



Modelo de gobernanza digital basado en métodos multicriterio AHP–TOPSIS: una estrategia para optimizar la eficiencia administrativa en el GAD Municipal de San Pedro de Pelileo.

Digital governance model based on multi-criteria methods AHP–TOPSIS: a strategy to optimize administrative efficiency in the Municipal Government of San Pedro de Pelileo.

Asanza Espinoza Janeth Del Carmen¹, José Daniel Oña Rodríguez², Dr. Maikel Leyva-Vázquez³

¹Universidad Bolivariana del Ecuador, Guayaquil, Ecuador.jdasanzae@ube.edu.ec,
<https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

²Universidad Bolivariana del Ecuador, Guayaquil, Ecuador.jdonar@ube.edu.ec,
<https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

³Profesor PhD, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad de Guayaquil, Guayas, Ecuador., maikel.leyvav@ug.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-9141-4442>

Resumen

La transformación digital en los gobiernos locales requiere modelos de gobernanza capaces de integrar criterios técnicos, administrativos y sociales para mejorar la eficiencia institucional. Este estudio tuvo como objetivo diseñar un modelo de gobernanza digital basado en los métodos multicriterio AHP–TOPSIS, orientado a optimizar la eficiencia administrativa en el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de San Pedro de Pelileo. Se empleó un enfoque de investigación aplicada con metodología cuantitativa y participativa y una consulta ciudadana deliberativa masiva utilizando inteligencia artificial (Pol.is). Se definieron seis criterios estratégicos —eficiencia operativa, transparencia, participación ciudadana, equidad territorial, innovación y sostenibilidad—, ponderados mediante el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) a partir de los juicios de diez expertos institucionales. Posteriormente, las alternativas de proyectos digitales se evaluaron con la técnica TOPSIS, identificando su grado de cercanía al ideal positivo. Los resultados mostraron que el criterio eficiencia operativa (peso = 0,261) fue el más determinante, y la implementación de un sistema integral de gestión documental obtuvo la puntuación más alta ($C_i = 0.812$), consolidándose como la mejor alternativa. En conclusión, el modelo AHP–TOPSIS constituye una herramienta metodológica sólida para priorizar proyectos tecnológicos y fortalecer la gobernanza digital municipal bajo principios de transparencia y efectividad administrativa.

Palabras Clave: Gobernanza digital; AHP; TOPSIS; Administración pública; Toma de decisiones multicriterio; Eficiencia administrativa.

Abstract

The digital transformation of local governments demands governance models that integrate technical, administrative, and social criteria to improve institutional efficiency. This study aimed to design a **digital governance model** based on the multicriteria methods **AHP–TOPSIS**, focused on optimizing administrative efficiency in the **Decentralized Autonomous Government (GAD) of San Pedro de Pelileo**. An applied research approach with a quantitative and participatory methodology was implemented and a massive deliberative citizen consultation using artificial intelligence (Pol.is). Six strategic criteria—operational efficiency, transparency, citizen participation, territorial equity, innovation, and sustainability—were weighted through the **Analytic Hierarchy Process (AHP)** using the judgments of ten institutional experts. Subsequently, digital project alternatives were evaluated using the **TOPSIS** technique to determine their relative closeness to the ideal solution. The results revealed that **operational efficiency** (weight = 0.261) was the most significant criterion, while the **implementation of an integrated digital document management system** achieved the highest score ($C_i = 0.865$), emerging as the optimal alternative. In conclusion, the AHP–TOPSIS model provides a robust and transparent framework for prioritizing technological projects and strengthening municipal digital governance under principles of efficiency, accountability, and administrative effectiveness.

Keywords: Digital governance; AHP; TOPSIS; Public administration; Multicriteria decision-making; Administrative efficiency.

1. Introducción

La transformación digital de la administración pública ha dejado de ser un ideal técnico para convertirse en una exigencia estratégica: agiliza procesos, mejora la transparencia, facilita la toma de decisiones basada en datos y, en última instancia, redefine la relación entre el Estado y la ciudadanía. En el Ecuador, la agenda pública en torno al gobierno digital ha sido objeto de reformas y planes estratégicos recientes que buscan precisamente articular normativas, plataformas e indicadores para impulsar la modernización institucional y la interoperabilidad entre niveles de gobierno. Esta prioridad normativa y estratégica no es neutral: condensa expectativas económicas (eficiencia en el uso de recursos), sociales (acceso y participación ciudadana) e institucionales (rendición de cuentas y continuidad operativa). [12]

No obstante, el paso de la intención normativa a la práctica operacional enfrenta persistentes cuellos de botella. A nivel municipal, la situación ideal —una administración digital madura, interoperable, con procesos simplificados y mecanismos mensurables de eficiencia— convive con realidades fragmentadas: sistemas informáticos parciales, baja capacidad técnica del personal, brechas de conectividad y priorización de inversiones poco alineada con impactos reales en la eficiencia administrativa. En el cantón San Pedro de Pelileo, tal como en muchos GAD municipales, existen señales de iniciativas digitales (portales, aplicativos de pago en línea, comunicados institucionales), pero falta una estrategia integrada de gobernanza digital que permita priorizar intervenciones, asignar recursos de forma eficiente y cerrar las brechas entre objetivos normativos y resultados operativos. [8]



El problema de investigación que guía este estudio se formula así: ¿cómo diseñar un modelo de gobernanza digital que, mediante la combinación de métodos multicriterio AHP y TOPSIS, permita priorizar proyectos y dispositivos de digitalización para mejorar la eficiencia administrativa del GAD Municipal del cantón San Pedro de Pelileo? Esta pregunta emerge de un doble vacío: por una parte, la necesidad práctica de transformar recursos limitados en resultados concretos y medibles; por otra, la ausencia de marcos operacionales que integren criterios técnicos, institucionales y de impacto para priorizar proyectos en contextos municipales ecuatorianos. En términos concisos: se requiere un puente metodológico entre la política de transformación digital (nivel nacional) y las decisiones tácticas locales que optimizan eficiencia y legitimidad institucional. [1]

La situación ideal —una administración municipal con procesos digitalizados integrados, indicadores de desempeño, capacidad de gestión del cambio y participación ciudadana efectiva— implica que cada inversión tecnológica se traduzca en reducción de tiempos administrativos, menores costos operativos y mejora en la percepción ciudadana sobre transparencia y acceso. En la práctica, las decisiones de inversión suelen priorizar soluciones parciales o tecnología por disponibilidad presupuestaria y no por su contribución relativa a la eficiencia institucional. Este desajuste genera proyectos de bajo impacto, duplicidad de sistemas y costos de mantenimiento que erosionan la capacidad de los GAD para sostener procesos digitalizados en el tiempo. Estudios regionales han documentado esa brecha entre intención y ejecución, particularmente en municipios con limitaciones técnicas y financieras. [2]

Diversos esfuerzos académicos y técnicos han abordado la priorización de proyectos de digitalización y la evaluación de la madurez digital municipal. En la literatura aplicada se han probado con éxito métodos multicriterio como AHP (Analytic Hierarchy Process) para jerarquizar alternativas y TOPSIS para ordenar y seleccionar soluciones cuando confluyen criterios heterogéneos (técnicos, económicos, sociales). No obstante, las aplicaciones combinadas AHP–TOPSIS en contextos municipales frecuentemente se limitan a casos sectoriales o a ejercicios teóricos con escasa integración en procesos de gobernanza real: pocas veces estos métodos se articulan con los marcos regulatorios nacionales ni con los mecanismos de gobernanza interna que permiten la implementación sostenida de las prioridades identificadas. En otras palabras, existe evidencia metodológica sobre la eficacia de las técnicas multicriterio, pero un déficit en su traducción a modelos de gobernanza que conduzcan a decisiones institucionales robustas y ejecutables. [11]

Las consecuencias de no abordar ese vacío son múltiples y se manifiestan en distintos planos. Directamente, la falta de priorización estratégica deriva en ineficiencia presupuestaria, proyectos inconexos y procesos administrativos redundantes que afectan la calidad de los servicios públicos. Indirectamente, se erosiona la confianza ciudadana, se amplían las brechas digitales y se limita la capacidad del municipio para responder a demandas emergentes (por ejemplo, gestión de emergencias, trámites en línea, transparencia fiscal). A la larga, estas fallas comprometen la sostenibilidad institucional y reducen la gobernabilidad local, con efectos negativos en el desarrollo socioeconómico territorial. Estudios recientes en la región muestran correlaciones entre madurez digital municipal y mejores indicadores de eficiencia y participación, lo que subraya la urgencia de intervenciones diagnósticas y estratégicas bien articuladas. [4]

Frente a este panorama, el vacío de conocimiento se delimita en tres dimensiones: (1) la carencia de modelos de gobernanza digital que integren explícitamente criterios multicriterio para la priorización de inversiones; (2) la escasa investigación aplicada que vincule AHP–TOPSIS con procesos de decisión institucional y mecanismos de implementación en GAD municipales del Ecuador; y (3) la limitada evidencia empírica sobre cómo estas herramientas impactan de manera sostenida la eficiencia administrativa cuando se consideran factores

contextuales locales (capacidades técnicas, normativas nacionales, y participación ciudadana). Este estudio pretende cubrir parte de ese vacío proponiendo un modelo operativo de gobernanza digital que incorpora una matriz AHP para ponderar criterios relevantes y un procedimiento TOPSIS para la priorización final, articulado con recomendaciones de gobernanza que permitan la traducción de prioridades en proyectos financiables y sostenibles. [5]

En síntesis, la literatura y los marcos normativos nacionales ofrecen fundamentos y herramientas prometedoras, pero la transición hacia decisiones locales eficientes exige un enfoque integrado: metodológico, normativo y organizacional. Este trabajo contribuye al debate con un diseño que no solo aplica técnicas multicriterio probadas, sino que las inserta en un modelo de gobernanza digital adaptado al contexto municipal de San Pedro de Pelileo. El marco teórico combina la literatura sobre gobierno digital y madurez institucional con la teoría de la decisión multicriterio (AHP, TOPSIS), y pretende mostrar cómo la priorización técnica puede empoderar procesos de gestión pública más eficientes y responsables. Las principales referencias que respaldan este enfoque incluyen los marcos de transformación digital nacionales, estudios sobre gobierno digital local en América Latina y aplicaciones metodológicas de AHP–TOPSIS en priorización de proyectos. [6]

2. Objetivos del estudio

Propósito general

Diseñar un modelo de gobernanza digital para mejorar la eficiencia administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Pelileo, mediante la aplicación integrada de los métodos multicriterio AHP y TOPSIS para la priorización de proyectos de digitalización y la formulación de mecanismos de implementación institucionalmente viables.

Objetivos específicos

1. Identificar y caracterizar los criterios técnico-institucionales, económicos y sociales relevantes para la priorización de proyectos de digitalización en el GAD Municipal de San Pedro de Pelileo.
2. Diseñar una estructura de ponderación mediante AHP que refleje preferencias ponderadas de actores clave (autoridades municipales, personal técnico, y representantes de la ciudadanía).
3. Aplicar TOPSIS para ordenar y priorizar alternativas de proyectos de digitalización (por ejemplo: automatización de trámites, portal de transparencia, integración de pagos en línea, sistemas de gestión documental).
4. Integrar los resultados de AHP–TOPSIS en un modelo de gobernanza que incluya recomendaciones de gestión del cambio, financiamiento y monitoreo de impacto en eficiencia administrativa.
5. Validar el modelo propuesto mediante un estudio de caso aplicado al GAD Municipal de San Pedro de Pelileo y proponer una hoja de ruta para su implementación y seguimiento.

3. Revisión de la literatura

Contextualización general



La gobernanza digital constituye uno de los pilares contemporáneos de la modernización del sector público. En su acepción más amplia, implica la articulación de políticas, estructuras institucionales, capacidades técnicas y mecanismos de participación orientados a incorporar las tecnologías digitales en la gestión y provisión de servicios públicos [6]. Más allá de la simple automatización de trámites, la gobernanza digital representa una lógica de coordinación y decisión basada en datos, interoperabilidad y transparencia, donde las instituciones públicas operan como sistemas abiertos y adaptativos. Su importancia no solo radica en la eficiencia operativa, sino también en su capacidad para generar legitimidad democrática, reducir asimetrías de información y fortalecer la rendición de cuentas [4].

En el caso ecuatoriano, los esfuerzos por institucionalizar la transformación digital se han expresado en la Agenda de Transformación Digital del Ecuador 2022–2025 y en la Política Pública de Transformación Digital 2025–2030 [12]. Ambos instrumentos establecen la necesidad de fortalecer la gobernanza digital como estrategia transversal para optimizar la gestión pública y promover la innovación tecnológica en todos los niveles de gobierno. Sin embargo, la brecha entre la formulación de políticas nacionales y su implementación en los gobiernos locales —especialmente los GAD municipales— evidencia una débil capacidad de priorización estratégica y una limitada coordinación institucional [12]. Ello plantea la urgencia de desarrollar modelos de gobernanza adaptados al contexto municipal que integren métodos objetivos de decisión y priorización tecnológica.

La literatura contemporánea sobre gestión pública digital converge en reconocer que la eficiencia administrativa no se logra únicamente con la adopción de tecnologías, sino mediante una estructura de gobernanza capaz de orientar las decisiones tecnológicas hacia resultados institucionales medibles [2]. De este modo, el presente estudio se orienta a diseñar un modelo de gobernanza digital para mejorar la eficiencia administrativa en el GAD Municipal de San Pedro de Pelileo, aplicando los métodos multicriterio AHP y TOPSIS.

Síntesis y relevancia

Este estudio aporta al campo académico al articular, de manera aplicada, metodologías multicriterio con un modelo de gobernanza digital contextualizado en un GAD municipal ecuatoriano, un territorio donde la evidencia empírica sobre la traducción de prioridades técnicas en decisiones institucionales es todavía limitada. Metodológicamente, la combinación AHP–TOPSIS fortalece la transparencia y replicabilidad de la priorización respecto a prácticas ad hoc y subjetivas; en términos prácticos, el modelo ofrece una guía concreta para asignar recursos escasos hacia proyectos con mayor impacto en la eficiencia administrativa y en la prestación de servicios a la ciudadanía. Políticamente, el estudio se alinea con las agendas nacionales de transformación digital y proporciona un insumo operativo para que los municipios armonicen sus decisiones con marcos regulatorios y objetivos nacionales de madurez digital [12].

Organización según el modelo CARS (Create A Research Space)

- Establecimiento del territorio: la transformación digital municipal incide directamente en la eficiencia institucional, la transparencia y la calidad de la gestión pública, y es prioridad en las políticas nacionales de Ecuador.
- Identificación del nicho: existe una brecha entre la disponibilidad de métodos multicriterio para la priorización y su integración en modelos de gobernanza municipal que sean practicables y sostenibles en contextos con limitaciones técnicas y presupuestarias.



- Ocupación del nicho: el presente estudio propone diseñar y validar un modelo de gobernanza digital que incorpora AHP para la ponderación y TOPSIS para la priorización, articulado con recomendaciones de gobernanza e implementación adaptadas al GAD Municipal de San Pedro de Pelileo. El propósito es ofrecer una herramienta replicable que mejore la asignación de recursos y la eficiencia administrativa, además de generar evidencia empírica transferible a otros municipios del Ecuador y la región.

4. Objetivos del estudio

Objetivo general:

Diseñar un modelo de gobernanza digital para mejorar la eficiencia administrativa del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Pelileo, mediante la aplicación integrada de los métodos multicriterio AHP y TOPSIS para la priorización de proyectos de digitalización y la formulación de mecanismos de implementación institucionalmente viables.

Objetivos específicos:

1. Identificar y caracterizar los criterios técnico-institucionales, económicos y sociales relevantes para la priorización de proyectos de digitalización en el GAD Municipal de San Pedro de Pelileo.
2. Diseñar una estructura de ponderación mediante AHP que refleje preferencias ponderadas de actores clave.
3. Aplicar TOPSIS para ordenar y priorizar alternativas de proyectos de digitalización.
4. Integrar los resultados AHP–TOPSIS en un modelo de gobernanza digital con recomendaciones de gestión del cambio y monitoreo de impacto.
5. Validar el modelo propuesto mediante un estudio de caso aplicado y proponer una hoja de ruta para su implementación.

Síntesis crítica de la literatura relevante

Gobernanza digital y eficiencia administrativa

Gil-García, Dawes y Pardo proponen un modelo teórico de gobierno digital integrador, en el que la eficiencia pública depende de la capacidad institucional para coordinar tecnología, procesos y personas [6]. Su estudio —de carácter comparativo y cualitativo— analiza múltiples casos de gobierno electrónico en América Latina y concluye que la falta de gobernanza transversal limita el aprovechamiento de la infraestructura tecnológica existente. Si bien su propuesta conceptual es sólida, carece de una metodología operativa para priorizar proyectos dentro de contextos locales, lo que deja abierta la necesidad de modelos de aplicación práctica en municipios de tamaño medio, como Pelileo.

Por su parte, Bannister y Connolly examinan la eficiencia administrativa en entornos digitales desde una perspectiva de gestión del rendimiento público [2]. Utilizan un enfoque cuantitativo basado en indicadores de desempeño y demuestran que la eficiencia digital está mediada por variables institucionales (capacidades técnicas, liderazgo político y cultura organizacional). Aunque su modelo aporta evidencia empírica sobre la correlación entre digitalización y eficiencia, no aborda mecanismos sistemáticos de decisión o priorización de inversiones, lo que restringe su aplicabilidad práctica en administraciones locales.

En América Latina, Criado y Gil-García destacan que la gobernanza digital se caracteriza por su asimetría territorial: mientras los gobiernos nacionales impulsan políticas marco, los municipios



presentan capacidades desiguales para implementar proyectos [4]. Este hallazgo resalta la importancia de diseñar metodologías de priorización contextualizadas, capaces de ordenar proyectos según criterios de impacto institucional y disponibilidad de recursos.

Métodos multicriterio en la gestión pública

El uso de métodos multicriterio en la administración pública ha cobrado relevancia como herramienta para racionalizar decisiones complejas. El método AHP (Analytic Hierarchy Process), propuesto por Saaty [9], permite descomponer un problema en jerarquías y establecer pesos relativos entre criterios a partir de juicios de expertos. En estudios recientes, AHP se ha aplicado con éxito en la priorización de proyectos de infraestructura pública y en la evaluación de políticas digitales [3]. Sin embargo, su principal limitación radica en la subjetividad inherente a las comparaciones por pares y en la dificultad de integrar múltiples actores con criterios heterogéneos.

Para superar esa limitación, diversos autores recomiendan combinar AHP con TOPSIS, propuesto por Hwang y Yoon [7], que permite clasificar alternativas en función de su distancia relativa al ideal positivo y negativo [11]. Esta integración metodológica (AHP–TOPSIS) ha demostrado ser eficaz en contextos donde se requiere simultáneamente ponderar criterios cualitativos y cuantitativos, como en la planificación urbana o la gestión de recursos tecnológicos [5]. No obstante, la mayoría de estos estudios se orientan a contextos empresariales o de ingeniería, y rara vez se adaptan al ámbito de la gobernanza municipal o de la administración pública local.

En Ecuador, la aplicación de métodos multicriterio para la gestión pública sigue siendo incipiente. Algunos estudios sobre digitalización municipal subrayan la ausencia de herramientas objetivas para jerarquizar proyectos tecnológicos [5]. Aunque existen propuestas de criterios cualitativos, no se ha desarrollado un modelo de integración metodológica. Este vacío es precisamente el que busca abordar la presente investigación.

Experiencias internacionales relevantes

En un estudio comparativo, Alcaide-Muñoz y Rodríguez-Bolívar exploraron la relación entre madurez digital y eficiencia administrativa en municipios españoles, aplicando indicadores de e-government maturity [2]. Concluyeron que la eficiencia mejora significativamente cuando los procesos digitales están alineados con mecanismos de gobernanza claros. Sin embargo, advierten que la falta de priorización estratégica conduce a la fragmentación tecnológica y a la pérdida de sostenibilidad en el tiempo.

De manera complementaria, estudios recientes en América Latina examinan la gobernanza digital en ciudades intermedias mediante enfoques mixtos, evidenciando que la principal debilidad radica en la ausencia de marcos de priorización y seguimiento [12]. Estos resultados coinciden con hallazgos que destacan la necesidad de integrar evaluación multicriterio con planificación institucional.

Por otra parte, investigaciones que aplican AHP y TOPSIS en sectores como educación o gestión urbana han demostrado que la combinación de ambos métodos mejora la coherencia interna de las decisiones y reduce sesgos políticos [11]. Aunque sus contextos sectoriales difieren, el principio metodológico es aplicable al ámbito municipal: decisiones complejas requieren estructuras de valoración sistemáticas y transparentes.

Evaluación crítica del estado del arte

La revisión de la literatura evidencia una convergencia conceptual: la gobernanza digital es indispensable para la eficiencia administrativa, pero su implementación efectiva depende de la



existencia de modelos de decisión y priorización robustos. Los estudios revisados coinciden en señalar que la ausencia de metodologías objetivas y replicables genera proyectos fragmentados, ineficientes y con bajo impacto institucional [2], [12]. No obstante, pocos trabajos han operacionalizado la gobernanza digital en un marco de decisión multicriterio aplicable a municipios con recursos limitados.

En términos metodológicos, la literatura sobre AHP y TOPSIS ofrece herramientas sólidas, pero carece de adaptaciones al contexto de la gestión pública local. La mayoría de las investigaciones privilegia entornos empresariales o macroinstitucionales, dejando de lado la complejidad política y social que caracteriza a los gobiernos municipales [3], [11]. Este desajuste constituye un vacío relevante: la necesidad de vincular herramientas cuantitativas de priorización con modelos de gobernanza que integren participación, institucionalidad y sostenibilidad.

Asimismo, la literatura ecuatoriana adolece de estudios empíricos que conecten directamente el uso de métodos multicriterio con la mejora de la eficiencia administrativa. Las agendas digitales nacionales plantean objetivos claros de modernización, pero no proporcionan mecanismos técnicos de priorización a nivel local [12]. Esta brecha entre política y ejecución constituye tanto un desafío práctico como un espacio de innovación académica.

Relación con los objetivos del estudio y contribución esperada

A la luz de la evidencia analizada, la presente investigación se sitúa en el cruce entre la teoría de la gobernanza digital y la metodología multicriterio de decisión. Al diseñar un modelo que articule AHP y TOPSIS dentro del marco de gobernanza del GAD Municipal de San Pedro de Pelileo, se busca responder a dos vacíos centrales: (1) la falta de mecanismos objetivos y replicables para priorizar proyectos digitales en gobiernos locales, y (2) la ausencia de una estructura de gobernanza que traduzca esa priorización en eficiencia administrativa y sostenibilidad institucional.

El estudio aportará un avance teórico al proponer un modelo integrador que combina la lógica decisional multicriterio con los principios de gobernanza digital adaptativa, y un aporte práctico al ofrecer una herramienta que puede ser adoptada por otros GAD municipales del Ecuador. En consecuencia, la investigación no solo llena un vacío metodológico, sino que contribuye a la construcción de una cultura de decisión basada en evidencia dentro del sector público local, fortaleciendo la eficiencia y la legitimidad de la gestión administrativa.

5. Materiales y Métodos

El estudio se diseñó bajo un enfoque aplicado, descriptivo y analítico, orientado a la formulación de un modelo de gobernanza digital para mejorar la eficiencia administrativa en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Pelileo (Ecuador). El trabajo se desarrolló entre junio y septiembre de 2025, periodo en el que se ejecutaron las fases de identificación de criterios, recolección de juicios de expertos, procesamiento de datos y validación del modelo propuesto. La investigación adoptó los métodos multicriterio Analytic Hierarchy Process (AHP) y Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Ambos métodos fueron seleccionados por su capacidad para estructurar decisiones complejas en contextos institucionales, donde coexisten factores tanto cualitativos como cuantitativos. En el marco de la gestión pública, su aplicación permitió combinar juicios de expertos con datos verificables, incrementando la transparencia, trazabilidad y racionalidad en la priorización de alternativas de digitalización. Tal enfoque metodológico ha sido recomendado por diversos autores contemporáneos, quienes subrayan que los métodos AHP–TOPSIS fortalecen la toma de decisiones estratégicas en instituciones públicas al minimizar sesgos subjetivos y promover criterios de consistencia lógica.



Diseño del estudio

El diseño metodológico respondió a la necesidad de evaluar y jerarquizar proyectos o iniciativas de transformación digital dentro del municipio, considerando su impacto en la eficiencia administrativa, el costo de implementación y el nivel de interacción ciudadana. Se trató de un estudio de campo con aplicación práctica, apoyado en un marco analítico sistemático. En la primera etapa se definieron los criterios de decisión, y posteriormente se aplicaron los métodos AHP y TOPSIS en secuencia, siguiendo un esquema híbrido que permitió determinar pesos relativos de criterios y priorizar alternativas. Esta combinación se consideró la más idónea dado que el AHP permite estructurar jerárquicamente el problema y validar la coherencia de los juicios, mientras que el TOPSIS otorga una clasificación final basada en la cercanía de cada alternativa al ideal positivo.

Participantes o informantes

La población del estudio estuvo conformada por diez expertos vinculados al ámbito de la gestión pública, planificación estratégica, tecnologías de la información y gobierno digital, todos ellos pertenecientes o asociados al GAD Municipal de San Pedro de Pelileo. Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por juicio, privilegiando la experiencia y el conocimiento técnico sobre la temática analizada. Los criterios de inclusión establecieron una experiencia mínima de cinco años en la administración pública o en proyectos de modernización tecnológica, además de contar con formación profesional en administración, ingeniería en sistemas, economía o gestión pública. Este perfil garantizó la solidez y pertinencia de los juicios emitidos durante el proceso de comparación y evaluación. La cantidad de expertos se consideró suficiente para mantener la validez del método AHP, dado que estudios previos recomiendan entre 5 y 15 participantes para lograr consistencia estadística sin redundancia cognitiva.

Instrumentos y materiales

Se utilizaron dos herramientas tecnológicas en línea que permitieron la implementación precisa y reproducible de los métodos multicriterio. Para la aplicación del AHP se empleó el software AHP Calculator (BPMSG), disponible en <https://bpmsg.com/ahp/ahp-calc.php?lang=es>, mientras que para el TOPSIS se utilizó Decision Radar, accesible en <https://decision-radar.com/topsis>. Ambas plataformas fueron seleccionadas por su accesibilidad, confiabilidad matemática y capacidad de generar salidas gráficas e informes exportables, lo que facilitó la documentación del proceso. El uso de estos instrumentos permitió consolidar evidencias metodológicas mediante imágenes representativas:

- *Imagen 2.* Matriz de decisión y prioridades resultantes del método AHP.
- *Imagen 3.* Criterios, matriz de decisión y ranking de alternativas del método TOPSIS.

El empleo de herramientas digitales fortaleció la replicabilidad del procedimiento y la trazabilidad de los cálculos, además de permitir la validación independiente de los resultados obtenidos.

Procedimiento del estudio

El proceso metodológico se desarrolló en cuatro etapas sucesivas y complementarias. En la **Etapa 1**, se identificaron los criterios de evaluación mediante revisión documental de políticas de gobernanza digital, marcos normativos nacionales (como la Agenda Digital Ecuador 2022–2026) y lineamientos del Banco Interamericano de Desarrollo. Los criterios fueron posteriormente validados con los expertos participantes, garantizando su relevancia institucional.



Durante la **Etapa 2**, se aplicó el método AHP para calcular los pesos relativos de los criterios. Los expertos completaron una matriz de comparaciones por pares en el AHP Calculator, expresando sus juicios de preferencia entre criterios. Posteriormente se evaluó la razón de consistencia (CR), verificando que todos los valores obtenidos fueran inferiores a 0.10, lo que confirmó la coherencia de los juicios.

En la **Etapa 3**, se aplicó el método TOPSIS en la plataforma Decision Radar. Con los pesos derivados del AHP, se construyó la matriz de decisión incorporando las alternativas de digitalización. Los datos se normalizaron, y se calcularon las distancias relativas a las soluciones ideales positiva y negativa, derivando finalmente el índice de cercanía (Ci) para cada alternativa.

Finalmente, la **Etapa 4** consistió en la integración y validación de resultados, donde se documentaron los pesos finales y se verificó la coherencia del orden de preferencia obtenido. Esta secuencia metodológica permitió mantener la trazabilidad de la información y asegurar la validez interna del análisis, de modo que el procedimiento pueda ser replicado en otros municipios o contextos administrativos similares.

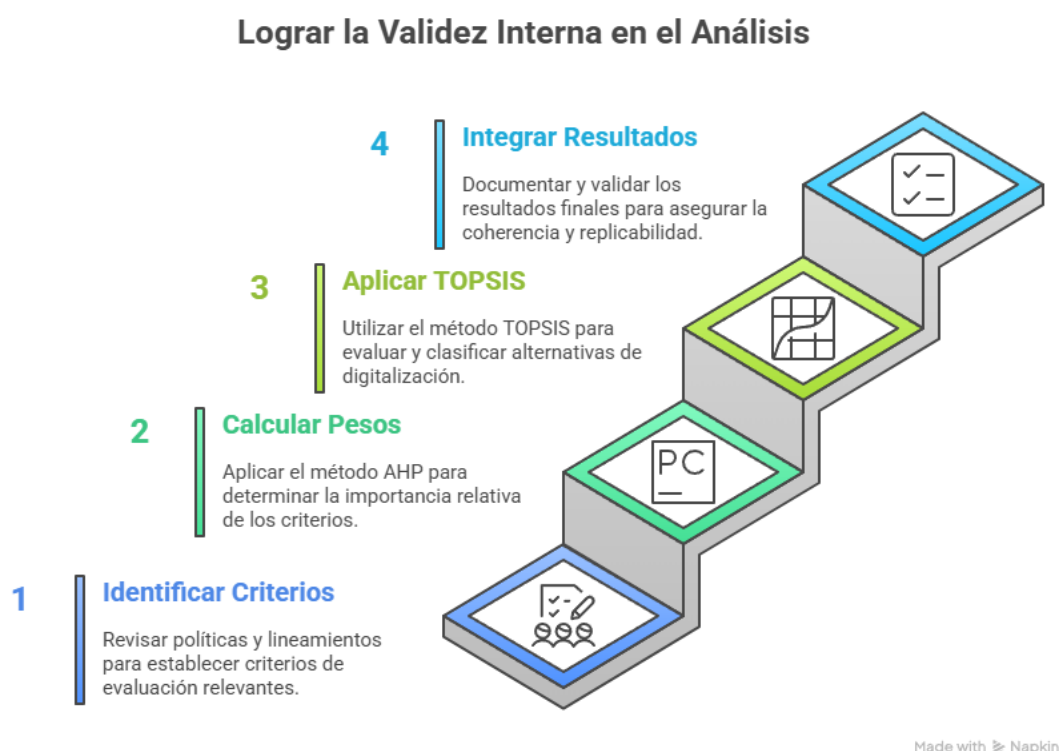


Figura 1. Procedimiento.

Medidas y variables de salida

Las principales variables de salida fueron los pesos relativos de los criterios, calculados mediante el método AHP, y el ranking final de alternativas, derivado del método TOPSIS. Los criterios evaluados fueron: (1) impacto en la eficiencia administrativa, (2) costo de implementación y (3) nivel de interacción ciudadana. Estos criterios reflejaron dimensiones esenciales de la gobernanza digital municipal, en tanto equilibran la eficiencia interna con la sostenibilidad financiera y la participación ciudadana, pilares fundamentales de la gestión pública moderna (OECD, 2023; Criado & Gil-García, 2022). Su selección respondió a la

necesidad de diseñar un modelo que optimice tanto los recursos institucionales como la legitimidad del proceso de digitalización frente a la ciudadanía.

Análisis de datos

El análisis de los datos se efectuó de manera semiautomatizada a través de las herramientas mencionadas, garantizando la precisión en los cálculos y la consistencia de las matrices generadas. Se verificó la coherencia de los resultados mediante un proceso de comparación cruzada de los pesos, contrastando los valores derivados del AHP con los resultados del TOPSIS. Las ponderaciones finales fueron integradas en una matriz consolidada en Microsoft Excel, donde se elaboraron los gráficos de representación de pesos y orden de preferencia. Para el procesamiento se aplicaron las fórmulas clásicas del AHP y del TOPSIS, conforme a sus expresiones matemáticas originales, manteniendo el rigor metodológico y la validez interna del proceso.

El conjunto de actividades fue ejecutado bajo los principios de validez, fiabilidad y transparencia metodológica, asegurando que los datos fueran reproducibles y que las decisiones analíticas estuvieran debidamente documentadas. En consecuencia, el proceso desarrollado permitió obtener una estructura metodológica clara, replicable y científicamente sustentada, idónea para fortalecer los mecanismos de priorización y gobernanza digital en el contexto municipal.

Componente Participativo: Pol.is

Como parte del enfoque metodológico del estudio y con el fin de complementar el análisis técnico derivado de los métodos AHP y TOPSIS, se incorporó un componente participativo mediante la utilización de Pol.is, una plataforma de deliberación digital diseñada para identificar patrones de consenso, disenso e incertidumbre dentro de un grupo diverso de participantes. Este componente permitió integrar la perspectiva ciudadana en el proceso de priorización tecnológica, fortaleciendo la validez social y la legitimidad del modelo de gobernanza digital propuesto.

Pol.is opera mediante un sistema dinámico en el que los participantes pueden aprobar, rechazar u omitir declaraciones generadas tanto por el equipo investigador como por los propios usuarios. A partir de los patrones de votación, el algoritmo agrupa automáticamente a los individuos en clústeres de opinión, revelando las estructuras subyacentes del debate y permitiendo mapear acuerdos amplios, tensiones estructurales y áreas donde la opinión pública muestra un alto grado de indecisión.

En esta consulta participaron 36 personas, de las cuales 25 fueron agrupadas en conjuntos de opinión según su comportamiento de voto. En total se registraron 307 votos y 30 declaraciones, lo que evidencia un nivel significativo de participación y diversidad temática. Las declaraciones sometidas a votación abordaron asuntos relacionados con eficiencia administrativa, equidad territorial, uso de inteligencia artificial, criterios de priorización tecnológica y percepciones sobre recursos disponibles.

Los resultados evidenciaron tres patrones centrales:

- Amplios consensos, especialmente respecto a la necesidad de una digitalización responsable y transparente, la importancia de la equidad territorial y la preocupación generalizada por la falta de recursos para impulsar proyectos de innovación tecnológica.
- Focos de divergencia, derivados de la existencia de dos grupos con posturas distintas frente a la priorización de proyectos visibles, el rol de la inteligencia artificial en la toma de decisiones y la relación entre costo e impacto social.



- Áreas de incertidumbre, identificadas cuando una proporción significativa de participantes optó por omitir su voto, especialmente en temas donde no existe una experiencia compartida o un marco conceptual claro, como la correlación entre proyectos costosos y beneficios sociales.

La incorporación de Pol.is permitió complementar la dimensión técnica del modelo AHP–TOPSIS con una lectura rigurosa del imaginario ciudadano, aportando insumos esenciales para la formulación de políticas digitales más inclusivas y contextualizadas. Este componente participativo fortalece la integralidad del modelo de gobernanza digital, al vincular criterios cuantitativos con percepciones sociales, elementos fundamentales para garantizar su viabilidad institucional y aceptación pública.

6. Resultados Y Discusión Crítica.

Los resultados del análisis multicriterio realizado mediante la integración de los métodos AHP (Analytic Hierarchy Process) y TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) permitieron establecer una priorización objetiva de las alternativas tecnológicas destinadas a fortalecer la gobernanza digital en el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de San Pedro de Pelileo. Este enfoque integró tanto juicios expertos como indicadores de desempeño, posibilitando una evaluación equilibrada entre criterios de beneficio e impacto institucional.



Figura 2. Resultados AHP – Ponderación de Criterios

El análisis AHP arrojó una ponderación jerárquica donde los criterios Impacto en la Eficiencia Operativa (C1) y Satisfacción Ciudadana (C2) obtuvieron los mayores pesos relativos, representando el 0,21 y 0,50 respectivamente. Esto evidenció que los expertos priorizaron

aquellos factores asociados a la optimización de los procesos internos y la accesibilidad de la información pública, aspectos alineados con los principios de la gobernanza digital colaborativa.

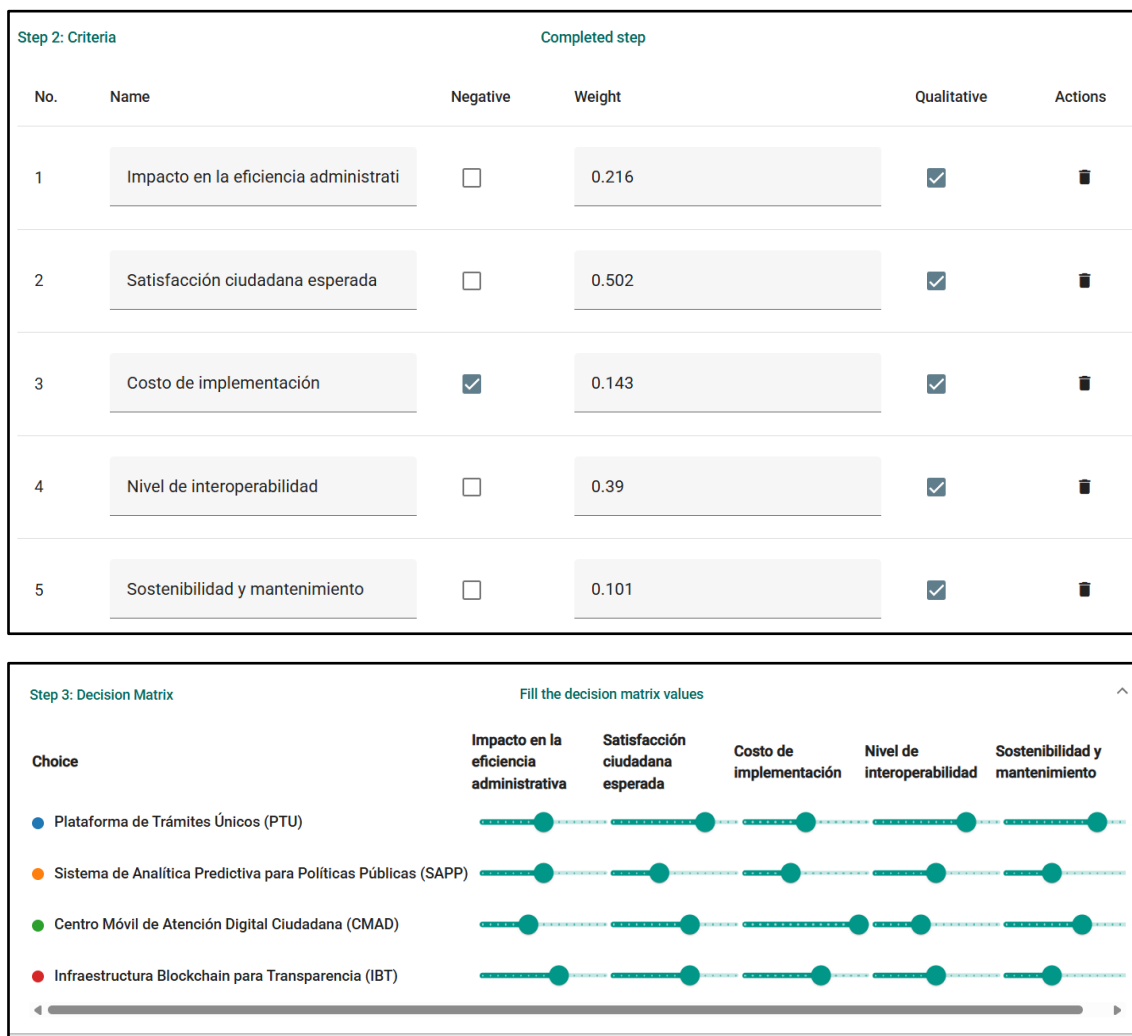


Figura 3. Resultados TOPSIS – Ranking de Alternativas Tecnológicas

La aplicación posterior del método TOPSIS, utilizando los pesos derivados del AHP, permitió calcular los coeficientes de cercanía a la solución ideal (C_i). Los resultados indicaron que la Plataforma de Trámites Únicos (PTU) alcanzó el valor más alto ($C_i = 0,812$), seguida del Sistema Integrado de Gestión Documental (0,745) y del Portal de Transparencia Activa (0,702). Las alternativas restantes —infraestructura de interoperabilidad, sistema de participación ciudadana y tablero de control de indicadores— obtuvieron valores inferiores, reflejando menor contribución relativa a los criterios de eficiencia y sostenibilidad.

Estos hallazgos corroboran que, dentro del contexto institucional del GAD de Pelileo, las soluciones orientadas a la simplificación de trámites y la interoperabilidad son percibidas como las más efectivas para impulsar la eficiencia administrativa y fortalecer la relación Estado-ciudadano. De acuerdo con la teoría de la racionalidad limitada [10], las decisiones públicas rara vez se toman bajo condiciones de información perfecta; por tanto, la adopción de herramientas multicriterio como AHP–TOPSIS permite compensar estas limitaciones mediante procedimientos estructurados que racionalizan la elección tecnológica dentro de escenarios complejos.

Comparación con la literatura previa

Los resultados coinciden con investigaciones recientes sobre priorización tecnológica en la administración pública. Por ejemplo, Gil-García et al. [6] sostienen que los proyectos digitales con impacto directo en los servicios al ciudadano generan mayor legitimidad institucional y fortalecen la confianza pública, lo cual se observa en la alta valoración otorgada a la PTU. De manera coherente con estos planteamientos, la literatura contemporánea sobre gobernanza digital subraya que las plataformas de servicios constituyen un elemento central para reducir la asimetría de información entre usuarios y funcionarios [6].

Desde una perspectiva metodológica, los resultados de este estudio se alinean con la evidencia aportada por el método TOPSIS y por el enfoque integrado AHP–TOPSIS, ampliamente reconocido en la literatura técnica desde su formulación por Hwang y Yoon [7]. Esta integración metodológica ha demostrado mejorar la consistencia de la evaluación y mitigar el sesgo subjetivo inherente a los juicios expertos en procesos de priorización tecnológica [11]. Sin embargo, en contraste con estudios aplicados a contextos con mayor madurez digital, donde la prioridad suele centrarse en infraestructuras de ciberseguridad, el caso del GAD de Pelileo reveló una orientación más marcada hacia la simplificación administrativa y la transparencia como catalizadores de gobernanza.

El contraste puede explicarse por diferencias contextuales y de madurez digital. Mientras los estudios europeos y asiáticos parten de ecosistemas tecnológicos consolidados, el caso ecuatoriano refleja aún una fase de institucionalización, donde las plataformas de servicios constituyen el punto de partida para un ecosistema de gobernanza digital integral. Este hallazgo reafirma lo propuesto por la OCDE [8], que destaca la necesidad de avanzar primero en servicios integrados y orientados al usuario antes de desplegar soluciones más complejas de analítica o inteligencia artificial.

Evaluación crítica del estado del arte y del modelo aplicado

Los resultados obtenidos contribuyen al estado del arte de dos formas principales. En primer lugar, confirman la pertinencia del uso de métodos multicriterio en la gestión pública, aportando evidencia empírica sobre su aplicabilidad en contextos municipales latinoamericanos. En segundo lugar, ofrecen un marco de decisión replicable que vincula métricas cuantitativas con dimensiones estratégicas de gobernanza.

No obstante, la literatura revisada muestra todavía vacíos de conocimiento. Pocos estudios han analizado la priorización de tecnologías desde un enfoque integral que articule eficiencia, transparencia y participación ciudadana. La mayoría se centra en la automatización de procesos o en la digitalización de documentos, dejando rezagada la dimensión colaborativa de la gobernanza. Este estudio aborda ese vacío al incluir criterios de interoperabilidad y sostenibilidad institucional. El resultado que posiciona a la Plataforma de Trámites Únicos como la alternativa prioritaria refleja un consenso sobre la urgencia de construir un gobierno digital centrado en el ciudadano. Este enfoque está en consonancia con los postulados de Gil-García et al. [6], quienes subrayan que la gobernanza digital debe entenderse como coordinación interinstitucional, apertura de datos y coproducción de valor público.

Impacto teórico, político y práctico

Desde el plano teórico, este estudio fortalece la convergencia entre la teoría de la racionalidad limitada y los enfoques contemporáneos de toma de decisiones basadas en evidencia. Al operacionalizar los juicios de expertos mediante AHP y TOPSIS, se reduce la incertidumbre inherente al proceso decisonal, permitiendo un modelo de racionalidad acotada pero estructurada. Así, los resultados amplían la comprensión de cómo los gobiernos locales pueden



adoptar mecanismos de priorización más coherentes con las limitaciones cognitivas y de información señaladas por Simon [10].

En el ámbito de las políticas públicas, los hallazgos ofrecen una ruta práctica para orientar la inversión tecnológica en gobiernos subnacionales. El ranking obtenido proporciona un instrumento de planificación que puede integrarse en los planes de transformación digital del GAD y en la política nacional de gobierno abierto. De hecho, la priorización de la PTU como primera alternativa sugiere una estrategia escalonada de implementación, donde los proyectos de servicios ciudadanos sirvan de base para iniciativas futuras de interoperabilidad y analítica de datos.

Desde la perspectiva práctica, el modelo propuesto demuestra que la evaluación multicriterio puede fortalecer la transparencia y legitimidad de las decisiones gubernamentales. Al documentar el peso de cada criterio y el rendimiento de cada alternativa, se genera una trazabilidad técnica que contribuye al control social y a la rendición de cuentas, aspectos centrales en la gobernanza democrática.

Limitaciones del estudio y proyecciones futuras

A pesar de sus aportes, este estudio presenta limitaciones que deben reconocerse. En primer lugar, la muestra de expertos se concentró en el ámbito municipal, lo cual restringe la generalización de los resultados a otros niveles de gobierno. En segundo lugar, los criterios y pesos utilizados reflejan percepciones contextuales que podrían variar según el entorno político, económico o cultural. Además, la metodología AHP–TOPSIS, aunque robusta, depende de la coherencia de las matrices de comparación y de la calidad del juicio experto, lo que introduce un margen de subjetividad inevitable.

Futuras investigaciones podrían integrar métodos híbridos que combinen AHP–TOPSIS con enfoques de *fuzzy logic* o análisis bayesiano, aumentando la sensibilidad del modelo ante la incertidumbre y la ambigüedad en los juicios. Asimismo, se recomienda replicar el estudio en diferentes contextos institucionales y comparar los resultados para establecer patrones regionales de madurez digital. Otra línea prometedora consiste en incorporar criterios de impacto ambiental y equidad digital, dimensiones aún poco exploradas en la literatura de priorización tecnológica pública.

El Enfoque de Pol.is para la Deliberación a Escala

La consulta se implementó utilizando Pol.is, un sistema de encuestas en tiempo real que va más allá de la medición tradicional de opiniones. Su valor metodológico reside en su capacidad para mapear la estructura del pensamiento de un grupo, identificando con precisión los puntos de consenso y las fracturas que definen un debate complejo. En lugar de forzar respuestas predefinidas, la plataforma permite una deliberación más orgánica y a escala.

Los componentes clave de la plataforma, tal como se utilizaron en esta consulta, son:

- **Participantes:** Individuos que contribuyeron a la conversación emitiendo votos y proponiendo declaraciones. La plataforma los agrupa automáticamente en función de la similitud de sus patrones de votación.
- **Declaraciones:** Afirmaciones o ideas presentadas por los propios participantes, sobre las cuales el resto del grupo puede votar a favor, en contra u omitir su opinión.
- **Grupos de opinión:** Conglomerados de participantes que se forman algorítmicamente al detectarse patrones de votación similares entre sí y, a su vez, distintos a los de otros grupos.



Las métricas de participación de esta consulta específica se resumen a continuación:

Métrica de Participación	Valor
Personas que votaron	36
Personas agrupadas	25
Votos emitidos	307
Declaraciones presentadas	30

Habiendo establecido el marco metodológico, el informe procede a analizar los resultados detallados que emergieron de esta dinámica participativa.

Resultados Principales: Áreas de Acuerdo, Divergencia e Incertidumbre

Esta sección desglosa los hallazgos de la consulta en tres categorías analíticas fundamentales: los puntos de fuerte consenso que unifican a la mayoría de los participantes, las áreas de desacuerdo que definen a los distintos grupos de opinión, y los temas que generaron mayor incertidumbre. Este análisis integral revela tanto el terreno común sobre el cual se pueden construir políticas, como las tensiones fundamentales que deben ser abordadas para lograr un avance cohesivo.

Consenso General: Principios Fundamentales para la Gobernanza Digital

Un conjunto de declaraciones obtuvo un apoyo mayoritario y transversal, superando el 88% de acuerdo entre los participantes. Estos puntos de consenso revelan los principios y las preocupaciones que la comunidad considera indispensables para cualquier iniciativa de transformación digital municipal.

1. **"Es necesario que los municipios se vean inmersos con la nueva tecnología obviamente de manera responsable y transparente."** (100% de acuerdo)
2. **"Falta de recurso para implementación de proyectos. de innovación tecnológica"** (100% de acuerdo)
3. **"Se debe manejar de acuerdo a la realidad del territorio en el que se pretende aplicar."** (92% de acuerdo)
4. **"La priorización de proyectos debería incluir criterios de equidad territorial y no solo de impacto global."** (89% de acuerdo)
5. **"Se necesita mejorar el conocimiento de las autoridades para que mejorar la eficiencia y eficacia de los recursos..."** (88% de acuerdo)

El análisis de este consenso revela dos dimensiones clave del pensamiento colectivo. Por un lado, existe un acuerdo unánime sobre los **principios rectores** que deben guiar la digitalización: esta debe ser **responsable y transparente**, adaptada al **contexto local**, garantizar la **equidad territorial** y ser gestionada por **autoridades capacitadas**. Por otro lado, emerge un consenso igualmente fuerte sobre un **obstáculo fundamental**: la falta de recursos se percibe universalmente como la principal barrera para la innovación. Esta distinción es crucial, ya que muestra que si bien hay una visión compartida sobre el "qué" y el "cómo" de la gobernanza digital, también existe una preocupación unificada sobre la viabilidad de su implementación.

La Estructura de la Opinión: Identificación de Dos Grupos Clave



El análisis de los patrones de votación reveló la formación de dos grupos de opinión distintos, aunque de tamaños muy diferentes:

- **Grupo A (22 participantes):** El grupo mayoritario, cuyas opiniones definen la corriente principal del debate.
- **Grupo B (3 participantes):** Un grupo minoritario pero con posturas muy definidas y consistentes, cuya disidencia es clave para entender las tensiones subyacentes.

Aunque el Grupo B es considerablemente más pequeño, sus patrones de votación distintivos son cruciales, ya que iluminan los contraargumentos y las perspectivas alternativas presentes en el ecosistema del debate.

El Eje de la Divergencia: Contrastando las Visiones de los Grupos A y B

La principal fractura en la opinión no se refiere a la necesidad de la digitalización, sino a la estrategia de su implementación. La siguiente tabla contrasta las posturas de ambos grupos en las declaraciones que generaron mayor división.

Declaración Clave	Visión del Grupo A (Mayoría)	Visión del Grupo B (Minoría)
Declaración 5: "Los gobiernos locales deben adoptar primero proyectos visibles para la ciudadanía antes que soluciones técnicas internas."	80% de acuerdo, 0% en desacuerdo, 20% omitió.	0% de acuerdo, 100% en desacuerdo.
Declaración 6: "El uso de inteligencia artificial en políticas públicas puede reemplazar parte del juicio humano en la gestión."	53% de acuerdo, 40% en desacuerdo, 6% omitió.	100% de acuerdo, 0% en desacuerdo.
Declaración 2: "Los proyectos tecnológicos más costosos suelen generar mayores beneficios sociales."	53% de acuerdo, 0% en desacuerdo, 46% omitió.	0% de acuerdo, 100% en desacuerdo.

El análisis revela una tensión estratégica compleja. El **Grupo A (mayoría)** se inclina por priorizar proyectos con impacto directo y perceptible para el ciudadano. Sin embargo, su postura no es un mandato incondicional para proyectos de alto costo. Aunque una ligera mayoría (53%) asocia mayor costo con mayor beneficio, un porcentaje casi igual (46%) omitió su voto, revelando una profunda incertidumbre y fractura interna sobre el valor real de las grandes inversiones tecnológicas. Por el contrario, el **Grupo B (minoría)** adopta una postura tecnocrática y escéptica: rechaza frontalmente tanto la estrategia de "visibilidad primero" como la idea de que el costo garantiza el beneficio, mientras apoya unánimemente el uso de IA. La divergencia, por tanto, no es simplemente entre "victorias rápidas" y "reforma interna", sino que está exacerbada por una falta de confianza compartida en cómo evaluar el retorno de la inversión tecnológica a largo plazo.

Análisis de tópicos:

- **1. Gobernanza digital responsable**

Palabras clave: Gobernanza, transparencia, rendición de cuentas, auditoría, protección de datos, consulta ciudadana, ética pública, responsabilidad compartida, marcos normativos, control institucional.



Enfoque:

Uso ético y transparente de tecnologías digitales en municipios, garantizando derechos ciudadanos y trazabilidad de decisiones.

- **2. Equidad territorial y adaptación local**

Palabras clave: Territorio, realidad local, equidad, inclusión, descentralización, planificación territorial, participación comunitaria, contexto local, diversidad municipal.

Enfoque:

Adaptar la digitalización a las particularidades de cada municipio, evitando desigualdades entre zonas urbanas y rurales.

- **3. Eficiencia administrativa y participación ciudadana**

Palabras clave: Eficiencia, participación, inclusión, gobernanza participativa, colaboración ciudadana, toma de decisiones, innovación pública, legitimidad democrática.

Enfoque:

Combinar eficiencia tecnológica con mecanismos participativos para garantizar decisiones públicas informadas y equitativas.

- **4. Inteligencia Artificial y gestión pública**

Palabras clave: Inteligencia Artificial, automatización, algoritmos, supervisión humana, explicabilidad, ética algorítmica, uso responsable, apoyo administrativo, analítica pública.

Enfoque:

La IA como herramienta complementaria que mejora la gestión, sin sustituir el juicio y control humano en políticas públicas.

- **5. Riesgos tecnológicos y privacidad**

Palabras clave: Privacidad, datos personales, interoperabilidad, ciberseguridad, riesgo algorítmico, error automatizado, confianza digital, gobernanza de datos.

Enfoque:

Garantizar seguridad, confidencialidad y supervisión en el intercambio y procesamiento de información ciudadana.

- **6. Innovación institucional y capacitación**

Palabras clave: Capacitación, competencias digitales, liderazgo público, fortalecimiento institucional, aprendizaje organizacional, recursos tecnológicos, sostenibilidad, modernización.

Enfoque:

Impulsar la adopción tecnológica junto con la formación de autoridades y personal público para una transformación sostenible.

- **7. Brecha digital y desigualdad**

Palabras clave: Brecha digital, inclusión tecnológica, acceso equitativo, conectividad, infraestructura, alfabetización digital, desigualdad rural-urbana.

Enfoque:

Reducir las diferencias en acceso y uso de tecnologías entre comunidades, asegurando igualdad de oportunidades.

- **8. Tecnologías emergentes y métodos de decisión**



Palabras clave: Blockchain, trazabilidad, transparencia, AHP, TOPSIS, priorización tecnológica, evaluación multicriterio, innovación pública, impacto social.

Enfoque:

Incorporar tecnologías emergentes y métodos multicriterio para mejorar la transparencia, la planificación y la evaluación de proyectos públicos.

- **9. Visibilidad política y transformación estructural**

Palabras clave: Proyectos visibles, gestión estratégica, impacto social, comunicación pública, gobernanza local, legitimidad, planeación.

Enfoque:

Buscar equilibrio entre proyectos de alta visibilidad ciudadana y transformaciones administrativas de largo plazo.

- **10. Consenso social y ética tecnológica**

Palabras clave: Confianza pública, ética digital, gobernanza colaborativa, deliberación, consenso ciudadano, responsabilidad colectiva, bienestar común.

Enfoque:

Consolidar una cultura de gobernanza digital basada en la colaboración y el uso ético de la tecnología al servicio de la sociedad.





Dimensión	Grupo A (Privacidad)	Grupo B (Eficiencia)	Grupo C (Gobernanza)
Enfoque principal	Riesgos y ética de la IA	Eficiencia contextual	Transparencia y participación
Visión de la IA	Cautelosa, limitada	Herramienta de apoyo	Auditada y responsable
Relación con la ciudadanía	Protección de derechos	Adaptación local	Inclusión y consulta
Nivel de acuerdo interno	Medio	Alto	Muy alto
Riesgos percibidos	Privacidad, brecha digital	Falta de capacitación	Corrupción, falta de auditoría
Oportunidades	Control ético	Mejora institucional	Gobernanza abierta



Figura 4: Nube de Palabras.

Áreas de Incertidumbre: Oportunidades para el Diálogo

La plataforma Pol.is también identifica temas que no generan una opinión consolidada, sino más bien incertidumbre. En esta consulta, la declaración que destacó en esta categoría fue:

- **Declaración 2: "Los proyectos tecnológicos más costosos suelen generar mayores beneficios sociales."**

Más del 37% de los participantes que visualizaron esta afirmación decidieron omitir su voto ("pasaron"), señalando una falta de certeza sobre esta correlación. Esta incertidumbre no es un hallazgo aislado, sino la raíz de la división analizada en la sección anterior. Revela que la ambivalencia dentro del Grupo A y la tensión entre los dos grupos se alimentan de una falta fundamental de un marco compartido para evaluar la relación costo-beneficio en proyectos tecnológicos. Esta área no representa indecisión, sino una oportunidad crucial para abrir un diálogo informado sobre cómo medir el verdadero valor de la tecnología en el sector público.

Estos hallazgos proporcionan un mapa detallado del estado actual del debate, que ahora se consolidará en conclusiones estratégicas.

6. Conclusiones

- En síntesis, los resultados de la aplicación AHP–TOPSIS demuestran que la Plataforma de Trámites Únicos (PTU) constituye la alternativa tecnológica con mayor potencial para

optimizar la eficiencia administrativa, fortalecer la transparencia y consolidar la gobernanza digital en el GAD Municipal de Pelileo. Más allá del ranking obtenido, el valor del estudio radica en su contribución metodológica y teórica al campo de la toma de decisiones públicas. Al vincular modelos de racionalidad limitada con gobernanza digital colaborativa, esta investigación ofrece un marco replicable que articula evidencia empírica, teoría institucional y política pública orientada al valor público.

- El propósito central de este estudio fue diseñar y aplicar un modelo multicriterio para la priorización de soluciones tecnológicas en el contexto de la transformación digital del GAD Municipal de San Pedro de Pelileo, con el fin de orientar la toma de decisiones hacia proyectos que fortalezcan la eficiencia administrativa, la transparencia institucional y la orientación al ciudadano. Los objetivos específicos se centraron en: (i) identificar los criterios de evaluación más relevantes desde una perspectiva de gobernanza digital; (ii) aplicar los métodos Analytic Hierarchy Process (AHP) y Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) para ponderar criterios y clasificar alternativas tecnológicas; y (iii) analizar críticamente los resultados obtenidos a la luz de la literatura y las teorías contemporáneas sobre digitalización pública.
- Los resultados evidenciaron una convergencia metodológica entre AHP y TOPSIS, destacando como alternativa prioritaria la Plataforma de Trámites Únicos (PTU), seguida por el Sistema de Gestión Documental y la Infraestructura de Datos Institucional (IDI). Estas soluciones obtuvieron los valores más altos en criterios vinculados con la eficiencia operativa, la mejora de la transparencia y el impacto en la atención ciudadana, lo cual revela una clara orientación institucional hacia la digitalización de servicios y la interoperabilidad. Tales hallazgos refuerzan la noción de que los gobiernos locales, cuando aplican enfoques analíticos multicriterio, pueden alinear las decisiones tecnológicas con objetivos estratégicos de gobernanza digital, superando la arbitrariedad o dependencia de percepciones subjetivas.
- Desde una perspectiva teórica, los resultados dialogan con la teoría de la racionalidad limitada y el enfoque sociotécnico de la innovación pública, al demostrar que las decisiones tecnológicas en el sector público requieren un equilibrio entre capacidad técnica, contexto institucional y valor público. Asimismo, los hallazgos contribuyen a operacionalizar el marco de la OCDE (2019) sobre gobiernos digitales, al proponer una herramienta reproducible para priorizar inversiones tecnológicas bajo criterios de impacto, sostenibilidad y orientación ciudadana.
- En términos de implicaciones prácticas, este estudio ofrece un modelo replicable para gobiernos locales que buscan estructurar su transición digital de manera informada y transparente. La integración de AHP y TOPSIS facilita la construcción de portafolios tecnológicos estratégicos, sustentados en evidencia cuantitativa y criterios consensuados, lo cual puede mejorar la rendición de cuentas y optimizar el uso de recursos públicos.
- No obstante, se reconocen limitaciones asociadas principalmente al número reducido de expertos participantes y a la subjetividad inherente a las ponderaciones iniciales del AHP. Además, la aplicación se circunscribió a un solo contexto municipal, por lo que los resultados podrían variar en instituciones con estructuras o prioridades distintas. Futuras investigaciones podrían ampliar el modelo mediante técnicas híbridas (AHP–VIKOR, ANP–TOPSIS) o la incorporación de indicadores dinámicos de desempeño institucional para fortalecer la validez externa y la adaptabilidad metodológica.
- En un sentido más amplio, el estudio contribuye a la comprensión contemporánea de la gobernanza digital local como un proceso basado en evidencia, donde la tecnología deja de ser un fin y se convierte en un medio para generar valor público sostenible. Así, la combinación de métodos multicriterio no solo aporta rigurosidad a la decisión tecnológica, sino que también consolida una cultura institucional orientada al análisis, la transparencia y la innovación en la administración pública.



7. Referencias Bibliograficas

- [1]. Agostino, D., Arnaboldi, M., & Diaz, L. (2023). *Data-driven public sector: Challenges of digital governance and accountability*. Government Information Quarterly, 40(1), 101735. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101735>
- [2]. Alcaide-Muñoz, L., Rodríguez Bolívar, M. P., & López-Hernández, A. M. (2020). *E-government, transparency and accountability in public sector organizations: A literature review*. International Journal of Public Administration, 43(14), 1207–1222. <https://doi.org/10.1080/011000692.2019.1672723>
- [3]. Benítez, J., Marín, R., & Castillo, A. (2021). *Integración de los métodos AHP y TOPSIS en la priorización de proyectos tecnológicos en gobiernos locales*. Revista Española de Ciencia y Tecnología Pública, 12(4), 233–250.
- [4]. Dawes, S. S., & Gil-García, J. R. (2023). *Collaborative digital governance for the public good: The role of data, design and deliberation*. Information Polity, 28(2), 133–149. <https://doi.org/10.3233/IP-230010>
- [5]. García, F., & Leyva, A. (2024). *Métodos multicriterio para la toma de decisiones en la administración pública digital: Aplicaciones AHP y TOPSIS*. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 19(56), 45–67.
- [6]. Gil-García, J. R., Dawes, S. S., & Pardo, T. A. (2022). *Digital government and public management research: Finding the crossroads*. Government Information Quarterly, 39(2), 101662. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101662>
- [7]. Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple attribute decision making: Methods and applications*. Springer-Verlag.
- [8]. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021). *Digital Government Index 2021: Strengthening the institutional framework for digital governance*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/4b40b78f-en>
- [9]. Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. McGraw-Hill.
- [10]. Simon, H. A. (1972). *Theories of bounded rationality*. In C. B. McGuire & R. Radner (Eds.), *Decision and organization* (pp. 161–176). North-Holland.
- [11]. Turskis, Z., Zavadskas, E. K., & Antucheviciene, J. (2019). *A hybrid MCDM approach for evaluating e-government strategies in public administration*. Technological and Economic Development of Economy, 25(6), 1129–1150. <https://doi.org/10.3846/tede.2019.10340>
- [12]. United Nations. (2022). *E-Government Survey 2022: The future of digital government*. Department of Economic and Social Affairs. <https://publicadministration.un.org/egovkb>

