

Evaluación de la Madurez Digital en los Sistemas de Gestión de los Municipios en Colombia

Luis Roberto Morales Villa¹

luis.morales@estudiantes.uamerica.edu.co
<https://orcid.org/0009-0009-1793-9544>

Universidad de América
Colombia

Nelson Mauricio Reyes C.

nelson.reyes@profesores.uamerica.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-2702-8180>

Universidad de América
Colombia

Claudia Consuelo Pinilla Saavedra

claudia.pinilla@estudiantes.uamerica.edu.co
<https://orcid.org/0009-0004-6979-1282>

Universidad de América
Colombia

Nasli Yuceti Miranda Arandia

nasli.miranda@profesores.uamerica.edu.co
<https://orcid.org/0009-0004-3669-5454>

Universidad de América
Colombia

RESUMEN

El propósito de este artículo es evaluar el nivel de madurez digital en los sistemas administrativos de los municipios colombianos. Para lograr esto, se utilizó una metodología mixta que incluyó la aplicación de una encuesta estructurada a una muestra representativa de 235 municipios en el país. Los resultados obtenidos revelan un panorama variado: aunque se han realizado avances en áreas como el liderazgo digital y la seguridad cibernética, todavía existen brechas significativas en aspectos críticos como la infraestructura tecnológica, la automatización de procesos y el análisis de datos. Entre los hallazgos más importantes se destaca la necesidad de fortalecer las inversiones en capacidades técnicas, acelerar la integración de sistemas para mejorar la eficiencia operativa, desarrollar el aprovechamiento de información para tomar decisiones y fortalecer los servicios digitales dirigidos a los ciudadanos. En conclusión, la transformación digital en la gestión pública territorial está en marcha en Colombia, pero enfrenta desafíos importantes. Es prioritario abordarlos mediante una estrategia integral y un compromiso conjunto entre directivos, funcionarios y otros actores para aprovechar al máximo los beneficios que ofrece la era digital en la administración municipal.

Palabras clave: sistemas de gestión pública; transformación digital territorial; evaluación de capacidades digitales; mejora de procesos administrativos; gobernanza digital

¹ Autor principal.

Correspondencia: luisrmorales@msn.com

Evaluation Of Digital Maturity in The Management Systems of Municipalities in Colombia

ABSTRACT

The purpose of this article is to evaluate the level of digital maturity in the administrative systems of Colombian municipalities. To achieve this, a mixed methodology was used that included the application of a structured survey to a representative sample of 235 municipalities in the country. The results obtained reveal a varied picture: although progress has been made in areas such as digital leadership and cybersecurity, there are still significant gaps in critical aspects such as technological infrastructure, process automation and data analysis. Among the most important findings is the need to strengthen investments in technical capabilities, accelerate the integration of systems to improve operational efficiency, develop the use of information to make decisions and strengthen digital services aimed at citizens. In conclusion, the digital transformation in territorial public management is underway in Colombia but faces important challenges. It is a priority to address them through a comprehensive strategy and a joint commitment between managers, officials and other actors to make the most of the benefits that the digital era offers in municipal administration.

Keywords: public management systems; territorial digital transformation; digital capabilities assessment; improvement of administrative processes; digital governance

Artículo recibido 18 noviembre 2023
Aceptado para publicación: 30 diciembre 2023

INTRODUCCIÓN

Este artículo centra su atención en la evaluación de la madurez digital en los sistemas de gestión de los municipios de Colombia. El objetivo es profundizar en la comprensión de los avances y desafíos asociados a la implementación de tecnologías en el dominio administrativo territorial. Este examen se sitúa en un contexto caracterizado por la digitalización de los procedimientos gubernamentales y la necesidad de que las entidades territoriales se adapten a los cambios tecnológicos y a las demandas en constante evolución de los ciudadanos. En el ámbito de la gestión pública, ha surgido un paradigma novedoso, conocido como gobernanza inteligente, que se basa en principios derivados de la filosofía 2.0, los datos abiertos y la transparencia, las redes sociales digitales, el enfoque en la incorporación de los ciudadanos en los procesos públicos de toma de decisiones y una dinámica novedosa de colaboración entre los empleados (Criado, 2016).

El problema de la investigación se centra en la brecha de conocimiento existente sobre la efectividad de la madurez digital en los municipios colombianos, así como en la identificación de las barreras que impiden la implementación eficiente de dichas tecnologías. Su objetivo es abordar la cuestión de cómo los municipios pueden mejorar sus sistemas de gestión mediante la integración y la adopción efectivas de soluciones tecnológicas. Esto ocurre en un contexto que sigue planteando desafíos en relación con la capacitación del personal, la alineación de los procesos con las demandas de los ciudadanos y las regulaciones gubernamentales. La literatura académica ha examinado la eficacia de la madurez digital en los municipios colombianos. Por ejemplo, Zheng y Schachter (2017) realizaron un estudio para explorar el impacto de la disposición de los administradores a interactuar electrónicamente a través de sitios web en los municipios. Los resultados revelaron que la voluntad de los administradores influye en la participación ciudadana en línea, lo que sugiere una posible relación entre la eficacia de la madurez digital en los municipios y la adopción y el uso de tecnologías digitales por parte de los administradores (Zheng y Schachter, 2017). Además, Cano (2016) llevó a cabo una evaluación del ecosistema en el municipio de Puerto Wilches, Colombia, utilizando sistemas de información geográfica y métricas del paisaje. Este estudio destaca la importancia de emplear tecnología satelital y herramientas de análisis geográfico para comprender las condiciones del paisaje de un municipio. La integración de este tipo de soluciones tecnológicas puede contribuir a optimizar los sistemas de gestión en los municipios (Cano,

2016). Por otro lado, Aledo y Sulaiman (2014) discuten la innegable presencia del riesgo en el ámbito de la gestión municipal. Este estudio enfatiza la importancia de identificar y abordar las barreras y desafíos que obstruyen la implementación eficiente de tecnologías en los municipios. La gestión eficaz de los riesgos es crucial para garantizar la implementación exitosa de las soluciones tecnológicas y alinear los procesos con las demandas de los ciudadanos y las regulaciones gubernamentales (Aledo y Sulaiman, 2014).

La importancia de este análisis radica en su capacidad para identificar oportunidades de mejora en la implementación de tecnologías, lo que puede resultar en una mayor transparencia, eficiencia y participación ciudadana en la toma de decisiones territoriales (Benavides, 2022; Ghiggo et al., 2022; Lozada, 2021; Salas-Tanchiva, 2022). Se ha demostrado que la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las entidades municipales es crucial para mejorar la transparencia y la eficiencia en la administración pública (Benavides, 2022). Además, se ha reconocido que la digitalización de la administración es un factor decisivo para brindar servicios de alta calidad a los ciudadanos (Lozada, 2021). La participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones relacionados con la administración pública es crucial para fomentar la transparencia y la eficacia en los gobiernos territoriales (Ghiggo et al., 2022; Salas-Tanchiva, 2022). La utilización de tecnologías ágiles para la recaudación de impuestos puede contribuir a mejorar la gestión y la confianza de los ciudadanos (Pillasagua et al., 2021). Además, la automatización del procesamiento de documentos en las instituciones públicas puede garantizar una gestión eficaz de los productos y servicios, generando así satisfacción y tranquilidad en la vida diaria de los ciudadanos (Salas-Tanchiva, 2022).

La transformación digital en el sector público es un proceso multifacético que abarca diversos aspectos como liderazgo, infraestructura tecnológica, automatización de procesos, gestión de datos, ciberseguridad y participación ciudadana (Arévalo, 2022). La importancia de esta transformación radica en su potencial para mejorar la prestación de servicios y mejorar la eficiencia general de la gestión administrativa municipal. La pandemia de COVID-19 ha actuado como catalizador de la transformación digital en las administraciones públicas, arrojando luz sobre la importancia de la digitalización en los procesos administrativos y la implementación de tareas estatutarias (Gabryelczyk, 2020). Además, el paso del gobierno electrónico al gobierno digital ha provocado modificaciones en los marcos

regulatorios y el desarrollo de agendas y políticas de gobierno digital. Esta transición es crucial para la creación de instituciones, planes y estrategias que apunten la madurez digital de los municipios (Laurente, 2021). El concepto de transformación digital se extiende más allá de la mera adopción de tecnologías digitales; abarca un enfoque holístico que alinea la cultura, la estrategia, las metodologías y las capacidades de una organización con las tecnologías digitales (Fontbona et al., 2020). En el contexto del sector público, el enfoque ha pasado del uso de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para lograr eficiencia operativa a aprovechar el gobierno digital para lograr la sostenibilidad y la participación pública (Lee et al., 2018). Sin embargo, es esencial reconocer que el mero enfoque en la tecnología, sin considerar la contextualización y una comprensión integral de los comportamientos y actitudes de las partes interesadas, puede limitar el potencial de una transformación más profunda (Serna, 2021). En el caso de Colombia, el país ha logrado avances en digitalización, como lo demuestra su reconocimiento por parte de las Naciones Unidas por sus niveles de digitalización, avances en la prestación de servicios en línea, participación electrónica y disponibilidad de datos abiertos. Sin embargo, persisten los desafíos, particularmente para garantizar la seguridad de la información en el sector público, lo que genera la necesidad de políticas e infraestructuras sólidas de ciberseguridad (Camargo & Pinzón, 2022).

La investigación sobre la transformación digital en municipios de Colombia está respaldada por varios estudios relevantes. Por ejemplo, Arévalo (2022) analiza la transformación digital como un proceso que genera valor público, centrándose en las instituciones públicas que brindan servicios básicos y su uso de plataformas digitales. Esto permite conocer los procesos digitales de las instituciones públicas. Además, Delgado & Delgado (2022) exploran la madurez tecnológica de la Generación Z en el contexto de la transformación digital en Colombia, adaptando un cuestionario basado en revisión de literatura. Esto es pertinente porque destaca la adaptación de las herramientas de investigación al contexto local. Asimismo, Vera (2023) analiza el surgimiento de la transformación digital como parte de las revoluciones industriales, enfatizando los cambios culturales, sociales y políticos que trae consigo, lo cual es importante para comprender las implicaciones más amplias de la transformación digital. Adicionalmente, Fontbona et al. (2020) mencionan el desarrollo y la aplicación de diferentes modelos de madurez digital en diversos campos, que podrían proporcionar información valiosa para evaluar la

madurez digital en los sistemas administrativos municipales. Igualmente, Delgado & Delgado (2022) también analizan la transformación digital en las instituciones de educación superior, enfocándose en la madurez tecnológica de los estudiantes en Colombia, lo que podría ofrecer perspectivas relevantes para evaluar la madurez digital en diferentes entornos organizacionales. También, Cienfuegos (2019) propone un modelo integral de madurez en las prácticas de gestión de riesgos para los municipios holandeses que, aunque no está directamente relacionado, podría ofrecer ideas para desarrollar modelos similares para la evaluación de la madurez digital en los sistemas administrativos municipales. Estas referencias en conjunto brindan una comprensión integral de la transformación digital, la madurez tecnológica y la aplicación de herramientas digitales en diversos contextos, lo que puede ser fundamental para identificar áreas de mejora en la evaluación de la madurez digital de los sistemas administrativos municipales.

La digitalización de los procesos gubernamentales en Colombia ha experimentado una evolución, impulsada por la necesidad de promover la transparencia, la eficiencia y la participación ciudadana. Esta evolución ha estado influenciada por el marco legal actual, particularmente en términos de regulaciones de gobierno electrónico y protección de datos. El trabajo realizado por Rodríguez et al. (2020) ofrece un panorama de los avances encontrados en la digitalización de los procedimientos administrativos en América Latina, lo que avala un avance en Colombia (Arias, 2021). Adicionalmente, el trabajo de Gómez y Vargas (2019) ofrece perspectivas valiosas sobre la adopción de tecnologías en la gestión municipal en países en desarrollo, enfatizando la importancia de la digitalización en la mejora de la eficiencia y la participación ciudadana en los municipios, lo cual es relevante para comprender la evolución en Colombia (Fonseca-Roa, 2023). Además, el estudio de Polanco (2016) brinda una perspectiva sobre la importancia de la legitimidad y efectividad en la implementación de políticas gubernamentales, lo cual es relevante para comprender la influencia del marco legal en la implementación de tecnologías en los municipios colombianos (Núñez et al . , 2019).

Para evaluar el nivel de madurez digital en los sistemas de gestión administrativa de los municipios colombianos, es fundamental considerar diversos factores que influyen en esta madurez. Estos factores son importantes para el desarrollo exitoso de una organización. Incluyen el liderazgo efectivo, una infraestructura tecnológica sólida, procesos digitales eficientes, una gestión adecuada de datos, la

ciberseguridad y la participación ciudadana. Tereshko & Rudskaya (2021) enfatizan la integración de la transformación digital con los niveles municipal y federal, lo que requiere un enfoque interpretativo y destaca la importancia del liderazgo y el desarrollo tecnológico. Asimismo, Philip & Aguilar (2021) resaltan la importancia de las habilidades de liderazgo en la transformación digital, lo cual es crucial en el contexto de los sistemas de gestión administrativa municipal. También del liderazgo, Fesenko et al. (2021) proponen un modelo de madurez electrónica para los sistemas de gestión de programas y proyectos municipales, que incluye niveles relacionados con la implementación efectiva de servicios en línea y el desarrollo de formas de mejorar la madurez del gobierno electrónico. Esto se alinea con la necesidad de evaluar el nivel de madurez digital e identificar las variables que influyen en ella, tal y como se recoge en los objetivos de la investigación. Por otro lado, Zhang et al. (2023) enfatizan el papel de la infraestructura de TI y la estrategia de transformación digital en la transformación digital empresarial, destacando la importancia de estos factores en el contexto de los sistemas municipales. Igualmente, Budding et al. (2018) abordan la evaluación de la prestación de servicios electrónicos en los municipios, destacando la necesidad de comprender los determinantes y las consecuencias financieras de la implementación del gobierno electrónico, lo cual es relevante para evaluar la calidad de los servicios electrónicos en los municipios colombianos. Examinar la participación ciudadana en las ciudades inteligentes fue de especial interés para Rotta et al. (2019), que destacaron su importancia en la creación y evaluación de plataformas de gobierno digital. Esto es crucial para el objetivo de identificar las variables que influyen en la madurez digital en los sistemas de gestión municipales.

METODOLOGÍA

Para abordar la evaluación de la madurez digital en los sistemas de gestión municipal en Colombia, se utilizó un enfoque metodológico mixto, integrando elementos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión holística y multidimensional de la situación (González & Pinzón, 2018). El diseño de la investigación fue principalmente descriptivo y exploratorio, lo que permitió una comprensión de las características y niveles de madurez digital en estos sistemas (Hrosul, 2023). La recopilación de datos se realizó en un único momento, lo que refleja el estado actual de madurez digital. Se priorizó a informantes claves dentro de la gestión municipal y expertos en tecnologías de la información y la comunicación (Cano & Sánchez-Castillo, 2021).

La población objetivo está compuesta por los 1.101 municipios colombianos, que reportaron el Formulario Único de Reporte de Avances de la Gestión (FURAG) 2022, tomando en cuenta su puntaje en 6 políticas (POL06: Fortalecimiento Organizacional y Simplificación de Procesos, POL07: Gobierno Digital, POL08: Seguridad Digital, POL12: Racionalización de Trámites, POL13: Participación Ciudadana en la Gestión Pública, POL17: Gestión de la Información Estadística), se calculó el tamaño de la muestra teniendo en cuenta los 3 estratos: Avanzado: puntajes altos (percentil 75-100), Intermedio: puntajes medios (percentil 25-75) y Básico: puntajes bajos (percentil 0-25). Esto nos dio una muestra probabilística estratificada de 235 municipios representativa de la población objetivo, los cuales fueron censados mediante el instrumento de encuesta estructurada “Evaluación de la Madurez Digital”, conformado por 30 preguntas en escala Likert, aprovechando su utilización y su alcance integral que facilitó la recopilación de información cuantificable (Otzen y Manterola, 2017).

Se realizó un análisis estadístico descriptivo simple de las respuestas a la encuesta, dado que las preguntas utilizan una escala de Likert de 1 a 5, se calculó las frecuencias y porcentajes de respuesta para cada opción en cada interrogante. Con estos datos absolutos y relativos (porcentajes) se puede caracterizar los niveles de madurez en cada dimensión. Las respuestas 1 y 2 representan niveles "bajos de implementación", la 3 es un nivel de " Implementación parcial/en proceso", y las respuestas 4 y 5 indican niveles "altos de implementación". Este mismo procedimiento descriptivo simple de las frecuencias se aplica para cada una de las 30 preguntas. Posteriormente, se realizan comparaciones e interpretaciones al contrastar los datos entre las diferentes dimensiones para identificar brechas y poder redactar el análisis incluido en el apartado de Resultados y Discusión. Es así como el tratamiento de los datos es mixto, empleando medidas de tendencia central y dispersión para el análisis cuantitativo, y agrupación conceptual de respuestas para el análisis cualitativo para identificar tendencias generales entre dimensiones (Clark & Ivankova, 2016). También, para el enfoque cualitativo se utilizaron observaciones participativas y análisis documental de estrategias digitales implementadas (Hrosul, 2023).

Las consideraciones éticas garantizaron el consentimiento informado de los participantes y la confidencialidad de la información sensible. Los criterios de inclusión y exclusión se basaron en la experiencia en la gestión municipal y el entendimiento de las dinámicas digitales (Cano & Sánchez-

Castillo, 2021). Recomendamos que el cuestionario fuera completado por aquellas personas dentro del municipio que posean un conocimiento sólido sobre los procesos administrativos y la implementación de tecnologías digitales. Esto pudo incluir, pero no se limitó a: Secretarios/as de Gobierno, Directores/as de Tecnologías de la Información o Informática, Responsables de la Oficina de Atención al Ciudadano y Coordinadores/as de Procesos Administrativos, dada la importancia de obtener una visión completa y precisa, sugerimos que se consultara con diferentes áreas involucradas en la gestión administrativa para garantizar una representación precisa de la situación actual.

Las limitaciones del estudio incluyeron posibles sesgos inherentes a la autoevaluación de los municipios y la limitada disponibilidad de datos históricos consistentes en algunos casos (González & Pinzón, 2018). Sin embargo, se observó una limitación en la profundidad lograda utilizando únicamente encuestas. No obstante, la validez del instrumento quedó demostrada a través de la consistencia interna de los resultados entre los grupos de preguntas (Caldas, 2003). Este diseño metodológico facilitó la descripción del fenómeno con alcance explicativo inicial, allanando el camino para posteriores estudios confirmatorios sobre la madurez digital en los municipios en Colombia (Molina-Azorín & Guetterman, 2023).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos a partir de la evaluación de la madurez digital en los sistemas de gestión administrativa de los municipios en Colombia. Los resultados se organizan en función de las dimensiones claves analizadas, que incluyen liderazgo y estrategia digital, infraestructura tecnológica, procesos digitales y automatización, datos y analítica, seguridad digital y privacidad, y participación ciudadana y servicios electrónicos.

Liderazgo y Estrategia Digital

Los hallazgos de la evaluación de la dimensión Liderazgo y Estrategia Digital en municipios colombianos revelan varias ideas claves. En primer lugar, es evidente que, si bien el 33% de los municipios encuestados cuentan con un plan estratégico específico para la digitalización de los procesos administrativos, existen discrepancias en el nivel de desarrollo (Fesenko et al., 2021). Esto marca la necesidad de un enfoque más integral y uniforme para la implementación de la estrategia digital en todos los municipios. Además, los resultados indican que existe una falta de promoción activa de la adopción

de tecnología digital por parte de los líderes municipales, y solo el 54% de los encuestados informaron tales esfuerzos (Gabryelczyk, 2020) . Este hallazgo enfatiza la necesidad de un mayor compromiso y promoción por parte de los líderes municipales para impulsar iniciativas exitosas de transformación digital.

Asimismo, los resultados de la encuesta destacan que, si bien el 51 % de los municipios afirman tener funciones claramente designadas para que los líderes impulsen la transformación digital, casi la mitad de los municipios no han definido adecuadamente estas funciones de gestión (Agbeko et al., 2021) . Esto resalta la importancia de establecer responsabilidades claras y bien definidas para dirigir eficazmente las iniciativas digitales. También, se observa que la comunicación de la visión de digitalización a todos los miembros del personal se ha producido solo en el 39% de los municipios (An et al., 2018). Esta deficiencia en la socialización de la dirección estratégica implica la necesidad de mejorar la comunicación interna y el alineamiento de todo el personal con los objetivos de digitalización. Por último, la formalización de objetivos específicos alineados con la estrategia digital se reporta solo en el 43% de los casos (Ahmad et al., 2020). Esto indica una falta de concreción en la alineación de metas y objetivos dentro de la estrategia digital. Estos hallazgos se alinean con estudios existentes que enfatizan la importancia de fortalecer el compromiso gerencial, la gestión del cambio y la comunicación estratégica para impulsar con éxito la transformación digital en el sector público.

En conclusión, los resultados resaltan el imperativo de permear los planes digitales en las operaciones diarias, involucrar a los líderes municipales de manera efectiva, definir responsabilidades claras, socializar la visión digital con el personal y establecer objetivos de ejecución precisos. Un liderazgo comprometido y una estrategia digital arraigada en toda la organización se identifican como factores críticos para traducir las intenciones en realidades tangibles. Los hallazgos enfatizan la necesidad holística de fortalecer estos aspectos en los municipios estudiados para avanzar en la madurez digital de manera efectiva en Colombia.

Infraestructura Tecnológica

Los resultados obtenidos revelan brechas importantes en la infraestructura tecnológica. Específicamente, los resultados de la encuesta indican que solo el (33%) de los municipios tienen una infraestructura tecnológica sólida que respalda la digitalización de los procesos administrativos

(Globerman y Shapiro, 2002). Además, solo el 46% de los municipios encuestados han implementado sistemas y plataformas para la gestión electrónica de documentos y datos, lo que pone de relieve una falta de automatización en los procesos de información clave (Tereshko & Rudskaya, 2021). Así mismo, apenas el 31% considera que su infraestructura actual es escalable, lo que indica obsolescencia y limitaciones en más de la mitad de los municipios (Charykova et al., 2020).

La encuesta también muestra que el 55% de los municipios afirma tener robusta estabilidad y seguridad de la red, mientras que el 45% restante presenta debilidades en este aspecto esencial para los servicios digitales (Javid, 2019). Además, el 43% de los municipios reportan tener sistemas tecnológicos actualizados y compatibles, lo que indica un desafío significativo de obsolescencia para los municipios restantes (Joshi & Islam, 2018).

Estos hallazgos se alinean con estudios previos que han identificado limitaciones en la infraestructura tecnológica como un pilar crucial para la transformación digital gubernamental. Es evidente que una infraestructura sólida, flexible, segura y actualizada es indispensable para la automatización de procesos, el análisis de datos y la prestación de servicios digitales (Li et al., 2022). Los resultados demuestran la necesidad apremiante de inversiones sustanciales y renovación de plataformas en línea con estrategias digitales integrales (Frennert, 2018). Es fundamental reconocer que la tecnología es un medio para un fin y debe estar alineada con los objetivos de gestión y servicio público. Por lo tanto, los resultados de la encuesta demandan una reevaluación de las infraestructuras municipales para permitir la eficiencia y el valor público.

En conclusión, los resultados de la encuesta recalcan la importancia crítica de abordar las importantes brechas de infraestructura tecnológica en los municipios colombianos para facilitar la transformación digital y mejorar la prestación de servicios públicos.

Procesos Digitales y Automatización

La digitalización de procesos administrativos clave en los municipios de Colombia, como el registro de ciudadanos y trámites, ha alcanzado un avance parcial, con solo el 45% de los municipios encuestados reportando haber logrado este objetivo (Nov & Wang, 2008). Además, la interconexión de procesos digitalizados para la automatización de flujos de trabajo se reporta en solo el 28% de los casos, lo que indica un desafío significativo en la integración de estos procesos (Nov & Wang, 2009). Aunque se

esperaban mejoras tangibles en la eficiencia tras la digitalización, solo se registran en el 41% de los municipios, lo que sugiere que el impacto buscado aún no se materializa en la mayoría (Ahmad, 2021). La resistencia al cambio por la digitalización se ha abordado en el 29% de los casos, lo que destaca la importancia de gestionar el factor humano en la implementación de estas tecnologías (Abdullahi et al., 2019). Por último, la automatización de flujos mediante sistemas se da en el 37% de los municipios, lo que indica que la mejora de procesos con apoyo tecnológico está rezagada en más de la mitad (Ettlinger, 2018).

Estos hallazgos coinciden con estudios que resaltan los desafíos de la automatización de procesos en el contexto de la transformación digital del sector público. Se requiere una visión más amplia de la digitalización de procesos, entendiéndola no como automatización aislada sino como transformación integral. Los resultados obligan a reevaluar estrategias, fortalecer la gestión del cambio e impulsar mejoras efectivas en la prestación de servicios públicos, apoyándose en tecnologías.

En resumen, los municipios de Colombia enfrentan desafíos significativos en la digitalización de procesos, lo que requiere un enfoque integral que aborde la integración, eficiencia, gestión del cambio y automatización de procesos para lograr mejoras efectivas en la prestación de servicios públicos.

Datos y Analítica

Los resultados obtenidos revelan un rezago significativo en la gestión y aprovechamiento de datos. Según la encuesta realizada, se evidencia que la recopilación y almacenamiento de datos relevantes sobre la gestión administrativa en bases de datos electrónicos se lleva a cabo en un 44% de los municipios encuestados. Además, el uso de herramientas de análisis de datos para la toma de decisiones informadas en la gestión tiene lugar solo en el 28% de los casos (Bautista, 2021). Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas que señalan la necesidad de desarrollar capacidades de análisis de datos en el sector público (Palma et al., 2018).

La identificación de tendencias, patrones y áreas de mejora a partir del análisis de datos se da en el 27% de los municipios, lo que refleja limitaciones en las capacidades de explotación de datos (Orellana et al., 2012). Asimismo, las herramientas específicas para el análisis de datos y la toma de decisiones basadas en evidencia están presentes en el 20% de las entidades, lo que indica la ausencia de análisis avanzado en la mayoría de los casos (Julio, 2022). Por último, la protección y cumplimiento de la privacidad en

los datos almacenados digitalmente se cumple en el 41% de los municipios, lo que revela que más de la mitad descuida aspectos éticos y normativos en el uso de datos.

Estos resultados confirman la necesidad de reenfocar estrategias y prácticas para liberar el valor de la información administrativa. Más allá de la mera digitalización de la información, es crucial fortalecer la gestión de datos, la analítica avanzada con enfoque ético y la toma de decisiones basada en evidencia para crear valor público (Álvarez-Panta, 2021). En este sentido, se requiere un impulso significativo para desarrollar capacidades de análisis de datos en el sector público, lo que permitirá una gestión más eficiente y una toma de decisiones más informada.

Seguridad Digital y Privacidad

La dimensión de seguridad digital y privacidad en los municipios de Colombia revela que, en promedio, el 45% de las entidades encuestadas implementan medidas de seguridad cibernética para proteger los datos y sistemas administrativos (Cano, 2022). Sin embargo, persiste una proporción significativa que carece de defensas ante amenazas. Asimismo, se evidencia que solo el 60% de los municipios garantizan la privacidad de los datos personales en cumplimiento con las regulaciones vigentes. Esta cifra refleja deficiencias en el resguardo de información confidencial. En cuanto a los protocolos de seguridad cibernética para prevenir ataques informáticos, se constata que solo el 45% de los municipios los tienen implementados (Jiménez-Almeira et al., 2022), lo que indica que la prevención especializada no se ha generalizado. Además, las políticas y procedimientos formales para la protección de datos personales y confidenciales existen únicamente en el 54% de las entidades (Poma & Vargas, 2019), lo que revela la falta de reglas claras para la mitad de los municipios. Por último, solo el 42% ha capacitado a su personal para reconocer y gestionar brechas de seguridad digital (Nuñez, 2023), lo que evidencia que la cultura de prevención es aún insuficiente.

Estos resultados confirman la necesidad de mayores inversiones en seguridad, protocolos integrales de prevención y entrenamiento a funcionarios para fortalecer la ciberdefensa de los municipios ante crecientes amenazas (Cano, 2022). La literatura enfatiza que la confianza digital es crucial para el éxito de la transformación digital en el sector público (Demurtas, 2020). Por lo tanto, es imperativo reevaluar las brechas y riesgos, alinear la seguridad con la estrategia, implementar controles técnicos y reformar la cultura organizacional. Asimismo, se destaca la importancia de diseñar un marco político y estratégico

para la gobernabilidad del ciberespacio, que requiere capacidades estructurales y análisis geopolítico efectivo (Saavedra & Parraguez, 2018).

En resumen, los hallazgos resaltan la urgencia de abordar los desafíos significativos en materia de ciberseguridad y privacidad de la información en entidades territoriales, así como la necesidad de adoptar medidas integrales para garantizar un entorno de confianza digital en el sector público.

Participación Ciudadana y Servicios Electrónicos

Los hallazgos sobre aspectos de participación ciudadana y servicios electrónicos en los municipios colombianos muestran que aún existen brechas importantes en la prestación de servicios digitales y la promoción de la participación ciudadana a través de medios electrónicos. En concreto, la disponibilidad de servicios municipales en línea como pagos, consultas y solicitudes es solo del 59%. Esto indica que la mitad de los municipios encuestados aún no brindan suficientes servicios digitales a la comunidad. De igual forma, la promoción de la participación ciudadana a través de plataformas digitales está presente solo en el 50% de los casos (Arias, 2021). Esto sugiere que el potencial para promover la colaboración en línea sigue en gran medida sin explotar en la mayoría de las entidades.

Además, la facilidad de acceso y uso de los servicios digitales, crucial para su adopción, se cumple solo en el 64% de los municipios (Escofet, 2020). Esto indica que todavía hay margen de mejora en la usabilidad de las soluciones digitales en la mitad de los municipios. Asimismo, el aumento de la participación ciudadana a través de plataformas digitales solo se ha observado en el 42% de los casos (Cobo, 2019), lo que indica que en la mayoría aún no se ha logrado el impacto deseado. Por último, la recogida y utilización de la retroalimentación ciudadana a través de canales digitales se realiza en el 47% de los municipios (García & Doblás, 2019), lo que sugiere que en la mitad de las entidades todavía falta una escucha activa de la ciudadanía en línea.

Estos hallazgos se alinean con investigaciones previas que enfatizan la necesidad de desarrollar canales digitales para el servicio, la comunicación y la gestión colaborativa con los ciudadanos. Es evidente que existe la necesidad de un enfoque orientado al usuario que diseñe soluciones fáciles e intuitivas, así como la evaluación del impacto real en la participación y el uso de canales digitales para la creación de políticas con la comunidad (Morales- Trapp, 2016). Por tanto, es imperativo reevaluar estrategias para colocar al ciudadano en el centro de la transformación digital, centrándose en el diseño de soluciones

amigables para el usuario y la evaluación de su impacto real en la participación ciudadana y la creación de políticas.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos reflejan una imagen mixta de la madurez digital en los municipios colombianos. Aunque se han logrado avances en áreas como liderazgo digital formalizado, la seguridad cibernética y la participación ciudadana estructurada (Arévalo, 2022), aún existen desafíos en términos de la infraestructura tecnológica, automatización de procesos y aprovechamiento de datos avanzados (Delgado & Delgado, 2022).

Estos hallazgos concuerdan con la literatura existente sobre la transformación digital en el sector público, que destaca la importancia del liderazgo, la inversión en infraestructura y la gestión de datos para el éxito de la digitalización (Coronel & Sotelo, 2022). Además, resaltan la necesidad de una estrategia integral que aborde todas las dimensiones de la madurez digital (Serna, 2021).

En el contexto de Colombia, donde la descentralización administrativa otorga un papel crítico a los municipios en la prestación de servicios públicos, mejorar la madurez digital en la gestión administrativa es esencial (Cienfuegos, 2019). Esto no solo mejorará la eficiencia de los municipios, sino que también fortalecerá la relación con los ciudadanos y promoverá una administración más transparente y centrada en sus necesidades.

En futuras investigaciones, se puede profundizar en las mejores prácticas identificadas en los municipios con un alto nivel de madurez digital y evaluar su replicabilidad en otros contextos (Pérez et al., 2022). Además, es importante seguir monitoreando el avance de la transformación digital en los municipios y evaluar su impacto en la calidad de vida de los ciudadanos.

Ilustraciones, Tablas, Figuras

A continuación, se presentan algunas ilustraciones, tablas y figuras que complementan los resultados y la discusión de la evaluación de la madurez digital en los sistemas de gestión administrativa de los municipios en Colombia. Estos elementos están numerados correlativamente y acompañados de títulos y leyendas explicativas para facilitar su comprensión.

Tabla 1: Liderazgo Digital en los Municipios

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna implementación	26	11%
Implementación incipiente	42	18%
Implementación parcial/en proceso	63	27%
Implementación avanzada	79	34%
Implementación completa	25	11%
Total	235	100%

Nota: La tabla muestra el imperativo de permear los planes digitales en las operaciones diarias, involucrar a los líderes municipales de manera efectiva, definir responsabilidades claras, socializar la visión digital con el personal y establecer objetivos de ejecución precisos.

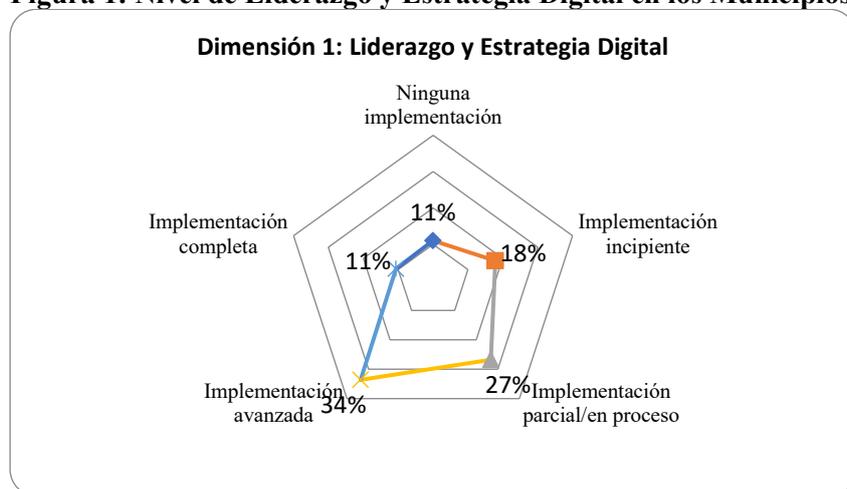
Figura 1: Nivel de Liderazgo y Estrategia Digital en los Municipios

Figura 1 Enfatiza la importancia de fortalecer el compromiso gerencial, la gestión del cambio y la comunicación estratégica para impulsar con éxito la transformación digital en el sector público.

Tabla 2: Inversión en Infraestructura Tecnológica en Municipios

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna implementación	27	11%
Implementación incipiente	42	18%
Implementación parcial/en proceso	74	31%
Implementación avanzada	62	26%
Implementación completa	30	13%
Total	235	100%

Nota: La tabla muestra que se demanda una reevaluación de las infraestructuras municipales para permitir la eficiencia y el valor público.

Figura 2: Nivel de Inversión en Infraestructura Tecnológica en Municipios

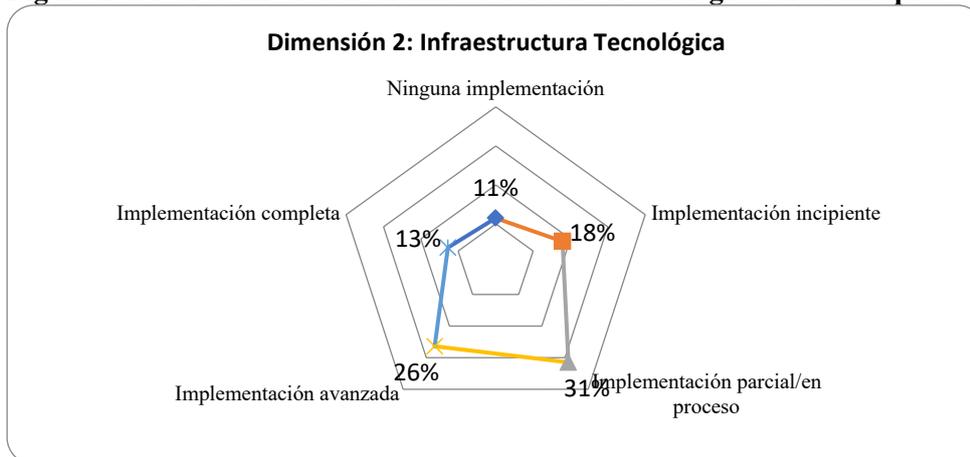


Figura 2 muestra los resultados que recalcan la importancia crítica de abordar las importantes brechas de infraestructura tecnológica en los municipios colombianos para facilitar la transformación digital y mejorar la prestación de servicios públicos.

Tabla 3: Automatización de Procesos en Municipios

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna implementación	30	13%
Implementación incipiente	40	17%
Implementación parcial/en proceso	86	37%
Implementación avanzada	59	25%
Implementación completa	20	9%
Total	235	100%

Nota: La tabla muestra los desafíos de la automatización de procesos en el contexto de la transformación digital del sector público.

Figura 3: Nivel de Automatización de Procesos en Municipios

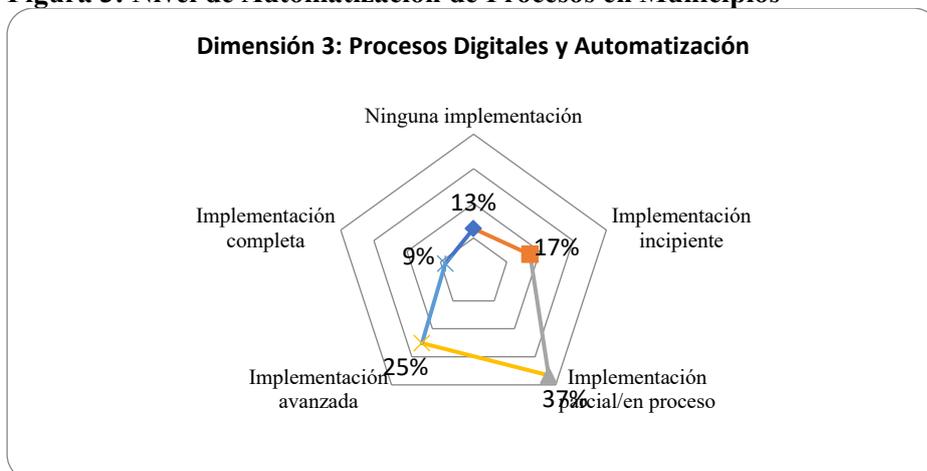


Figura 3 muestra que se requiere un enfoque integral que aborde la integración, eficiencia, gestión del

cambio y automatización de procesos para lograr mejoras efectivas en la prestación de servicios públicos.

Tabla 4: Uso de Herramientas de Analítica de Datos en Municipios

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna implementación	52	22%
Implementación incipiente	48	20%
Implementación parcial/en proceso	64	27%
Implementación avanzada	52	22%
Implementación completa	19	8%
Total	235	100%

Nota: La tabla muestra la necesidad de reenfocar estrategias y prácticas para liberar el valor de la información administrativa.

Figura 4: Nivel de Uso de Herramientas de Analítica de Datos en Municipios

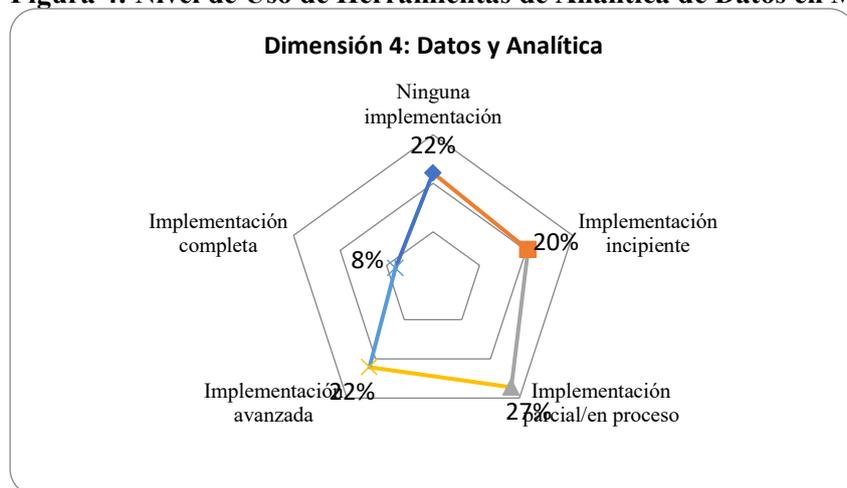


Figura 4 ilustra que se requiere un impulso significativo para desarrollar capacidades de análisis de datos en el sector público, lo que permitirá una gestión más eficiente y una toma de decisiones más informada.

Tabla 5: Medidas de Seguridad Cibernética en Municipios

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna implementación	22	9%
Implementación incipiente	37	16%
Implementación parcial/en proceso	60	26%
Implementación avanzada	67	29%
Implementación completa	49	21%
Total	235	100%

Nota: La tabla presenta los resultados que confirman la necesidad de mayores inversiones en seguridad, protocolos integrales de prevención y entrenamiento a funcionarios para fortalecer la ciberdefensa de los municipios ante crecientes amenazas.

Figura 5: Nivel de Medidas de Seguridad Cibernética en Municipios

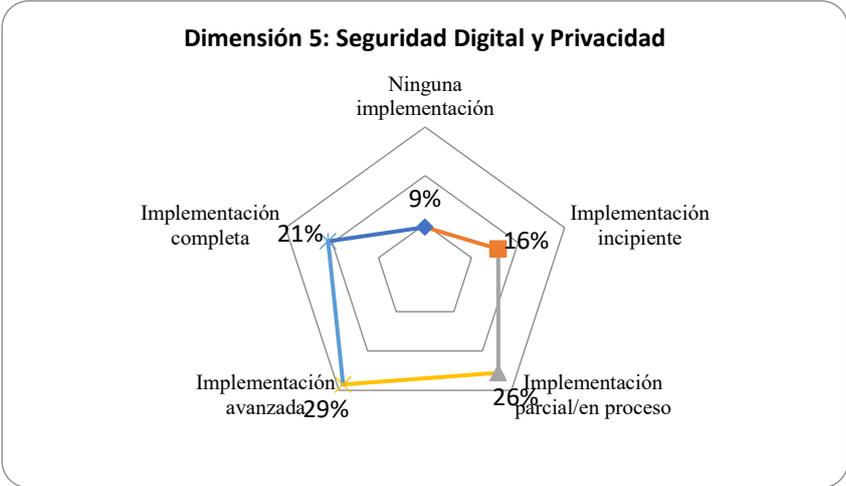


Figura 5 muestra la urgencia de abordar los desafíos significativos en materia de ciberseguridad y privacidad de la información en entidades territoriales, así como la necesidad de adoptar medidas integrales para garantizar un entorno de confianza digital en el sector público.

Tabla 6: Promoción de la Participación Ciudadana en Municipios

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna implementación	13	6%
Implementación incipiente	38	16%
Implementación parcial/en proceso	66	28%
Implementación avanzada	64	27%
Implementación completa	54	23%
Total	235	100%

Nota: La tabla presenta la necesidad de desarrollar canales digitales para el servicio, la comunicación y la gestión colaborativa con los ciudadanos.

Figura 6: Nivel de Promoción de la Participación Ciudadana en Municipios

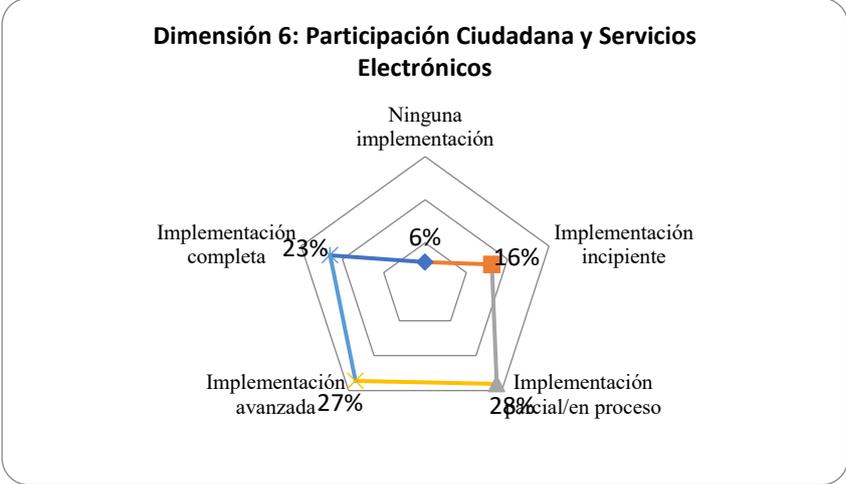


Figura 6 muestra que es imperativo reevaluar estrategias para colocar al ciudadano en el centro de la transformación digital, centrándose en el diseño de soluciones amigables para el usuario y la evaluación de su impacto real en la participación ciudadana y la creación de políticas.

Estas ilustraciones, tablas y figuras proporcionan una representación visual de los datos recopilados durante la investigación y complementan la comprensión de los resultados y la discusión sobre la madurez digital en los municipios colombianos.

CONCLUSIONES

La evaluación realizada sobre la madurez digital en los sistemas de gestión de los municipios colombianos arroja importantes reflexiones. Si bien existen avances en algunas dimensiones, es claro que la transformación digital en la administración pública territorial es aún un proceso en desarrollo que enfrenta retos fundamentales.

Un aspecto positivo es la tendencia hacia la formalización del liderazgo digital y la definición de estrategias que orientan la incorporación de tecnologías. No obstante, es necesario fortalecer la involucración activa de las directivas municipales como motores del cambio y asegurar la alineación integral de los objetivos digitales en las operaciones.

Otro hallazgo relevante es el compromiso con la inversión en infraestructura tecnológica adecuada. Pero las brechas actuales en conectividad, escalabilidad y compatibilidad revelan la urgencia de consolidar capacidades técnicas sólidas que viabilicen la transformación digital.

En cuanto a la automatización de procesos, si bien se registran avances en la digitalización de trámites ciudadanos, aún falta profundizar en la interconexión e integración de los sistemas para materializar mejoras sustanciales en eficiencia. También es clave fortalecer la gestión del cambio para facilitar la adopción de las soluciones digitales.

Por otro lado, la evaluación refleja un resultado significativo en la baja explotación de datos y en la implementación de analítica avanzada. Esto limita en gran medida el potencial de la información para soportar una gestión pública más efectiva e innovadora.

En materia de seguridad digital, si bien existen implementadas en varios municipios, es urgente ampliar las capacidades de ciberdefensa y consolidar una cultura de gestión de riesgos ante las crecientes amenazas en el entorno digital.

Sobre la participación ciudadana, aunque se registren plataformas digitales para la interacción con la comunidad, es clave mejorar la usabilidad, el alcance y la capacidad de respuesta a las necesidades reales de la población.

En síntesis, la transformación digital de los municipios colombianos avanza, pero enfrenta desafíos críticos. Consolidar liderazgos comprometidos, robustecer infraestructuras, acelerar la automatización efectiva, impulsar el análisis de datos, fortalecer la ciberseguridad y mejorar los servicios digitales al ciudadano, deben ser prioridades inaplazables de la agenda digital territorial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdullahi, B., Ibrahim, YM, Ibrahim, AM y Bala, K. (2019). Desarrollo de un sistema de evaluación de licitaciones electrónicas para el sector público nigeriano. *Revista de Ingeniería, Diseño y Tecnología*, 18(1), 122-149. <https://doi.org/10.1108/jedt-01-2019-0004>
- Agbeko, M., Effah, J. y Boateng, R. (2021). Iniciativa de transformación digital en una organización del sector público: puntos de vista y respuestas de las partes interesadas en Ghana. <https://doi.org/10.24251/hicss.2021.266>
- Ahmad, A., Ambad, S., Mohd, S. y Lajuni, N. (2020). El efecto del liderazgo transformacional en el desempeño de los empleados en el sector público de Malasia. *Revista Internacional de Investigación Académica en Ciencias Sociales y Empresariales*, 10(11). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v10-i11/8363>
- Ahmad, J. (2021). Adoptar enfoques de innovación incremental en la digitalización de los servicios del gobierno rural. *JKAP (Jurnal Kebijakan Dan Administrasi Publik)*, 24(2), 145. <https://doi.org/10.22146/jkap.54028>
- Aledo, A. and Sulaiman, S. N. (2014). La incuestionabilidad del riesgo. *Ambiente & Sociedade*, 17(4), 9-16. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asocex01v1742014>
- Álvarez-Panta, A. (2021). Gestión de recursos humanos y relación con la productividad laboral en las organizaciones comerciales. *Cienciamatria*, 7(2), 902-915. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i2.562>
- An, S., Meier, K., Bøllingtoft, A. y Andersen, L. (2018). Efecto percibido por los empleados de la formación en liderazgo: comparación de organizaciones públicas y privadas. *Revista*

Internacional de Gestión Pública, 22(1), 2-28.

<https://doi.org/10.1080/10967494.2018.1497739>

Arévalo, K. J. C. (2022). Transformación digital como proceso generador de valor público para el ciudadano. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 1981-2005.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2725

Arias, Solicitud de cotización (2021). El estado y la democracia en Colombia y su relación con lo común.

Abogado, (36). <https://doi.org/10.18041/0124-0102/a.36.7486>

Bautista, S. (2021). La calidad total de servicios y la productividad empresarial del turismo receptivo en Miraflores, 2019. *Quipukamayoc*, 29(59), 77-84.

<https://doi.org/10.15381/quipu.v29i59.20192>

Benavides, M. (2022). Gestión de gobierno abierto descentralizado en gobiernos locales. Dilemas Contemporáneos Educación Política Y Valores.

<https://doi.org/10.46377/dilemas.v10i18.3406>

Caldas, M. (2003). Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos.

Revista De Administración Contemporánea, 7(1), 223-223. <https://doi.org/10.1590/s1415-65552003000100015>

Camargo, E. A. R. and Pinzon, M. A. R. (2022). La importancia de la seguridad de la información en el sector público en Colombia. *RISTI - Revista Ibérica De Sistemas E Tecnologías De Informação*, (46), 87-99. <https://doi.org/10.17013/risti.46.87-99>

Cano, C. M. R. (2016). Valoración ecosistémica a partir del uso de métricas de paisaje aplicando sistemas de información geográfica en cultivos de palma africana. *Revista De Investigación Agraria Y Ambiental*, 7(2), 129. <https://doi.org/10.22490/21456453.1563>

Cano, CAG y Sánchez-Castillo, V. (2021). Evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos de una empresa prestadora de servicios públicos. *Económicas Cuc*, 42(2), 133-144.

<https://doi.org/10.17981/econcuc.42.2.2021.org.7>

Cano, J. M. J. (2022). Prospectiva de ciberseguridad nacional para Colombia a 2030. *Revista Científica General José María Córdova*, 20(40), 815-832. <https://doi.org/10.21830/19006586.866>

Charykova, O., Narolina, J., Otinova, M., Salnikova, E. y Polunina, N. (2020). Digitalización de la

provisión de infraestructura para la producción agrícola.

<https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200730.024>

Cienfuegos, I. (2019). Desarrollo de un modelo comprensivo de madurez de prácticas de gestión de riesgos para municipios neerlandeses. *Gestión Y Política Pública*, 28(1), 141.

<https://doi.org/10.29265/gypp.v28i1.544>

Clark, VLP e Ivankova, NV (2016). Investigación con métodos mixtos: una guía para el campo.

<https://doi.org/10.4135/9781483398341>

Cobo, C. (2019). Ciudadanía digital y educación: nuevas ciudadanía para nuevos environments. *Revista Mexicana De Bachillerato a Distancia*, 11(21).

<https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2019.21.68214>

Coronel, P. and Sotelo, C. (2022). Transformación digital en la administración pública: desafíos para una gobernanza activa en el Perú. *Comuni Cción Revista De Investigación en Comunicación Y Desarrollo*, 13(2), 93-105. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.594>

Criado, J. (2016). Las administraciones públicas en la era del gobierno abierto. gobernanza inteligente para un cambio de paradigma en la gestión pública. *Revista De Estudios Políticos*, (173), 245-275. <https://doi.org/10.18042/cepc/rep.173.07>

Delgado, O. A. M. and Delgado, Y. Y. M. (2022). Madurez tecnológica de la generación z: reto de la transformación digital en Colombia. *Revista CEA*, 8(16), e1913.

<https://doi.org/10.22430/24223182.1913>

Demurtas, A. (2020). La evolución normativa de la ciberseguridad en la unión europea y su impacto político a nivel de actores, objetivos y recursos. *Análisis Jurídico - Político*, 2(3), 93-114.

<https://doi.org/10.22490/26655489.3908>

En ciernes, T., Faber, B. y Gradus, R. (2018). Evaluación de la prestación de servicios electrónicos en los municipios: determinantes y consecuencias financieras de la implementación del gobierno electrónico. *Estudios de gobierno local*, 44(5), 697-718.

<https://doi.org/10.1080/03003930.2018.1473768>

Escofet, A. (2020). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: ¿una relación posible?. *Ried Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 23(1). <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.24680>

- Ettliger, N. (2018). Posibilidades algorítmicas para la resistencia productiva. *Big Data y sociedad*, 5(1), 205395171877139. <https://doi.org/10.1177/2053951718771399>
- Fesenko, G., Fesenko, T., Fesenko, H., Shakhov, A., Yakunin, A. y Korzhenko, V. (2021). Desarrollar un modelo de e-madurez para el sistema de gestión de programas y proyectos municipales. *Revista de tecnologías empresariales de Europa del Este*, 1(3 (109)), 15-28. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225278>
- Fonseca-Roa, OY (2023). Variables, secuencias y rutinas en los instrumentos de protección del patrimonio urbano en Colombia, a partir de la aplicación del modelo de la dependencia de la trayectoria (mdt). *Urbe. Revista Brasileira De Gestão Urbana*, 15. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.015.e20220078>
- Fontbona, J. C., Matilla, K., & Compte-Pujol, M. (2020). Transformación digital de los departamentos de relaciones públicas y comunicación de una muestra de empresas españolas. *Revista De Comunicación*, 19(1), 75-92. <https://doi.org/10.26441/rc19.1-2020-a5>
- Frennert, S. (2018). ¿Perdido en la digitalización? Empleo municipal de tecnologías de bienestar. *Tecnología de asistencia para discapacidad y rehabilitación*, 14(6), 635-642. <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1496362>
- Gabryelczyk, R. (2020). ¿Ha acelerado el covid-19 la transformación digital? primeras lecciones aprendidas para las administraciones públicas. *Gestión de sistemas de información*, 37(4), 303-309. <https://doi.org/10.1080/10580530.2020.1820633>
- García, R. and Doblas, J. (2019). El concejo abierto, posibilidad de mayor democracia y participación ciudadana. *Gestión Y Política Pública*, 28(2), 441. <https://doi.org/10.29265/gypp.v28i2.626>
- Ghiggo, F., Uribe-Hernández, Y., Revilla, A., & Oxolón, J. (2022). Modernización del estado en la gestión pública: revisión sistemática. *RCS*. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38164>
- Globerman, S. y Shapiro, D. (2002). Infraestructura de gobernanza e inversión extranjera directa estadounidense. *Revista de Estudios de Negocios Internacionales*, 34(1), 19-39. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8400001>
- González, BT y Pinzón, LC Ñ. (2018). Modelo de nivel de madurez para los procesos de emprendimiento en las pymes colombianas. *Ingeniería Solidaria*, 14(26), 1-17.

<https://doi.org/10.16925/in.v14i26.2456>

Hrosul, V., Galoyan, D., Mkrtchyan, T., Volosov, A., Balamut, H. y Kolesnyk, A. (2023). Evaluación de la madurez digital, la transformación de los modelos de negocio en el contexto de la transformación digital. REICE: Revista Electrónica De Investigación en Ciencias Económicas, 11(21), 81-105. <https://doi.org/10.5377/reice.v11i21.16546>

Javid, M. (2019). Inversión pública y privada en infraestructura y crecimiento económico en Pakistán: un análisis agregado y desagregado. Sostenibilidad, 11(12), 3359.

<https://doi.org/10.3390/su11123359>

Jiménez-Almeira, G. A., Morales-Lince, M. P., & Patiño-Sánchez, I. (2022). Ciberseguridad: una mirada a los métodos y estrategias de anticipación al avance del cibercrimen en Colombia y la región. De Los Delitos Transnacionales, Las Fuerzas Armadas Y El Tratamiento Jurídico De La Seguridad Y Defensa Nacionales, 137-155. <https://doi.org/10.25062/9786287602120.04>

Joshi, P. e Islam, S. (2018). Modelo de madurez del gobierno electrónico para servicios de gobierno electrónico sostenibles desde la perspectiva de los países en desarrollo. Sostenibilidad, 10(6), 1882. <https://doi.org/10.3390/su10061882>

Julio, I. (2022). Sistema de detección de movimiento con sensor ultrasonido y arduino para controlar el aforo de turistas. Computer and Electronic Sciences Theory and Applications, 3(2). <https://doi.org/10.17981/cesta.03.02.2022.02>

Laurente, I. (2021). Normativa, agenda digital y política de transformación digital: hacia un gobierno digital peruano. Revista Latinoamericana De Economía Y Sociedad Digital, (2). <https://doi.org/10.53857/cnsw1721>

Lee, J., Kim, B.J., Park, S.J., Park, S. y Oh, K. (2018). Proponer un modelo de gobierno digital basado en valores: hacia la ampliación de la sostenibilidad y la participación pública. Sostenibilidad, 10(9), 3078. <https://doi.org/10.3390/su10093078>

Li, C., Feng, W., Han, S., Gupta, S. y Kamble, S. (2022). Gobernanza adaptativa digital, transformación digital y calidad del servicio en empresas de logística. Revista de gestión de la información global, 30(1), 1-26. <https://doi.org/10.4018/jgim.309377>

Lozada, M. (2021). Gestión digital para la calidad de servicio en atención de reclamos a usuarios de la

eps marañón s.a-jaén. Revista Ñeque, 4(10), 200-217.

<https://doi.org/10.33996/revistaneque.v4i10.55>

Molina-Azorín, J. y Guetterman, T. (2023). Números especiales sobre investigación con métodos mixtos: ampliación del uso de métodos mixtos en las disciplinas. Revista de investigación de métodos mixtos, 17(3), 234-242. <https://doi.org/10.1177/15586898231183257>

Morales-Trapp, S. (2016). Participación ciudadana y accountability: reflexiones sobre la experiencia comparada en Chile y Colombia. Jurídicas, 13(2), 100-113.

<https://doi.org/10.17151/jurid.2016.13.2.8>

Nov, O. y Wang, H. (2008). Personalidad de los usuarios y facilidad percibida de uso de las bibliotecas digitales: el caso de la resistencia al cambio. Revista de la Sociedad Estadounidense de Ciencia y Tecnología de la Información, 59(5), 845-851. <https://doi.org/10.1002/asi.20800>

Nov, O. y Wang, H. (2009). Resistencia al cambio y adopción de bibliotecas digitales: un modelo integrador. Revista de la Sociedad Estadounidense de Ciencia y Tecnología de la Información, 60(8), 1702-1708. <https://doi.org/10.1002/asi.21068>

Núñez, PMR (2023). Ataques basados en ingeniería social en Colombia, buenas prácticas y recomendaciones para evitar el riesgo. InterSedes, 24(49), 120-150.

<https://doi.org/10.15517/isucr.v24i49.50345>

Núñez, R., Suárez, C., & Gamboa, A. (2019). Usos y efectos de la implementación de una plataforma digital en el proceso de enseñanza de futuros docentes en matemáticas. Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, (57), 137-156. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n57a10>

Orellana, A., Allard, P., Nespolo, R., & Mercado, J. (2012). Gestión urbana municipal a escala metropolitana: modelos en competencia. Revista De Geografía Norte Grande, (51), 67-80.

<https://doi.org/10.4067/s0718-34022012000100004>

Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. Revista Internacional de Morfología, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022017000100037>

Palma, H., Parejo, I. y Sierra, D. (2018). Gestión de la calidad: elemento clave para el desarrollo de las organizaciones. Criterio Libre, 16(28), 169-185. <https://doi.org/10.18041/1900->

[0642/criteriolibre.2018v16n28.2130](https://doi.org/10.4995/cimed22.2022.15584)

Pérez, C., Franquesa, E., & Collado, J. (2022). Oportunidad y necesidad de la planificación estratégica de la transformación digital en los museos de historia natural..

<https://doi.org/10.4995/cimed22.2022.15584>

Philip, J. y Aguilar, MG (2021). Percepciones de los estudiantes sobre las habilidades de liderazgo necesarias para la transformación digital. Revista de Educación para Empresas, 97(2), 86-98.

<https://doi.org/10.1080/08832323.2021.1890540>

Pillasagua, A. d. J. L., Cañarte, M. K. M., & Rodríguez, N. R. Y. (2021). Tecnología ágil para la recaudación de impuestos en los gobiernos autónomos descentralizados de Manabí ecuador. Investigación, Tecnología E Innovación, 13(13), 36-44.

<https://doi.org/10.53591/iti.v13i13.1206>

Poma, A. y Vargas, R. (2019). Problemática de la ciberseguridad como protección de los sistemas informáticos y de las redes sociales en el Perú y el mundo. Ciencia, 22(4), 275-282.

<https://doi.org/10.17268/sciendo.2019.034>

Rotta, M., Sell, D., Pacheco, R. y Yigitcanlar, T. (2019). Bienes comunes digitales y coproducción ciudadana en ciudades inteligentes: evaluación de las plataformas de gobierno electrónico municipales brasileñas. Energías, 12(14), 2813. <https://doi.org/10.3390/en12142813>

Saavedra, B. y Parraguez, L. (2018). La ciberseguridad: análisis político y estratégico. Revista De Las Fuerzas Armadas, (243), 44-51. <https://doi.org/10.25062/0120-0631.737>

Salas-Tanchiva, C. (2022). Repercusión e importancia de la automatización del trámite documentario en las instituciones públicas. Revista Científica De Sistemas E Informática, 2(1), e266.

<https://doi.org/10.51252/rcsi.v2i1.266>

Serna, M. (2021). Transformación digital y función pública: capacidades institucionales para afrontar nuevos retos. Documentación Administrativa, 25-42. <https://doi.org/10.24965/da.i8.11030>

Tereshko, E. y Rudskaya, I. (2021). Un enfoque sistemático para la gestión de un complejo constructivo en las condiciones de la digitalización. Revista Internacional de Tecnología, 12(7), 1437.

<https://doi.org/10.14716/ijtech.v12i7.5356>

Vera, C. V. (2023). Transformación digital. Márgenes. Espacio Arte Y Sociedad, 15(23), 121-127.

<https://doi.org/10.22370/margenes.2022.15.23.3615>

Zhang, X., Xu, Y. y Ma, L. (2023). Inversión en tecnología de la información y transformación digital: los roles de la estrategia de transformación digital y la alta dirección. *Diario de gestión de procesos de negocio*, 29(2), 528-549. <https://doi.org/10.1108/bpmj-06-2022-0254>

Zheng, Y. y Schachter, HL (2017). El impacto de la voluntad de los administradores en la participación electrónica en los sitios web: algunas pruebas de los municipios. *Actuación pública y amplificador; Revisión de la gestión*, 41(1), 1-21.

<https://doi.org/10.1080/15309576.2017.1400988>