los resultados de la lista de verificación son contundentes. La respuesta mayoritaria de Instituciones a la existencia de un documento oficial

con lineamientos (Criterio 1) y a la contemplación de inversión en el presupuesto (Criterio 6) es la evidencia más clara de que la digitalización no es una prioridad estratégica institucionalizada. Los registros de proyectos tecnológicos (Criterio 3) en los momentos en los que existen son a menudo Instituciones informales o reactivos como el proyecto COVID, en lugar de ser parte de un plan de innovación proactivo y a largo plazo. Esta realidad documental se alinea con la teoría de Patiño u Valencia (2024), que postula que la transformación digital implica una modificación fundamental de la organización, algo imposible de lograr sin un marco rector y recursos dedicados. La ausencia de estos elementos explica por qué el personal percibe la infraestructura como deficiente y la formación como ineficaz, y por qué la cultura digital no logra consolidarse. La situación documentada refleja los desafíos de las PYMES colombianas señalados por el DNP (2020), donde la falta de sistemas avanzados y estrategias claras impide el progreso.

De manera análoga, el análisis documental en el ámbito de la sostenibilidad expone una debilidad estructural aún más pronunciada. La ausencia de políticas internas formales (criterio 2) en la mayoría de las instituciones, o su existencia en estado de una de las Instituciones demuestra que la responsabilidad ambiental y social no ha sido integrada en el núcleo de la gestión. La documentación relacionada con las acciones realizadas (criterio 4) es limitada y en los pocos casos disponibles, se mencionan esfuerzos puntuales de alcance reducido, como proyectos de cultivo escolar o actividades vinculadas al manejo de residuos que parecen surgir por iniciativa propia de maestros y alumnos sin respaldo formal por parte de la organización. Esta carencia de planificación y asignación de fondos que se probó por la notoria falta de financiamiento (criterio 6) es el motivo principal de los resultados deficientes en los apartados de Responsabilidad Ecológica y Sensibilización del Equipo Institucional. Los principios del Triple Resultado de Elkington (1997)

y la ventaja competitiva a través de la ecología de Hart (1995) son inalcanzables en un contexto donde la sostenibilidad es, en el mejor de los casos, una ocurrencia esporádica y no financiada.

El caso del Colegio 5, que responde afirmativamente a la mayoría de los criterios, es de suma importancia analítica. Actúa como un caso de control positivo o un sistema que demuestra que la formalización es posible dentro de la estructura de la Corporación Minuto de Dios. La existencia de lineamientos digitales, política ambiental, y partidas presupuestales parciales en esta institución, aunque sea la excepción, contrasta fuertemente con la Institución casi ausencia documental del Colegio 3 o la documentación fragmentada del Colegio 6. Esta heterogeneidad indica que el problema no es una imposibilidad inherente y una falta de estandarización y de difusión de buenas prácticas a nivel corporativo. El Colegio 5 puede, por tanto, servir como un modelo interno y una fuente de lecciones aprendidas para el diseño e implementación del modelo gerencial propuesto al mostrar un camino viable que otras instituciones pueden seguir.

En síntesis, la lista de verificación documental cierra el ciclo diagnóstico al proporcionar la prueba irrefutable de la brecha entre el discurso y la realidad. Confirma que la voluntad de cambio expresada en las entrevistas no se ha traducido en los instrumentos formales de gestión (planes, políticas, presupuestos) que son necesarios para impulsar una transformación real y sostenible. La informalidad, la reactividad y la falta de inversión son la norma, no la excepción. Este panorama documental valida la totalidad de los hallazgos previos y la imperiosa necesidad de un modelo gerencial estratégico. Dicho modelo debe como prioridad elemental dotar a las instituciones de las herramientas para formalizar sus intenciones, estructurar sus iniciativas y asignar los recursos necesarios para pasar de los proyectos puntuales a una verdadera cultura de innovación y sostenibilidad institucional.

4.4 Propuesta de modelo de gestión estratégica

Sobre la base del diagnóstico realizado, se desarrolló el modelo denominado como Modelo de Gestión Estratégica para la Transformación Integrada: Digital y Sostenible (GITEDS). Este es un sistema de gestión dinámico y accionable concebido como una respuesta directa y estructurada a los desafíos sistémicos identificados en el diagnóstico de las PYMES educativas de la Corporación Minuto de Dios. Los resultados del cuestionario, las entrevistas y la revisión documental revelaron una profunda brecha entre la voluntad de modernización y la realidad operativa que está caracterizada por la informalidad, la falta de inversión, una cultura digital incipiente y una casi total ausencia de prácticas de sostenibilidad institucionalizadas.

Frente a esta realidad el GITEDS tiene un enfoque gerencial que provee la gobernanza, las métricas, las iniciativas priorizadas y los mecanismos de control necesarios para catalizar una transformación real y medible. Su objetivo es formalizar intenciones, estructurar iniciativas y asignar recursos para evolucionar de proyectos puntuales y reactivos a una cultura de innovación y sostenibilidad institucional que garantice la competitividad y permanencia de los colegios en el horizonte 2025-2030.

4.4.1 Fundamentos estratégicos del GITEDS

Esta sección no tiene el propósito de exponer una fase ejecutable porque su finalidad es la consolidación de los hallazgos del diagnóstico que sirven como cimiento y justificación para cada elemento del modelo.

En cuanto al diagnóstico de madurez digital de las sedes, los resultados revelaron una percepción muy negativa. La infraestructura tecnológica fue calificada como deficiente (media de 2.39 sobre 5), la formación en TIC como insuficiente y desarticulada (media 2.5), y la cultura digital como débil y sin arraigo (media 2.66). La falta de inversión sostenida mencionada en las

entrevistas y la ausencia de planes tecnológicos formales confirmada en la revisión documental, son las causas raíz.

Asimismo, el diagnóstico de desempeño en sostenibilidad tiene los resultados más críticos, donde la gestión ambiental fue calificada como casi inexistente (media muy baja de 2.2) al igual que la conciencia ambiental del personal (media de 1.98). Las entrevistas confirmaron la falta de presupuesto y la dependencia del voluntarismo, lo que prueba una desconexión total con principios como el Triple Resultado de Elkington.

En cuanto al análisis de brechas estratégicas la triangulación de datos confirma tres brechas centrales:

1. La brecha de recursos y estructura: Una carencia sistémica de inversión, políticas formales y presupuestos asignados tanto para la tecnología como para la sostenibilidad.
2. La brecha de competencias y cultura: Insuficiente capacitación del personal y una inercia cultural que frena la adopción de nuevas prácticas digitales y sostenibles.
3. La brecha de visión y estrategia: Una percepción generalizada de falta de dirección estratégica clara (media de 2.43 en proyección institucional), lo que resulta en una baja eficiencia operativa (media 2.5) y un mediocre valor percibido por la comunidad (media 2.55).

Sobre esta base, el modelo GITEDS está diseñado para cerrar estas tres brechas de manera coordinada.

4.4.2 La gobernanza para la transformación como esquema directivo

Para superar la informalidad y la fragmentación detectadas es imperativo establecer una estructura de liderazgo clara y con mandatos definidos.

Tabla 22.

Estructura de roles y comités

Elementos de la estructura	Descripción	Composición	Responsabilidades
Comité de transformación y sostenibilidad (CTS):	Será el máximo órgano rector del modelo a nivel institucional. Su existencia ataca de forma directa la falta de una visión estratégica unificada.	Rector(a) del colegio (quien lo preside) Coordinador(a) Académico Coordinador(a) Administrativo y Financiero Dos representantes docentes líderes (uno con afinidad tecnológica y otro con interés en proyectos ambientales)	Aprobar la hoja de ruta estratégica, asignar y supervisar el presupuesto anual para las iniciativas, revisar de forma trimestral el tablero de seguimiento, tomar decisiones sobre ajustes estratégicos y actuar como principal promotor del cambio cultural
Líder de transformación digital (LTD)	Rol operativo. Es el responsable de traducir la estrategia en acción en el frente digital	Coordinador Académico o un docente con dedicación horaria	Supervisar la ejecución de las iniciativas tecnológicas, coordinar los planes de formación en TIC, monitorear la adopción de herramientas y reportar mensualmente los KPIs digitales al CTS
Líder de Sostenibilidad (LS)	Rol operativo. Su función es institucionalizar las prácticas sostenibles,	Coordinador Administrativo o un docente con dedicación horaria.	Implementar la política de gestión ambiental, liderar los proyectos de eficiencia de recursos y reciclaje, organizar

superando el voluntarismo	campañas de sensibilización y reportar mensualmente los KPIs de sostenibilidad al CTS
---------------------------	---

Nota. La tabla expone la estructura de roles y comités de la propuesta de gestión estratégica

En cuanto al flujo de decisiones y periodicidad se deberán hacer reunión trimestral del CTS con sesión estratégica de 2 horas para revisar el tablero de mando, analizar desviaciones y tomar decisiones macro. La agenda se centra en el cumplimiento de los objetivos y los ajustes que se requieran hacer.

Asimismo se deberán hacer reunión mensual de líderes (LTD y LS con el Rector) con sesión de seguimiento operativo de 1 hora para revisar el avance de los proyectos en curso, identificar cuellos de botella y preparar el informe para el CTS. La agenda se centra en responder preguntas como: ¿Qué hemos logrado este mes? ¿Qué obstáculos enfrentamos?

4.4.3 Sistema de medición del desempeño

Para pasar de la percepción a la gestión es muy importante cuantificar el progreso. Las líneas base se establecen a partir de las valoraciones negativas con promedios entre 1 y 2 en una escala de 5) del diagnóstico.

Tabla 23.

KPIs del Modelo GITEDS

Dimensión	Indicador	Línea Base (2024)	Meta (2030)	Fuente de Datos
Transformación Digital	Porcentaje de procesos administrativos digitalizados	Estimado < 20%	90%	Auditoría de Procesos / SGI
	Nivel de satisfacción docente con la formación en TIC	2.5 / 5	4.5 / 5	Encuesta anual de clima laboral
	Tasa de uso efectivo del LMS en las asignaturas	Estimado < 30%	95%	Analíticas del LMS

Sostenibilidad	Tasa de reciclaje de residuos sólidos generados	Estimado < 10%	60%	Registros del LS / Peso de residuos
	Reducción del consumo de energía eléctrica (vs. 2024)	0%	-20%	Facturas de servicios públicos
	N° de proyectos pedagógicos con componente ambiental	Estimado < 2 por año	15 por año	Registros del LTD
Competitividad Institucional	Índice de Eficiencia Operativa Percibida	2.5 / 5	4.2 / 5	Encuesta anual a personal
	Índice de Valor Percibido por la Comunidad	2.55 / 5	4.5 / 5	Encuesta anual a padres y estudiantes
	Tasa de retención estudiantil	88% (Promedio sector)	95%	Registros de Matrícula

Nota. En la tabla se observan los KPIs definidos para el Modelo GITEDS

Portafolio estratégico de iniciativas

Este portafolio contiene los proyectos concretos para cerrar las brechas y mover los indicadores. Las iniciativas se priorizan con la utilización de una matriz de Impacto Estratégico (contribución a los KPIs) vs. Esfuerzo de Implementación (costo y tiempo).

Tabla 24.

Portafolio de iniciativas priorizadas del modelo GITEDS

Prioridad	Iniciativa	Justificación diagnóstica
Quick Win (alto impacto, bajo esfuerzo)	1. Política de sostenibilidad y comunicación con la redacción y socialización formal la política ambiental. Crear un plan de comunicación para sensibilizar a la comunidad	Ataca la ausencia de políticas formales y la falta de conciencia ambiental que según el diagnóstico, debe abordarse con formación y concienciación interna
Quick Win (alto impacto, bajo esfuerzo)	2. Digitalización de comunicaciones y trámites simples con la implementación de una herramienta única para la comunicación con padres y digitalizar trámites como certificados y permisos	Responde a la baja eficiencia operativa y a la necesidad de mostrar avances rápidos en digitalización para vencer la inercia cultural

Proyecto estratégico (alto impacto, alto esfuerzo)	3. Plan de formación docente en competencias digitales pedagógicas mediante el diseño de un programa de capacitación continuo, práctico y vinculado al currículo, no puntual y general como criticaron en las entrevistas	Ataca directamente la brecha de competencias en TIC y la desconexión entre tecnología y pedagogía.
Proyecto estratégico (alto impacto, alto esfuerzo)	4. Programa Colegio Verde: Implementar un sistema de separación de residuos en la fuente, instalar puntos ecológicos y lanzar proyectos piloto de eficiencia energética	Materializa la política de sostenibilidad y aborda de frente los peores indicadores del diagnóstico (gestión ambiental, media 2.2), haciendo la sostenibilidad visible y efectiva
Proyecto estratégico (alto impacto, alto esfuerzo)	5. Modernización de infraestructura tecnológica básica con un plan de renovación gradual de equipos de cómputo y mejora de la conectividad WiFi en áreas clave	Responde a la percepción de infraestructura deficiente (media 2.39) una barrera fundamental para cualquier otra iniciativa digital.

Nota. La tabla expone cinco iniciativas que se deben priorizar como parte de las acciones del modelo GITEDS

4.4.4 Hoja de ruta del período 2025–2030

Este componente organiza el portafolio en una línea de tiempo al asignar responsabilidades y con la anticipación de posibles obstáculos.

Tabla 25.

Hoja de ruta de implementación del modelo GITEDS

Fase	Iniciativas a ejecutar	Responsable principal	Riesgos potenciales identificados en el diagnóstico
Fase 1: Cimentación (2025)	<ul style="list-style-type: none"> • Constitución del CTS y nombramiento de líderes • Lanzamiento de iniciativas 1 y 2 (Política y Comunicaciones) 	Comité CTS	Resistencia cultural al cambio: La inercia identificada requiere una fuerte gestión del cambio desde el inicio

	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico técnico detallado para la iniciativa 5 		
Fase 2: Despliegue (2026-2027)	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de la Iniciativa 3 (plan de formación docente) • Implementación de la iniciativa 4 (programa colegio verde) • Inicio de la ejecución de la iniciativa 5 (modernización) 	LTD y LS	Limitaciones presupuestarias: La falta de inversión sostenida es un riesgo real. Requiere una defensa sólida del presupuesto por parte del CTS.
Fase 3: Consolidación (2028-2030)	<ul style="list-style-type: none"> • Escalamiento y mejora continua de todas las iniciativas • Medición del ROI de las inversiones • Integración de nuevas tecnologías 	Comité CTS	Complacencia y estancamiento: Una vez logrados los primeros avances, el riesgo es perder el impulso. El ciclo de mejora continua es clave.

Nota. En la tabla se observa una hoja de ruta de las fases de implementación del modelo GITEDS

4.4.5 Seguimiento y ciclo de mejora

Aquí se expone el mecanismo que asegura que el modelo sea una herramienta de gestión dinámica y no un documento estático. Responde a la ausencia de seguimiento y planificación encontrados.

4.4.5.1 Tablero de seguimiento con un dashboard gerencial

- Descripción: Será una presentación visual en Power BI que mostrará el estado de los KPIs del Componente 2. Cada indicador tendrá un gráfico de tendencia y un semáforo que indique su estado.
- Sistema de umbrales o semáforos:
 - Verde: KPI en o por encima de la meta trimestral.
 - Amarillo: KPI por debajo de la meta y con una desviación menor al 15%. Requiere monitoreo y análisis.

- Rojo: KPI con una desviación mayor al 15% respecto a la meta. Requiere un plan de acción correctivo inmediato.
- Periodicidad: Actualización mensual por parte de los líderes (LTD, LS) y revisión formal trimestral por el CTS.

4.4.5.2 Proceso de mejora continua basado en el PDCA

- Planificar: En la reunión trimestral del CTS, al identificar un KPI en rojo o amarillo, se define un plan de acción para corregir la desviación.
- Hacer: El líder responsable (LTD o LS) ejecuta el plan de acción durante el siguiente trimestre.
- Verificar: En la siguiente reunión trimestral, se verifica el impacto del plan de acción sobre el KPI.
- Actuar: Si la acción fue exitosa se estandariza. Si no, se diseña un nuevo plan con la reiniciación del ciclo. Este proceso asegura que el modelo se adapte y aprenda con la garantía de su pertinencia a lo largo del tiempo.

5 CONCLUSIONES

En cuanto al análisis de los métodos de revolución digital vigentes en las instituciones de la Corporación Minuto de Dios da un estado de transformación incipiente y desarticulado más que una revolución consolidada. Los resultados cuantitativos exponen con claridad una percepción de insuficiencia en las dimensiones como es el caso de la infraestructura tecnológica exhibe una valoración deficiente, la formación en TIC se considera insuficiente y la cultura digital presenta un arraigo débil.

Esta situación corroborada por los testimonios cualitativos que aluden a una falta de inversión sostenida y una hoja de ruta estratégica demuestra que los esfuerzos existentes son aislados y de bajo impacto. El principal aspecto negativo es la ausencia de un marco estratégico que integre las iniciativas lo que limita su efectividad y perpetúa una brecha significativa entre la tecnología disponible y su aprovechamiento real. El potencial de crecimiento es vasto aunque su materialización depende de la superación de estas barreras estructurales a través de una inversión planificada y un cambio cultural profundo en la gestión institucional.

En relación con la evaluación de las estrategias de sostenibilidad evidencia una desconexión profunda entre el discurso ambiental y la práctica institucional. El grado de implementación es casi nulo hecho que indica las valoraciones más bajas de todo el estudio para las dimensiones de gestión ambiental y conciencia del personal. La investigación demuestra que la efectividad de las acciones es mínima, pues estas surgen de iniciativas voluntarias y esporádicas aunque respaldo presupuestario ni integración en la planificación corporativa como lo confirma la ausencia de políticas formales y presupuestos específicos en la revisión documental.

Por esto el potencial de articulación de la sostenibilidad con los procesos digitales permanece inexplorado. Antes de buscar sinergias es indispensable construir ambos pilares desde

una base sólida porque la debilidad estructural en el ámbito ecológico impide cualquier intento de integración significativa con una transformación digital que a su vez del mismo modo es precaria.

La investigación culminó con el diseño del Modelo de Gestión Estratégica para la Transformación Integrada: Digital y Sostenible (GITEDS). Este esquema directivo se concibió como una respuesta directa y estructurada a las debilidades sistémicas diagnosticadas. El modelo ataca la informalidad y la fragmentación a través de una gobernanza clara con la creación de un Comité de Transformación y Sostenibilidad y roles definidos de liderazgo.

Combina la modernización tecnológica y la ecología mediante un portafolio de iniciativas priorizadas que abordan desde la carencia de políticas formales hasta la necesidad de modernizar la infraestructura y capacitar al personal. El GITEDS se enfoca de forma explícita en la eficiencia operativa la innovación educativa y la sostenibilidad a largo plazo, con lo cual ofrece un camino tangible para superar la parálisis estratégica y transformar la voluntad de cambio, expresada por los entrevistados, en acciones concretas, medibles y sostenibles.

El modelo GITEDS incorpora una propuesta fuerte para su implementación y evaluación, y con ello asegurar su carácter dinámico y funcional. Se establecieron KPIs para cada dimensión estratégica con líneas base derivadas del diagnóstico y metas proyectadas a 2030. Esto permite una transición de la gestión basada en percepciones a una gestión fundamentada en datos. Se propuso una hoja de ruta por fases (2025-2030) que secuencia las iniciativas de manera lógica, desde la cimentación de la estructura de gobierno hasta la consolidación y mejora continua.

El plan de evaluación se completa con un mecanismo de seguimiento a través de un tablero de control gerencial y un ciclo de mejora continua (PDCA) que garantiza el monitoreo constante del progreso, la corrección de desviaciones y la adaptación del modelo al contexto institucional

este enfoque dota a las instituciones de las herramientas necesarias iniciar, sostener y escalar su transformación.

En respuesta a la pregunta de investigación, el diseño de un modelo gerencial estratégico que integre la transformación digital y la sostenibilidad se logra a través de una estructura que ataca de raíz las debilidades sistémicas diagnosticadas. El modelo GITEDS responde a esta necesidad porque establece un esquema de gobernanza con roles y comités definidos para superar la fragmentación actual. Del mismo modo define una hoja de ruta con iniciativas priorizadas, indicadores de desempeño medibles y un plan de implementación por fases. Esto permite la articulación coherente de la tecnología y la ecología con lo cual transforma los esfuerzos aislados en una estrategia institucional unificada, capaz de fortalecer la competitividad y asegurar la viabilidad a largo plazo de las escuelas de la Corporación Minuto de Dios.

6 RECOMENDACIONES

Respecto al diagnóstico de la transformación digital se recomienda a la dirección de la Corporación Minuto de Dios la adopción e implementación de un Plan Maestro de Transformación Digital centralizado. Dicho plan debe articular la inversión en infraestructura, los programas de formación docente continua y las iniciativas para fomentar una cultura de innovación, con el fin de superar la actual fragmentación de esfuerzos y maximizar el impacto en la gestión institucional.

En cuanto a la evaluación de la sostenibilidad es imperativo trascender el voluntarismo y formalizar el compromiso institucional con la sostenibilidad. Esto implica la creación de una política ambiental corporativa, la asignación de una partida presupuestaria específica para proyectos ecológicos en todas las sedes y la designación de responsables formales que integren estas prácticas en la operación diaria de los colegios.

Sobre el diseño del esquema directivo se exhorta a la aprobación formal del GITEDS y el inicio inmediato de su fase de cimentación. El primer paso debe ser la constitución del CTS en cada institución, para que actúe como motor del cambio y garantice la alineación de las futuras acciones con la visión estratégica propuesta.

En relación con el plan de implementación y evaluación es muy importante que la implementación del modelo GITEDS se acompañe de un compromiso riguroso con su sistema de seguimiento y evaluación. Esto requiere la disciplina de monitorear los KPIs definidos, realizar las reuniones de revisión trimestrales sin excepción y utilizar los datos del tablero de control como la principal herramienta para la toma de decisiones estratégicas y la mejora continua.

REFERENCIAS

- Adan, C., MInar, L., Romero, G., & Gordillo, A. (2022). Nuevos desafíos de las pequeñas y medianas empresas en tiempos de pandemia. *Tecnura*, 26(72), 185-208.
<https://doi.org/10.14483/22487638.17879>
- Almeida, F., Silva, L., & Pereira, R. (2022). Digital transformation and sustainable practices: Evidence from brazilian. *Journal of Cleaner Production*, 340, 130-143.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130744>
- ANIF. (2021, diciembre 9). *Retos y oportunidades de las Pymes*.
<https://www.anif.com.co/comentarios-economicos-del-dia/retos-y-oportunidades-de-las-pymes/>
- Banco Mundial. (2022). *Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance*.
<https://www.worldbank.org/en/topic/smefinance>
- Banco Mundial. (2022). *Transformación digital en las PYMES: Desafíos y oportunidades para América Latina*. <https://www.worldbank.org>
- Banco Mundial. (2023). Digital Progress and Trends Report 2023. [Report about Digital Progress and Trends Report, Banco Mundial], Banco Mundial.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099031924192524293/pdf/P180107173682d0431bf651fded74199f10.pdf>
- Barrera, S. (2015). *Pragmatismo y educación: Charles S. Peirce y John Dewey en las aulas* (7ma ed.). (E. A. Española, Ed.) <https://www.perlego.com/es/book/1914339/pragmatismo-y-educacin-charles-s-peirce-y-john-dewey-en-las-aulas-pdf>

- Bautista, L. (2022). Enfoques epistemológicos en la investigación educativa: Fundamentos y aplicaciones. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 18(2), 45-62.
<https://revistas.ues.edu.sv/index.php/remi/article/download/3073/3766/8558>
- Bocken, N., Short, S., Rana, P., & Evans, S. (2019). A literature and practice review to develop a circular business model. *Journal of Cleaner Production*, 65(1), 42-56.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>
- CEPAL. (2022). *Estado de la digitalización de las PYMES en América Latina*. Consejo Económico Para América Latina y El Caribe. <https://www.cepal.org>
- Chávez, J. (2022). Investigación aplicada y soluciones institucionales en contextos educativos complejos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 20(1), 85-98.
<https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/2709>
- Christensen, C. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=46>
- CNC. (2024). *Advierten baja adopción de tecnologías digitales en las micro y pequeñas empresas colombianas*. [Informe sobre PYMES, Centro Nacional de Consultoría], Centro Nacional de Consultoría. <https://www.valoraanalitik.com/advierten-baja-adopcion-tecnologias-digitales-empresas-colombianas/>
- Confecámaras. (2021). Balance empresarial y sostenibilidad en Colombia. <https://www.confecamaras.org.co>
- Confecámaras. (2021). Informe anual sobre la situación de las PYMES en Colombia. Bogotá, Colombia. Disponible en: <https://www.confecamaras.org.co>
- Confecámaras. (2021). Informe sobre sostenibilidad en las PYMES colombianas. <https://www.confecamaras.org.co>

- Confederación de Cámaras. (2024). Dinámica de creación de empresas en Colombia 2024. [Informe sobre sinámica de creación de empresas en Colombia, Confecámaras], Confecámaras. <https://confecamaras.org.co/investigaciones-economicas/informes-dinamica-empresarial/>
- Congreso de Colombia. (2021). Ley 2169 de 2021: Estrategia Nacional de Cambio Climático. <https://www.funcionpublica.gov.co>
- Cortés, L. (2024). Educación para el Desarrollo Sostenible en Colombia: análisis de políticas e iniciativas en Educación Básica. *Journal of Social Sciences and Management Research Review*, 7(1), 1-20. <https://scmjournals.com/ojs/index.php/jscmrr/article/view/99>
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). Agenda para la transformación digital en Colombia. <https://www.dnp.gov.co>
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Informe sobre la transformación digital en Colombia*. DNP. <https://www.dnp.gov.co>
- Demera, R. (2025). Transformación digital y aprendizaje autónomo en la educación superior un estudio comparativo multinacional. *Innovarium International Journal*, 3(2), 1-13. <https://revinde.org/index.php/innovarium/article/view/70>
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. (C. Publishing, Ed.) Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21s
- Ellen MacArthur Foundation. (2013). *Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>
- Espinoza, M., Espinoza, E., & Chumpitaz, H. (2021). Control interno y gestión empresarial de centros comerciales peruanos en tiempos de la actual pandemia (2020). *Contabilidad y Negocios*, 16(1), 57-70.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/34703/Espinoza%20Cruz%2c%20Manuel%20Alberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., & Bonnet, D. (2014). Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. *MIT Sloan Management Review*, 55(2), 1-12.
<https://sloanreview.mit.edu/projects/embracing-digital-technology/>

Foro Económico Mundial. (2020). *La Cuarta Revolución Industrial: Impulsando el crecimiento económico sostenible*. FEM. <https://www.weforum.org>

Foro Económico Mundial. (2020). *The Future of Jobs Report*. FEM. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>

García, A., (2024). La industria artesana en Andalucía experimenta la transformación digital a través de la cultura maker. *ResearchGate*, 108, 8/11/2025.
<https://doi.org/10.33349/2023.108.5268>

Geissdoefer, M., Savaget, P., Bocken, N., & Hultink, E. (2018). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143(1), 757-768.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

Hart, S. (1995). A Natural Resource-Based View of the Firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.
https://www.academia.edu/127811071/A_Natural_Resource_Based_View_of_the_Firm

Hernández, C., Fernández, R., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*. (6ta, Ed.)

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1ra ed.). (S. d. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, Ed.) https://santic.cl/mt-content/uploads/2024/09/hernandez_metodologia-investigacion-las-rutas.pdf

- Herredo, C., Agius, J., Romero, S., & Salgado, S. (2019). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. (1ra ed.). (E. editorial, Ed.)
<https://www.esic.edu/editorial/organizacion-y-transformacion-de-los-sistemas-de-informacion-en-la-empresa-0>
- Kahveci, E. (2025). Digital Transformation in SMEs: Enablers, Interconnections, and a Framework for Sustainable Competitive Advantage. *Administrative Sciences*, 15(3), 1-16.
<https://doi.org/10.3390/admsci15030107>
- Lacy, P., & Rutqvist, J. (2020). *Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage*. (P. Macmillan, Ed.)
https://books.google.com/books/about/Waste_to_Wealth.html?id=WGKkCgAAQBAJ
- López, A., Uquillas, G., Jácome, I., & Pérez, F. (2025). La transformación digital en la administración pública: evolución y tendencias de investigación. *Perspectivas sociales y administrativas*, 3(1), 17-36. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9954043.pdf>
- López, C., Martínez, J., & Ortega, A. (2020). Sostenibilidad en PYMES: Retos y Oportunidades. *Journal of Business Research*, 120(1), 124-132.
<https://ride.org.mx/index.php/RIDE/article/download/2487/5785/>
- Luján, L., Centurión, M., Maciel, M., Gheringhelli, L., & Mareco, G. (2023). Transformación Digital de las PYMES en Paraguay: Retos y Oportunidades. *Ciencia Latina*, 7(5), 8294-8309. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8411
- Marolt, M., Lenart, G., Kljajić, M., & Pucihar, A. (2024). Exploring Digital Transformation Journey Among Micro, Small-, and Medium-Sized Enterprises. *Systems*, 13(1), 175-192.
<https://doi.org/10.3390/systems13010001>

- Marín, D. (2022). Estructura organizacional y sus parámetros de diseño: análisis descriptivo en pymes industriales de Bogotá. *Estudios Gerenciales*, 28(123), 22-61. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232012000200004
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2021). *Avances de la transformación digital en instituciones educativas colombianas*. <https://www.mineducacion.gov.co>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2021). *Estadísticas sobre PYMES en Colombia*. <https://www.mincomercio.gov.co>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2021). *Informe de avances en educación digital post-pandemia*. <https://www.mineducacion.gov.co>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2021). *Transformación digital y sostenibilidad en la educación colombiana: Retos y avances*. <https://www.mineducacion.gov.co>
- Ministerio de Educación Nacional. (2021). Comunicado del Ministerio de Educación, el Sistema Universitario Estatal-SUE, la Asociación Colombiana de Universidades-ASCUN, y la Red de Instituciones Técnicas, Tecnológicas y Universitarias-REDTTU sobre la contingencia generada por el COVID-19. [Informe sobre el COVID-19, Ministerio de Educación Nacional], MEN. <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-printer-393856.html>
- MinTIC. (2023). *Política Nacional de Transformación Digital y Artificial Intelligence en Educación*. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. <https://www.mintic.gov.co>
- Molina, R., Hernández, C., & Medina, I. (2024). Impacto de las tecnologías digitales y estrategias sustentables en la rentabilidad de las Mipyme del sector turístico en México. *Acta universitaria*, 34(1), 2-26. <https://doi.org/10.15174/au.2024.4119>

- OECD. (2021). *Digital Transformation in Education: Trends and Policies*. Organización Económica para la Cooperación y Desarrollo. <https://www.oecd.org>
- OECD. (2022). *Digital transformation and sustainability in schools: Frameworks and practices*. Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo. <https://www.oecd.org>
- OECD. (2022). *Innovative approaches for sustainable education systems*. Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo. <https://www.oecd.org>
- OECD. (2022). *Principios de ética en investigaciones educativas con enfoque aplicado*. Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo. <https://www.oecd.org>
- OECD. (2022). *Transformación educativa y uso eficiente de datos para la mejora institucional*. Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo. <https://www.oecd.org>
- OECD. (2023). *SMEs and environmental sustainability: Challenges and opportunities*. Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo. <https://www.oecd.org>
- ONU. (2022). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Informe de seguimiento global*. Organización de Naciones Unidas. <https://www.un.org>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). *Estado de la digitalización educativa en América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org>
- Pacheco, D. (2023). Control interno y la gestión administrativa. Una revisión sistemática del 2020 al 2022. *Ciencia Latina*, 7(1), 1-16. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4918
- Pappas, I., Patelis, T., & Karampela, M. (2019). An empirical study on the impact of digital transformation on business performance. *Information & Management*, 56(6), 103-115.

- Patiño, O., & Valencia, J. (2024). Impacto de la transformación digital en la cultura de las organizaciones modernas. *Ingeniería, ciencia, tecnología e innovación*, 11(2), 114 -127. <https://doi.org/10.26495/jkj2sd13>
- Pérez, J. (2020). *Transformación digital y sostenibilidad: Un modelo gerencial para PYMES*. (1ra ed.). (E. Ediciones, Ed.) <https://www.researchgate.net/publication/380311459>
- Pérez, J., & Torres, M. (2023). Sostenibilidad en instituciones educativas: Un enfoque gerencial. *Revista de Gestión y Educación*, 18(3), 89-102. <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/90>
- Porter, M., & Heppelmann, J. (2015). *Cómo los productos inteligentes y conectados están transformando las empresas*. Harvard Business Review. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=49869>
- Porter, M., & Van der Linder, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97-118. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.9.4.97>
- Revell, A., Stokes, D., & O'Shea, L. (2020). Sustainable Business: The Challenge of SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(3), 407-427. <https://www.researchgate.net/publication/373572874>
- Rodríguez, C. (2024). *Impacto de la Transformación Digital en la Sostenibilidad de las PYMES Educativas en América Latina*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional], Repositorio Institucional de la Universidad Nacional. <https://repository.umng.edu.co/items/b894cc4b-8e1d-4bdd-a075-1a04314be0f0>
- Sarmiento, J., Gutiérrez, E., & Ramírez, J. (2024). Oportunidades y Desafíos para la Digitalización de las MIPYMES en Colombia. *Pensamiento & Gestión*, 57(1), 1-20.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-62762024000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=es

Schaltegger, S., Beckmann, M., & Hansen, E. (2021). Sustainability and business models: An overview and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 279(1), 123-133.

Teece, D. (2007). Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

UNESCO. (2023). *Directrices éticas para investigaciones en instituciones educativas en América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org>

UNESCO. (2023). *Educación y sostenibilidad: Perspectivas para América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org>

UNESCO. (2023). *Educación, transformación digital y sostenibilidad en América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org>

UNESCO. (2023). *Escuelas sostenibles e innovadoras en América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org>

UNESCO. (2023). *Guía para el tratamiento ético de la información en investigaciones educativas*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org>

United Nations. (2022). *Sustainable Development Goals Report 2022*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment>

- UNMINUTO. (2021). *Lineamientos éticos para la investigación científica y social en contextos institucionales*. Universidad Minuto de Dios. <https://www.uniminuto.edu>
- Valdez, L., Ramos, E., Hernández, O., & Ruiz, J. (2024). Digital transformation and innovation, dynamic capabilities to strengthen the financial performance of Mexican SMEs: a sustainable approach. *Cogent Business & Management*, 1(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2318635>
- Van der Merwe, M., & De Jager, J. (2023). Challenges for SMEs in South Africa: Digital Transformation and Sustainability. *African Journal of Business Management*, 17(1), 39-54. <https://bussecon.com/ojs/index.php/ijbes/article/view/796>
- Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). The Digitization of Business: The Next Era of Competitive Advantage. *MIT Sloan Management Review*, 55(3), 1/09/2025.
- World Medical Association. (2020). *Declaración de Helsinki: Principios éticos para investigaciones médicas y sociales en seres humanos*. WMA. <https://www.wma.net>

ANÉXOS

Anexo A.

Cuestionario Tipo Likert

Cuestionario tipo Likert

- Objetivo del instrumento: Identificar el nivel de apropiación de herramientas digitales y prácticas sostenibles en la institución, así como la percepción sobre su impacto en la competitividad, eficiencia y sostenibilidad institucional.
- Instrucciones: Marque con una (X) la opción que mejor refleje su nivel de acuerdo con cada afirmación. Las opciones de respuesta son:

Opción	Valor
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
De acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Variable independiente: Transformación digital

Dimensión 1: Infraestructura tecnológica

Indicador: Disponibilidad y uso de recursos tecnológicos.

Ítem	Enunciado
1	La institución cuenta con suficientes dispositivos tecnológicos para el uso de estudiantes y docentes
2	El acceso a internet es estable y confiable en las diferentes áreas de la institución
3	Se dispone de espacios físicos adecuados, como laboratorios de cómputo o salas de sistemas, para desarrollar actividades con tecnología
4	Los recursos digitales disponibles (software, plataformas, bibliotecas virtuales) son pertinentes y están actualizados para las necesidades educativas

Dimensión 2: Formación en TIC

Indicador: Frecuencia y calidad de la capacitación docente en TIC.

Ítem	Enunciado
5	La institución ofrece capacitaciones sobre herramientas digitales de manera periódica y continua
6	Las formaciones en TIC que he recibido son prácticas y directamente aplicables a mis labores pedagógicas o administrativas
7	Siento que la institución me brinda el apoyo necesario para implementar las nuevas tecnologías aprendidas en las capacitaciones
8	Gracias a las capacitaciones ofrecidas, me siento más competente y seguro/a en el uso de tecnologías para la educación

Dimensión 3: Cultura digital institucional

Indicador: Nivel de apropiación tecnológica por parte de la comunidad educativa.

Ítem	Enunciado
9	El equipo directivo promueve activamente una cultura de innovación a través del uso de la tecnología
10	En mi día a día, utilizo las herramientas digitales que proporciona la institución para comunicarme y colaborar con mis colegas
11	Existe una actitud general de apertura y disposición entre el personal para adoptar y experimentar con nuevas tecnologías
12	Se fomenta que los estudiantes utilicen las tecnologías digitales como una herramienta fundamental en su proceso de aprendizaje

Variable independiente: Sostenibilidad institucional

Dimensión 4: Gestión ambiental

Indicador: Existencia de proyectos o prácticas ecológicas institucionalizadas.

Ítem	Enunciado
13	La institución cuenta con políticas claras y comunicadas sobre el cuidado del medio ambiente

14	Existen programas permanentes y efectivos de reciclaje y manejo de residuos dentro del colegio
15	Se han implementado iniciativas concretas para reducir el consumo de recursos como agua, energía y papel

Dimensión 5: Conciencia ambiental del personal

Indicador: Nivel de participación del equipo docente y administrativo en iniciativas sostenibles.

Ítem	Enunciado
16	Participo activamente en las campañas y actividades ambientales que organiza la institución
17	Los directivos demuestran con su ejemplo un compromiso claro con las prácticas sostenibles
18	Me siento motivado/a por la institución para adoptar prácticas más responsables con el medio ambiente en mi trabajo diario

Variable dependiente: Competitividad institucional

Dimensión 6: Eficiencia operativa

Indicador: Optimización de recursos y procesos internos.

Ítem	Enunciado
19	La implementación de herramientas digitales ha simplificado y agilizado los procesos administrativos de la institución
20	Las prácticas de sostenibilidad (como el ahorro de papel y energía) han ayudado a optimizar el uso de los recursos institucionales
21	Considero que la gestión de la información y la comunicación interna es más eficiente gracias a la tecnología

Dimensión 7: Proyección institucional

Indicador: Capacidad de adaptación y continuidad educativa a largo plazo.

Ítem	Enunciado
------	-----------

22	La institución tiene estrategias claras que garantizan su sostenibilidad y viabilidad en los próximos años
23	Nuestra institución ha demostrado tener la capacidad para adaptarse eficazmente a los nuevos desafíos educativos y sociales
24	El compromiso con la innovación y la sostenibilidad fortalece la reputación y la proyección a futuro de nuestra institución

Dimensión 8: Valor percibido

Indicador: Percepción de la comunidad sobre la calidad de la gestión institucional.

Ítem	Enunciado
25	La comunidad educativa (estudiantes, familias, personal) valora positivamente los esfuerzos de innovación del colegio
26	La calidad general del servicio educativo ha mejorado como resultado de la integración de la tecnología
27	Las acciones de sostenibilidad han fortalecido la imagen y el compromiso social de la institución
28	Las familias reconocen que la institución está mejor preparada para el futuro gracias a estas iniciativas
29	Percibo que los estudiantes son los principales beneficiados de la transformación digital y el enfoque sostenible del colegio
30	Estoy satisfecho/a con el equilibrio que la institución ha logrado entre la modernización tecnológica y la responsabilidad ambiental

Muchas gracias

Anexo B.

Guión de Entrevista Semiestructurada

Instrumento: Guión de Entrevista Semiestructurada

- Tipo de instrumento: Cualitativo
- Aplicación: Presencial
- Formato: Grabación y transcripción digital
- Propósito del instrumento: Explorar en profundidad las experiencias, percepciones y reflexiones de actores clave (directivos, docentes y administrativos) frente a los procesos de transformación digital y sostenibilidad institucional en los colegios de la Corporación Educativa Minuto de Dios.
- Estructura del guion: bloques temáticos y preguntas orientadoras

Bloque 1: Estado actual y diagnóstico institucional

¿Cómo describiría actualmente la gestión institucional de su colegio?

¿Qué fortalezas identifica en la organización y qué aspectos considera que deben mejorar?

¿Cuál cree que ha sido el papel de la innovación en la evolución del colegio en los últimos años?

¿Qué barreras han enfrentado para implementar procesos de mejora institucional?

Bloque 2: Experiencias en innovación tecnológica

5. ¿Qué tipo de herramientas digitales se están utilizando en su institución actualmente?

6. ¿Cómo ha sido el proceso de apropiación tecnológica entre el equipo docente y administrativo?

7. ¿Qué apoyo institucional se ha brindado para la capacitación en el uso de TIC?

8. ¿Podría compartir alguna experiencia significativa (positiva o negativa) en el uso de tecnología educativa?

9. ¿Cómo percibe el impacto de la transformación digital en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en la gestión escolar?

Bloque 3: Enfoques de sostenibilidad en la gestión escolar

10. ¿Qué acciones o proyectos ha desarrollado la institución en materia de sostenibilidad ambiental o social?
11. ¿Cuál ha sido la respuesta de la comunidad educativa frente a estas iniciativas?
12. ¿Qué papel juega la sostenibilidad en la visión estratégica de la institución?
13. ¿Considera que existe una articulación entre lo digital y lo sostenible dentro del modelo de gestión institucional?
14. Desde su experiencia, ¿qué recomendaciones daría para integrar sostenibilidad y tecnología en un modelo de gestión efectivo?

Cierre de la entrevista:

15. ¿Desea agregar algo más que considere importante para comprender cómo su institución vive estos procesos?

Formato de registro:

- Duración estimada: 45 a 60 minutos.
- Consentimiento informado: firmado por el participante antes de la grabación.
- Registro: grabación de audio, con posterior transcripción textual digital.
- Análisis posterior: codificación y análisis temático

Anexo C.

Lista de Verificación Documental

- Tipo de instrumento: Complementario (Análisis documental) Aplicación: Manual / digital (según disponibilidad del archivo documental) Formato: Lista de cotejo (Sí / No / Observaciones)
- Finalidad del instrumento Revisar y analizar documentos institucionales con el fin de identificar evidencia concreta sobre la implementación de estrategias de transformación digital y sostenibilidad institucional. Esta herramienta permite reconocer el grado de formalización, planificación y seguimiento de estas prácticas dentro del marco de gestión escolar.
- Categorías de análisis documental y criterios de verificación

Categoría	Criterio de verificación	Si	No	Observaciones
Políticas institucionales	¿Existe un documento oficial que contemple lineamientos sobre transformación digital?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	¿La institución cuenta con políticas internas sobre sostenibilidad ambiental y social?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Registro de proyectos ejecutados	¿Se encuentran documentos que evidencien la ejecución de proyectos de innovación tecnológica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	¿Hay informes o registros de actividades relacionadas con sostenibilidad institucional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Planificación institucional	¿Los planes de mejoramiento institucional (PMI) incluyen objetivos o metas vinculadas con TIC y sostenibilidad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	¿Se contempla la inversión en infraestructura tecnológica y recursos sostenibles dentro del presupuesto institucional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Formación y asignación de recursos	¿Hay registros de capacitaciones ofrecidas al personal en el uso de herramientas digitales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	¿Existen evidencias de asignación de recursos físicos, humanos o financieros a iniciativas tecnológicas o ambientales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Aplicación del instrumento:

- Responsable: Investigador/a principal.

Modelo gerencial de transformación digital y sostenibilidad para PYMES educativas

- Documentos sugeridos: Plan de mejoramiento institucional, PEI, informes de gestión, proyectos, actas de consejo directivo, cronogramas de formación, presupuestos anuales, políticas internas.
- Método de registro: Físico o digital (según disponibilidad del archivo).
- Tiempo estimado de revisión por institución: 1 a 2 horas

