Estrategias de gobernanza y gestión técnica para superar las barreras de ejecución en los Proyectos Tipo de infraestructura cultural en Colombia.

María Camila Tobar Vivas

Monografía

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

2026

Estrategias de gobernanza y gestión técnica para superar las barreras de ejecución en los Proyectos Tipo de infraestructura cultural en Colombia.

María Camila Tobar Vivas

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

Asesor

Sergio Andrés Zabala Vargas

Doctor en Tecnología Educativa

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

2026

Contenido

Resumen 6
Introducción 13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. 16
1.1. Descripción del problema 16
1.2. La pregunta de investigación 19
1.3. Objetivos. 20
1.4. Justificación 21
2. MARCO DE REFERENCIA 24
2.1. Marco de antecedentes. 24
2.2. Marco teórico. 31
2.3. Marco normativo. 34
3. METODOLOGÍA. 40
3.1. Enfoque de la investigación. 40
3.2 Población y muestra 42
3.3 Instrumentos 44
3.4 Descripción de procedimientos. 54
3.5 Análisis de información 56
3.6 Consideraciones éticas 62
4. HIPÓTESIS 65
4.1. Las variables 65
4.2. Planteamiento de hipótesis 67
5. RESULTADOS 69
5.1. Análisis de datos. 69
5.1.1. Dimensión 1: Geotecnia y Adaptabilidad Estructural. 69
5.1.2. Dimensión 2: Confort Bioclimático, Habitabilidad y Especificación de Materiales .. 73
5.1.3. Dimensión 3: Gestión Contractual, Burocracia Institucional y Control Técnico 77
5.1.4. Dimensión 4: Sostenibilidad Fiscal Post-Construcción y Capacidad Económica Local 81
5.1.5. Respecto a las entrevistas: 85

5.1.5.1. Matriz cualitativa de la Dimensión 1: Geotecnia y Adaptabilidad. 85
5.1.5.2. Matriz cualitativa de la Dimensión 2: Confort Bioclimático y Habitabilidad. 88
5.1.5.3. Matriz cualitativa de la Dimensión 3: Gestión Contractual y Burocracia. 91
5.1.5.4. Matriz cualitativa de la Dimensión 4: Sostenibilidad Fiscal Local. 93
5.2. Propuesta al sector 96
6. DISCUSIÓN. 100
6.1. Rigidez geotécnica y la trampa de la replicabilidad arquitectónica en laderas. 100
6.2. La paradoja de la eficiencia digital frente a la castración de la autonomía local. 101
6.3. Sostenibilidad fiscal post-entrega y el espejismo de la inversión física. 102
6.4. Nuevas líneas y temas de investigación emergentes. 104
7. CONCLUSIONES 106
7.1. Conclusiones del estudio 106
7.1.1. Conclusión frente al Objetivo Específico 1 (Falencias y adaptabilidad técnica) 106
7.1.2. Conclusión frente al Objetivo Específico 2 (Referentes y estrategias bioclimáticas) 106
7.1.3. Conclusión frente al Objetivo Específico 3 (Sistemas de información y gobernanza multinivel) 107
7.1.4. Conclusión asociada al soporte estadístico de las cifras cuantitativas. 107
7.1.5. Conclusión general desde la perspectiva de la gerencia de proyectos aplicada al entorno público. 108
7.2. Conclusión asociada a la propuesta gerencial adaptativa desarrollada. 110
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA. 112

Lista de tablas

Tabla 1.Matriz relación entrevistas a actores clave. 42
Tabla 2. Codificación paramétrica de la escala de severidad. 59
Tabla 3.Variable DIM1_P1: Coincidencia de cimentación estándar vs real. 70
Tabla 4. Variable DIM1_P2: Impacto imprevistos subsuelo en costo/tiempo 71
Tabla 5. Variable DIM1_P3: Porcentaje de retrasos evitables con diseño a medida. evitables con diseño a medida..... 72
Tabla 6. Variable DIM2_P4: Comportamiento térmico de los materiales rígidos estándar. 74
Tabla 7. Variable DIM2_P5: Condiciones de habitabilidad en salas de lectura y música. 75
Tabla 8. Variable DIM2_P6: Tipo de intervención física requerida para adaptación climática... 76
Tabla 9. Variable DIM3_P7: Obstáculo identificado ante la necesidad de incluir precios nuevos o mayores cantidades. 78
Tabla 10. Variable DIM3_P8: Tiempo promedio demorado en el trámite burocrático para autorizar adiciones o ampliaciones. 79
Tabla 11.Variable DIM3_P9: Capacidad de maniobra y autonomía del supervisor técnico local para resolver problemas en el día a día. 80
Tabla 12. Variable DIM4_P10: Impacto financiero de la operación en el presupuesto ordinario de la alcaldía. 81
Tabla 13. Variable DIM4_P11: Limitación económica local para contratar personal idóneo. 83
Tabla 14. Variable DIM4_P12: Riesgo de inactividad de la infraestructura por falta de recursos de funcionamiento locales..... 84
Tabla 15. Matriz cualitativa de la Dimensión 1: Geotecnia y Adaptabilidad. 85
Tabla 16. Matriz cualitativa de la Dimensión 2: Confort Bioclimático y Habitabilidad. 88
Tabla 17. Matriz cualitativa de la Dimensión 3: Gestión Contractual y Burocracia. 91
Tabla 18. Matriz cualitativa de la Dimensión 4: Sostenibilidad Fiscal Local. 93

Resumen

En Colombia, los Proyectos Tipo constituyen instrumentos de referencia desarrollados por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) para apoyar a las entidades territoriales en la formulación y estructuración de determinadas iniciativas de inversión pública. Su utilización pretende facilitar la preparación de proyectos que presentan características recurrentes y aprovechar soluciones técnicas previamente desarrolladas (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2021). Sin embargo, la aplicación de esquemas estandarizados puede presentar dificultades cuando las condiciones particulares de los municipios requieren ajustes técnicos, presupuestales o administrativos que exceden las previsiones del diseño de referencia. En este contexto, la presente investigación examina la relación entre estandarización y capacidad de adaptación durante la ejecución de proyectos de infraestructura cultural.

Para abordar esta problemática, el estudio adoptó un diseño mixto de alcance descriptivo-propositivo. El enfoque mixto permitió contrastar los resultados obtenidos mediante el instrumento cuantitativo con la información cualitativa procedente de las entrevistas, buscando una interpretación conjunta de las dificultades observadas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El componente cualitativo incluyó el análisis de las directrices relacionadas con el Sistema General de Regalías y la aplicación de entrevistas semiestructuradas a directores de obra, interventores y supervisores estatales vinculados a proyectos ejecutados durante el periodo 2023-2026. La aplicación de entrevistas semiestructuradas permitió recoger las experiencias de los actores vinculados

con la ejecución y supervisión de los proyectos, manteniendo un conjunto común de temas para facilitar la posterior categorización de la información (Bernal Torres, 2022; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Paralelamente, el componente cuantitativo se basó en una matriz de datos recolectados mediante un cuestionario cerrado aplicado a diez informantes clave en territorio. Las respuestas fueron procesadas mediante estadística descriptiva en Microsoft Excel con el propósito de establecer los niveles de afectación de las variables definidas en el instrumento.

Los resultados del diagnóstico cuantitativo indican que las dificultades operativas persisten durante la etapa constructiva, a pesar de las facilidades iniciales asociadas con el modelo estandarizado. En la variable de adecuación topográfica (DIM1_P1), se obtuvo un promedio de afectación de 2,30 sobre 4,00; sin embargo, en municipios con condiciones topográficas complejas, como San Jacinto, el indicador alcanzó el nivel máximo de severidad (4,00), correspondiente a la categoría de discrepancia crítica definida en el instrumento. Por su parte, la variable de ineficiencia temporal (DIM1_P3) registró una valoración de 3,00 en Duitama. De acuerdo con las respuestas obtenidas mediante el instrumento, los retrasos registrados durante la fase de cimentación fueron asociados por los participantes con la necesidad de contar con estudios geotécnicos ajustados a las condiciones particulares del terreno. Asimismo, en la dimensión de sostenibilidad, la variable DIM4_P11 presentó una moda de 2,00, valor registrado por la totalidad de los participantes de la muestra. Esta tendencia refleja una percepción homogénea entre los actores consultados respecto de las limitaciones presupuestales que afrontan las administraciones municipales para garantizar la disponibilidad de personal permanente después de la entrega de las obras físicas.

Al integrar los hallazgos cuantitativos y cualitativos, se identificaron correspondencias entre las principales alertas estadísticas y las categorías emergentes del análisis de las entrevistas. La problemática asociada con las fundaciones y la adecuación de los diseños a las condiciones del terreno se vinculó con la categoría Incompatibilidad de materiales y rigidez contractual para ajustar los cimientos a la topografía real. Los testimonios recogidos reportaron casos de paralización de hasta cuatro meses asociados con dificultades administrativas y contractuales para modificar los diseños previamente establecidos. De manera similar, la valoración de autonomía gerencial (DIM3_P9 = 3,00 en Duitama y San Jacinto) se relacionó con la categoría Desarticulación en la supervisión institucional. Los participantes señalaron que, aunque determinados trámites realizados mediante plataformas digitales podían desarrollarse en periodos inferiores a 30 días, las consultas y discusiones técnicas que requerían la intervención de instancias centrales generaban demoras adicionales en la toma de decisiones durante la ejecución.

Como respuesta a las dificultades identificadas, la investigación desarrolló una propuesta gerencial compuesta por dos elementos. El primero corresponde a un Modelo de Gobernanza Multinivel, orientado a precisar las responsabilidades de las diferentes instancias que intervienen en la supervisión, fortalecer el intercambio de información y mejorar la coordinación entre los niveles central y territorial. El concepto de gobernanza multinivel constituye el fundamento teórico de este componente; sin embargo, su estructura, mecanismos y aplicación fueron definidos específicamente a partir de los hallazgos de la investigación (Cárdenas & Gómez, 2018; Rodríguez, 2020). El segundo componente corresponde a una Guía de Adaptación Técnica para la Ejecución, desarrollada

para establecer criterios de ajuste cuando las condiciones reales del terreno, el clima o la disponibilidad de materiales difieran de los supuestos considerados en el diseño inicial. No obstante, los criterios, procedimientos y mecanismos propuestos específicamente para la adaptación de Proyectos Tipo de infraestructura cultural constituyen un desarrollo propio derivado de los resultados obtenidos en esta investigación.

Palabras clave: Infraestructura cultural, Gobernanza pública, Gestión de proyectos, Proyectos Tipo, Adaptabilidad técnica, Colombia.

Abstract

In Colombia, Standardized Project Designs ("Proyectos Tipo") constitute reference instruments developed by the National Planning Department (DNP) to support territorial entities in the formulation and structuring of specific public investment initiatives. Their use is intended to facilitate the preparation of projects with recurring characteristics and to take advantage of previously developed technical solutions (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2021). However, the application of standardized schemes may present difficulties when the particular conditions of municipalities require technical, budgetary, or administrative adjustments that exceed the provisions of the reference design. In this context, the present study examines the relationship between standardization and adaptive capacity during the implementation of cultural infrastructure projects.

To address this issue, the study adopted a mixed-methods design with a descriptive-propositional scope. The mixed-methods approach made it possible to compare the results obtained through the quantitative instrument with qualitative information derived from interviews, seeking an integrated interpretation of the difficulties identified (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). The qualitative component included an analysis of guidelines related to the General Royalties System and the application of semi-structured interviews with construction managers, technical supervisors, and government supervisors involved in projects implemented during the 2023–2026 period. The semi-structured interviews made it possible to collect the experiences of actors involved in project implementation and supervision while maintaining a common set of topics to facilitate the subsequent categorization of the information (Bernal Torres, 2022; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). In parallel, the quantitative component was based on a data matrix collected through

a closed-ended questionnaire administered to ten key informants in the field. The responses were processed using descriptive statistics in Microsoft Excel in order to determine the levels of impact of the variables defined in the instrument.

The results of the quantitative diagnosis indicate that operational difficulties persist during the construction stage, despite the initial advantages associated with the standardized model. For the topographic adaptation variable (DIM1_P1), an average impact score of 2.30 out of 4.00 was obtained; however, in municipalities with complex topographic conditions, such as San Jacinto, the indicator reached the maximum severity level (4.00), corresponding to the category of critical discrepancy defined in the instrument. Meanwhile, the temporal inefficiency variable (DIM1_P3) received a score of 3.00 in Duitama. According to the responses obtained through the instrument, delays recorded during the foundation stage were associated by participants with the need for geotechnical studies adapted to the specific conditions of the site. Likewise, within the sustainability dimension, variable DIM4_P11 presented a mode of 2.00, a value reported by all participants in the sample. This trend reflects a homogeneous perception among the consulted actors regarding the budgetary constraints faced by municipal administrations in ensuring the availability of permanent personnel after the completion of the physical works.When the quantitative and qualitative findings were integrated, correspondences were identified between the main statistical alerts and the emerging categories from the interview analysis. The problems associated with foundations and the adaptation of designs to site conditions were linked to the category “Material incompatibility and contractual rigidity in adjusting foundations to actual topographic conditions.” The testimonies collected reported cases of work stoppages lasting up to four months, associated with administrative and contractual difficulties in

modifying previously established designs. Similarly, the managerial autonomy assessment (DIM3_P9 = 3.00 in Duitama and San Jacinto) was related to the category “Disarticulation in institutional supervision.” Participants indicated that, although certain procedures carried out through digital platforms could be completed in less than 30 days, consultations and technical discussions requiring the involvement of central-level authorities generated additional delays in decision-making during project implementation.

In response to the difficulties identified, the study developed a management proposal consisting of two components. The first is a Multilevel Governance Model, aimed at clarifying the responsibilities of the different entities involved in supervision, strengthening information exchange, and improving coordination between central and territorial levels. The concept of multilevel governance constitutes the theoretical foundation of this component; however, its structure, mechanisms, and application were specifically defined based on the findings of the study (Cárdenas & Gómez, 2018; Rodríguez, 2020). The second component is a Technical Adaptation Guide for Project Implementation, developed to establish adjustment criteria when actual site, climatic, or material-availability conditions differ from the assumptions considered in the initial design. The proposal incorporates principles related to adapting architecture and the built environment to environmental and territorial conditions (Olgyay, 2015; Sánchez, 2021; Lozano & Patiño, 2023). Nevertheless, the criteria, procedures, and mechanisms specifically proposed for adapting Standardized Project Designs for cultural infrastructure constitute an original development derived from the findings obtained in this study.

Keywords: Cultural infrastructure, Public governance, Project management, Standardized Project Designs, Technical adaptability, Colombia.

Introducción

La utilización de instrumentos estandarizados en la inversión pública colombiana busca facilitar la formulación de determinados proyectos en las entidades territoriales. Bajo esta premisa, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) introdujo los Proyectos Tipo como material de referencia para apoyar la estructuración de determinados proyectos de inversión Entre los beneficios atribuidos a la estandarización se encuentra la posibilidad de reducir algunos costos asociados con la preparación de los proyectos y agilizar determinadas etapas de la contratación pública (Contraloría General de la República, 2023). Sin embargo, la aplicación de soluciones estandarizadas puede presentar limitaciones cuando se trasladan al ámbito de la infraestructura cultural El cumplimiento de las metas de obra civil no garantiza por sí mismo el funcionamiento posterior de una biblioteca o una casa de cultura. La construcción de la infraestructura puede responder al indicador contractual, pero no asegura su uso y apropiación por parte de la comunidad. La legitimidad, el uso cotidiano y la apropiación comunitaria incorporan dimensiones sociales que no pueden resolverse únicamente mediante criterios de estandarización técnica (DNP, 2021; Fajardo, 2022).

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, una aplicación rígida del Marco Lógico debe complementarse con un análisis de las condiciones particulares del territorio en el que se ejecutará cada intervención. De acuerdo con los hallazgos reportados en auditorías relacionadas con el Sistema General de Regalías (2024), la falta de consideración de factores de carácter climático, geológico y operativo pueden incidir en el desarrollo de

las obras cuando no son suficientemente considerados durante su estructuración y planeación inicial (Sistema General de Regalías [SGR], 2024).

Esta desconexión técnica evidencia cómo las directrices formuladas desde los organismos centrales del Estado chocan con la realidad operativa en el terreno de construcción. El propósito de este estudio no es desestimar las ventajas de un marco estandarizado, sino examinar de qué manera el inmovilismo normativo e institucional propicia fallos operativos que minan la confianza en el rendimiento de los recursos del erario. Bajo la óptica de la dirección de proyectos, esta asimetría plantea un dilema esencial: determinar el grado en que la inflexibilidad regulatoria altera los presupuestos y los cronogramas de entrega en el sector de la infraestructura cultural en Colombia.

Para evaluar este fenómeno, el presente estudio adopta un enfoque mixto que contrasta la información contractual inicial frente a las actas de liquidación de las obras, complementado con la experiencia técnica y de campo de directores de obra, interventores y supervisores del Estado recolectada a través de entrevistas semiestructuradas.

La investigación se desarrolla a través de siete capítulos constitutivos: el Capítulo 1 (Planteamiento del problema) expone la problemática en torno a la rigidez de los Proyectos Tipo del DNP en la infraestructura cultural. El Capítulo 2 (Marco de referencia) aborda los antecedentes teóricos y normativos sobre la estandarización pública y el Marco Lógico. El Capítulo 3 (Metodología) detalla el enfoque mixto y las técnicas de recolección de datos contractuales y cualitativos. El Capítulo 4 (Hipótesis) plantea la suposición central sobre los sobrecostos y retrasos derivados de la falta de adaptación territorial. El Capítulo 5 (Resultados) presenta los hallazgos empíricos y porcentuales del desempeño de las obras.

El Capítulo 6 (Discusión) analiza el contraste entre la teoría de la estandarización y la realidad operativa de los territorios. Finalmente, el Capítulo 7 (Conclusiones) expone las reflexiones finales y las recomendaciones dirigidas al Ministerio de las Culturas y entes territoriales.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1.Descripción del problema

La literatura sobre megaproyectos ha documentado dificultades asociadas con la estimación de costos, la gestión del riesgo y la complejidad durante las etapas iniciales de estos proyectos (Flyvbjerg, 2014; Ansar et al., 2014). Estas dificultades adquieren una dimensión adicional cuando las soluciones concebidas desde esquemas centralizados deben implementarse en territorios con condiciones técnicas y socioeconómicas heterogéneas.

El marco Cultura|2030 de la UNESCO reconoce que la infraestructura y los equipamientos culturales forman parte de las condiciones materiales que contribuyen al desarrollo sostenible. Asimismo, incorpora dimensiones relacionadas con la resiliencia ambiental, la inclusión, la participación y la cohesión social (UNESCO, 2019). Desde esta perspectiva, puede plantearse que la planificación de infraestructura cultural requiere considerar las condiciones particulares del territorio y de las comunidades que utilizarán los equipamientos.

En el contexto colombiano el Departamento Nacional de Planeación desarrolló los Proyectos Tipo como instrumentos destinados a apoyar a las entidades territoriales en la formulación y estructuración de determinadas inversiones públicas. Estas herramientas proporcionan referentes metodológicos y técnicos previamente desarrollados, entre ellos documentos de formulación, anexos técnicos, presupuestos y otros componentes

necesarios para la preparación de los proyectos. Su propósito es disminuir parte de los recursos y del tiempo requeridos durante la etapa de preinversión, sin eliminar la necesidad de adaptar las soluciones a las condiciones específicas de cada territorio (DNP, 2021).

No obstante, la existencia de componentes técnicos estandarizados no elimina las diferencias que pueden presentarse durante la implementación territorial. Las condiciones del suelo, el clima, la disponibilidad de servicios, los precios locales y las capacidades institucionales pueden requerir ajustes respecto de los referentes utilizados durante la formulación. En consecuencia, la eficacia de un Proyecto Tipo depende, entre otros factores, de la adecuada adaptación de sus componentes a las condiciones particulares de la entidad territorial.

Durante la ejecución, las condiciones particulares del territorio pueden generar requerimientos técnicos que no resultan evidentes durante la formulación inicial. Entre ellos se encuentran las características geotécnicas del terreno, las condiciones climáticas y las necesidades de adaptación de los componentes constructivos. En el caso de los equipamientos culturales y comunitarios, estas variables adquieren relevancia no solo por sus efectos sobre la construcción, sino también por sus implicaciones para la habitabilidad y el uso posterior de la infraestructura (Lozano & Patiño, 2023; Sánchez, 2021; Ministerio de las Culturas, 2024).

De manera complementaria, la sostenibilidad de estos equipamientos depende de los recursos disponibles durante la etapa de operación. Los gastos de mantenimiento,

servicios y personal pueden representar compromisos financieros posteriores a la construcción que deben considerarse desde la formulación del proyecto (García & López, 2019; Delgado, 2019; Ministerio de las Culturas, 2025).

Los problemas que surgen durante la ejecución pueden extenderse a la etapa de operación. Cuando las modificaciones técnicas, los mayores costos o las limitaciones institucionales dificultan la puesta en funcionamiento de la infraestructura, existe el riesgo de que el activo construido alcance niveles de utilización inferiores a los previstos y, en consecuencia, genere beneficios sociales menores a los inicialmente esperados (Delgado, 2019; García & López, 2019; Sarmiento & Trujillo, 2024).

1.2. La pregunta de investigación

¿Cómo un modelo de gestión gerencial adaptativa orientado al ciclo de vida del proyecto puede reducir los sobrecostos contractuales y los retrasos en las entregas provocados por la rigidez de los Proyectos Tipo en el sector cultural dentro de los entes territoriales de Colombia durante el periodo 2023-2026?

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar un modelo de gestión gerencial adaptativa orientado al ciclo de vida del proyecto para reducir los sobrecostos contractuales y los retrasos en las entregas provocados por la rigidez de los Proyectos Tipo de infraestructura cultural en los entes territoriales de Colombia durante el periodo 2023-2026.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar las falencias normativas, operativas y de adaptabilidad técnica presentes en los modelos actuales de Proyectos Tipo del Departamento Nacional de Planeación, determinando las necesidades de ajuste contractual y de diseño arquitectónico en los frentes de obra cultural en el periodo 2023-2026.

Determinar el estado y los resultados de la implementación de metodologías ágiles, contratos flexibles y estrategias de diseño bioclimático aplicadas en otras regiones o proyectos de infraestructura pública con el fin de establecer referentes técnicos factibles de transferir al contexto nacional.

Elaborar recomendaciones específicas para la incorporación y adopción de sistemas de información en tiempo real, metodologías de gestión de riesgos y tecnologías constructivas adaptativas que optimicen los procesos de toma de decisiones técnicas, financieras y contractuales en el Ministerio de las Culturas y las administraciones municipales.

1.4. Justificación

Desde una perspectiva académica, esta investigación busca contribuir al estudio de la gerencia de proyectos públicos mediante el análisis de la aplicación de soluciones estandarizadas en contextos territoriales con condiciones institucionales, fiscales y técnicas diferenciadas.

La literatura sobre megaproyectos ha identificado dificultades recurrentes en la estimación de costos, la gestión de riesgos y el control de la complejidad durante su desarrollo (Flyvbjerg, 2014; Ansar et al., 2014). En proyectos públicos estandarizados, estas dificultades pueden adquirir características particulares cuando los supuestos utilizados para su formulación deben aplicarse en territorios con condiciones diferentes. Al combinar herramientas de seguimiento del desempeño, como la Gestión del Valor Ganado (EVM), con criterios de evaluación de los beneficios sociales de la inversión pública, el estudio busca analizar tanto el comportamiento de los costos y plazos como los efectos potenciales de las desviaciones sobre los resultados esperados.

El análisis sistemático permite contrastar la efectividad del modelo del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2021) en municipios con capacidades institucionales y fiscales dispares, proporcionando un marco comparativo de los proyectos seleccionados considerando diferencias en capacidad institucional, disponibilidad presupuestal, condiciones territoriales y características operativas de los municipios analizados.

En el orden práctico y técnico, el estudio se justifica al proveer herramientas gerenciales específicas que superan la visión puramente civilista de la infraestructura pública en Colombia. En el ámbito práctico, la investigación busca aportar herramientas para la gestión de proyectos públicos que permitan complementar la perspectiva estrictamente constructiva con criterios de seguimiento técnico, financiero y administrativo. Esta aproximación resulta pertinente cuando las condiciones encontradas durante la ejecución requieren ajustes respecto de los supuestos considerados en la formulación inicial.

Históricamente, diversos informes de control y estudios sobre inversión pública han documentado problemas asociados con retrasos, modificaciones contractuales y desviaciones de costos en proyectos de infraestructura. Estas situaciones justifican fortalecer los mecanismos de seguimiento durante las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto.

Al investigar los contratos y actas de liquidación de las bibliotecas y casas de cultura construidas en los municipios seleccionados durante el cuatrienio 2024-2026, esta investigación trasciende el mero diagnóstico y formula una propuesta con estrategias de gobernanza y gestión técnica. Estos mecanismos dotarán a los directores de obra, interventores y supervisores del Estado de metodologías ágiles adaptadas a la administración pública para optimizar la Metodología General Ajustada (MGA), aportando soluciones directas sustentadas en enfoques híbridos de gerencia para mitigar los desfases económicos y cronológicos en el terreno (Restrepo, 2024).

Desde el enfoque de Cultura|2030, la contribución de la cultura al desarrollo sostenible puede analizarse considerando dimensiones relacionadas con la participación, la inclusión, la resiliencia y las condiciones que permiten el acceso y aprovechamiento de los bienes y servicios culturales (UNESCO, 2019). En este sentido, la sostenibilidad y apropiación de los equipamientos culturales constituyen aspectos relevantes para valorar los resultados de la inversión pública más allá de la culminación física de la obra.

La evaluación de los Proyectos Tipo desde una perspectiva de ciclo de vida permitirá identificar factores que pueden incidir en la utilización y sostenibilidad posterior de los equipamientos, particularmente cuando las administraciones locales enfrentan restricciones para financiar su operación y mantenimiento.

Los resultados e insumos técnicos derivados de este trabajo servirán para articular las directrices del Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes con las administraciones locales, logrando que los proyectos de "Infraestructura para la Vida" operen de manera continua, transformen efectivamente el tejido social en las regiones y aseguren la máxima rentabilidad social por cada recurso público invertido.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes.

Metodología de revisión documental.

- **Ecuación de búsqueda:** ("Proyectos Tipo" OR "Estandarización de infraestructura" OR "Standardized Infrastructure") AND ("Gerencia de proyectos" OR "Project Management") AND ("Sobreprecio" OR "Sobrecostos" OR "Cost Overruns") AND ("Retrasos" OR "Cronograma" OR "Schedule Delays") AND ("Infraestructura cultural" OR "Infraestructura social").
- **Rango temporal de la revisión:** 2016 – 2026 (Máximo 10 años de antigüedad).
- **Bases de datos utilizadas:** Scopus, Web of Science (WoS), Repositorio Digital DNP, Google Académico y Redalyc.

Trabajos previos seleccionados

- **Estudio sobre la optimización de procesos de contratación mediante diseños modulares en Colombia**

La relación entre las ventajas de la estandarización y las dificultades que pueden presentarse durante la ejecución constituye un aspecto relevante en proyectos de infraestructura pública. En este sentido, Amórtegui y Suárez (2016) evaluaron el impacto técnico y financiero de los diseños modulares aplicados a infraestructura educativa rural, abordando aspectos relacionados con su utilización en contextos que presentan condiciones particulares de implementación. Este antecedente resulta pertinente porque permite analizar

la relación entre el uso de soluciones previamente desarrolladas y las exigencias técnicas que pueden surgir durante la ejecución de los proyectos.

Asimismo, sus planteamientos pueden relacionarse con los objetivos de eficiencia y reducción de esfuerzos de formulación asociados con instrumentos de estandarización como los Proyectos Tipo del Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2021). Desde esta perspectiva, el estudio aporta elementos para considerar que las ventajas de los diseños estandarizados durante las etapas iniciales deben contrastarse con las condiciones específicas del territorio en el que serán implementados. Esta consideración resulta relevante para la presente investigación, debido a que permite sustentar la necesidad de incorporar mecanismos de seguimiento y control que faciliten la identificación de posibles desviaciones de costos y plazos durante la ejecución de proyectos estandarizados.

- **Análisis de riesgos en la ruta crítica de proyectos estatales estandarizados**

Beltrán (2017) analizó el modelado de riesgos en proyectos de infraestructura social centralizada mediante redes de Petri, con énfasis en la identificación y representación de eventos que pueden afectar el desarrollo de los proyectos. Este antecedente resulta relevante porque permite considerar la importancia de incorporar herramientas de análisis de riesgos desde las etapas iniciales de planeación, especialmente frente a condiciones geológicas, geotécnicas y ambientales que pueden incidir en la ejecución. Sus aportes se relacionan con la presente investigación al destacar la necesidad de fortalecer la identificación y seguimiento de los riesgos en proyectos estandarizados, particularmente cuando las condiciones reales del territorio pueden diferir de los supuestos considerados durante su formulación.

- **Desafíos de la gobernanza multinivel en el Sistema General de Regalías**

Cárdenas y Gómez (2018) analizaron la relación entre gobernanza y eficiencia en la ejecución de recursos públicos en municipios de categorías 5 y 6, destacando las dificultades de coordinación institucional que pueden presentarse entre los diferentes niveles de gobierno. Este antecedente resulta relevante para la presente investigación porque permite considerar cómo las diferencias en capacidad administrativa y fiscal pueden influir en la gestión y ejecución de proyectos financiados con recursos públicos. Sus aportes complementan el análisis técnico de los Proyectos Tipo al incorporar la dimensión institucional y de gobernanza, particularmente en municipios con capacidades diferenciadas para gestionar proyectos de infraestructura.

- **Sostenibilidad operativa e inactividad de activos públicos en regiones periféricas**

La sostenibilidad de la infraestructura pública constituye un aspecto que debe analizarse más allá de la culminación física de las obras, especialmente cuando existen limitaciones para garantizar su operación y mantenimiento posterior. Desde una perspectiva de ciclo de vida y rentabilidad social, Delgado (2019) aborda la problemática de los activos públicos que presentan dificultades para mantener su funcionamiento después de la etapa de construcción. El estudio destaca la importancia de considerar los costos asociados con la operación, el mantenimiento y la conservación durante las etapas de formulación y evaluación de los proyectos. Este antecedente resulta relevante para la presente investigación porque permite incorporar la sostenibilidad operativa como una dimensión del análisis de los Proyectos Tipo, particularmente en municipios con capacidades fiscales

limitadas. Asimismo, aporta elementos para considerar los costos de operación y mantenimiento dentro de la evaluación de largo plazo de los equipamientos culturales.

- **Mitigación de sobrecostos constructivos mediante el uso de contratos flexibles**

La rigidez de los mecanismos contractuales puede generar dificultades durante la ejecución de proyectos de infraestructura pública, especialmente cuando las condiciones encontradas en el territorio difieren de los supuestos considerados durante la formulación. En este contexto, Espitia (2020) analizó estrategias contractuales orientadas a reducir la incertidumbre en proyectos de infraestructura pública regional, destacando la importancia de considerar los riesgos y variaciones que pueden presentarse durante su ejecución.

El estudio resulta pertinente para la presente investigación porque permite relacionar la flexibilidad contractual con la capacidad de respuesta frente a condiciones técnicas y territoriales no previstas inicialmente. Asimismo, aporta elementos para la formulación de estrategias de gestión orientadas a prevenir o reducir desviaciones de costos y plazos en proyectos públicos estandarizados.

- **Evaluación del sesgo de optimismo en la planeación centralizada de infraestructura**

La estandarización de soluciones para proyectos de infraestructura puede generar dificultades cuando los diseños desarrollados bajo determinados supuestos se aplican en contextos territoriales diferentes. En este ámbito, Flyvbjerg y Sun (2021) analizaron los riesgos asociados con la replicación de soluciones arquitectónicas y sus posibles efectos sobre el desempeño de los proyectos. Sus planteamientos permiten considerar que la

utilización de diseños estandarizados no elimina las particularidades del contexto en el que se ejecutan, por lo que las diferencias territoriales deben ser consideradas durante las etapas de planeación y ejecución. Este antecedente resulta pertinente para la presente investigación porque aporta una perspectiva internacional para analizar las posibles limitaciones de los modelos estandarizados y su relación con las desviaciones de costos, plazos y condiciones de ejecución de los Proyectos Tipo aplicados a infraestructura cultural en Colombia.

- **Capacidad institucional y desempeño de la contratación pública local en Boyacá**

La capacidad institucional de las administraciones locales constituye un factor relevante para la gestión de los recursos destinados a proyectos de inversión pública. En este contexto, Hernández (2022) realizó un análisis comparativo de la eficiencia administrativa en la ejecución de recursos del Sistema General de Regalías en el departamento de Boyacá, considerando las diferencias existentes entre los municipios.

El estudio resulta pertinente porque permite relacionar las capacidades administrativas y técnicas de las entidades territoriales con las condiciones en que se gestionan los proyectos financiados con recursos públicos. Sus aportes son relevantes para la presente investigación, dado que proporcionan un referente contextual para analizar las diferencias institucionales entre los municipios seleccionados y su posible incidencia en la ejecución de proyectos de infraestructura cultural.

- **Adaptabilidad técnica y confort higrotérmico en edificaciones públicas estandarizadas**

Las condiciones climáticas del territorio pueden incidir en el comportamiento térmico y la habitabilidad de las edificaciones públicas desarrolladas mediante soluciones estandarizadas. En este contexto, Lozano y Patiño (2023) realizaron una evaluación bioclimática de infraestructuras sociales modulares en la región Caribe colombiana, analizando aspectos relacionados con el comportamiento térmico y las condiciones de confort de este tipo de edificaciones. Sus resultados permiten considerar la importancia de incorporar variables climáticas locales durante el diseño y la adaptación de soluciones constructivas estandarizadas.

Este antecedente resulta pertinente para la presente investigación porque aporta elementos para analizar la relación entre las características técnicas de los diseños, las condiciones ambientales del territorio y la sostenibilidad posterior de los equipamientos culturales. Asimismo, permite considerar que las decisiones adoptadas durante la formulación pueden tener efectos sobre las condiciones de uso y los costos asociados con la operación de la infraestructura.

- **Medición del desempeño de proyectos mediante la integración de metodologías ágiles en el sector público**

La gestión de proyectos públicos puede enfrentar dificultades cuando los procedimientos establecidos no permiten responder oportunamente a cambios y contingencias surgidos durante la ejecución. En este contexto, Restrepo (2024) analizó la gerencia adaptativa de proyectos públicos y las posibilidades de complementar los enfoques tradicionales de gestión con herramientas orientadas a una mayor capacidad de respuesta. El estudio plantea la importancia de fortalecer los mecanismos de seguimiento, coordinación y toma de decisiones frente a las condiciones cambiantes de los proyectos.

Este antecedente resulta pertinente para la presente investigación porque aporta elementos conceptuales para analizar alternativas de gestión que permitan responder a desviaciones técnicas, presupuestales y cronológicas durante la ejecución de Proyectos Tipo. Asimismo, contribuye a sustentar la incorporación de estrategias de gestión adaptativa y enfoques híbridos en el modelo gerencial propuesto.

- **La infraestructura cultural como eje de rentabilidad social y ordenamiento territorial**

La evaluación de la infraestructura cultural requiere considerar sus resultados más allá de la culminación física de las obras, especialmente en relación con su utilización, sostenibilidad y aporte a las comunidades. En este contexto, Valencia (2025) realizó una evaluación ex-post de casas de cultura y bibliotecas ubicadas en municipios PDET, analizando aspectos relacionados con el valor público y los resultados posteriores de este tipo de inversiones.

El estudio resulta pertinente porque permite considerar la importancia de factores sociales, institucionales y territoriales en la valoración de los proyectos de infraestructura cultural. Asimismo, sus planteamientos aportan elementos para analizar la relación entre apropiación comunitaria, funcionamiento de los equipamientos y sostenibilidad de la inversión pública. Para la presente investigación, este antecedente contribuye a ampliar el análisis de los Proyectos Tipo más allá de sus resultados constructivos, incorporando criterios relacionados con el uso, la sostenibilidad y los beneficios sociales generados por los equipamientos culturales.

2.2. Marco teórico.

2.2.1 Gerencia de proyectos y Gestión de Valor Ganado (EVM)

De acuerdo con el Project Management Institute (PMI, 2021), la gerencia de proyectos constituye el uso de conocimientos, destrezas, herramientas y métodos en las tareas del proyecto para satisfacer su demanda. Dentro de este enfoque, la técnica de Gestión de Valor Ganado (Earned Value Management - EVM) se define como una metodología de control que integra de forma simultánea el alcance, el cronograma y los recursos presupuestales, permitiendo comparar el trabajo real ejecutado frente a la línea base de planeación (Fleming & Koppelman, 2010).

La relevancia de este concepto en la presente investigación es total, dado que las métricas e índices derivados del EVM —tales como la Varianza de Costo (CV) y la Varianza de Cronograma (SV)— permiten calcular matemáticamente el desfase real y los días de retraso en la construcción de la infraestructura cultural, superando los análisis presupuestales lineales e inconclusos.

2.2.2 Gobernanza multinivel en la infraestructura pública

La gobernanza multinivel se define conceptualmente como la estructura de toma de decisiones donde las responsabilidades políticas, fiscales y técnicas se distribuyen entre autoridades gubernamentales de diferentes escalas nacionales y locales, exigiendo mecanismos continuos de coordinación horizontal y vertical (Marks & Hooghe, 2004). En la contratación estatal, este enfoque determina la fluidez con la que las directrices de los ministerios centrales se ejecutan en los entes territoriales dependientes.

Este eje temático es crítico para el estudio, ya que permite diagnosticar y medir el nivel de madurez en la coordinación entre el Ministerio de las Culturas, el DNP y las alcaldías de los municipios seleccionados (*Lebrija, San Jacinto, Duitama y Covarachía*), identificando si los canales institucionales vigentes actúan como barreras de ejecución o como facilitadores de la gestión en el terreno.

2.2.3 Estandarización de proyectos y Proyectos Tipo (PT)

La estandarización de proyectos en la gestión pública consiste en la homogenización de especificaciones técnicas, planos arquitectónicos y plantillas presupuestales con el fin de generar economías de escala, mitigar asimetrías de conocimiento y acelerar los ciclos de contratación en las administraciones regionales (DNP, 2021). Si bien la literatura reconoce que esta replicabilidad disminuye significativamente las complejidades operativas en la fase previa a la licitación, los modelos rígidos tienden a fallar en la etapa de construcción al ignorar las restricciones territoriales.

Este concepto es el eje central de la investigación, pues se evalúa directamente cómo el modelo estandarizado de Proyectos Tipo del DNP colisiona con las realidades geo-climáticas y fiscales heterogéneas de las regiones colombianas, evidenciando las necesidades de transición hacia esquemas adaptativos.

2.2.4 Adaptabilidad técnica y diseño bioclimático

La adaptabilidad técnica en la infraestructura social se refiere a la capacidad intrínseca del diseño arquitectónico y de ingeniería para ser modificado o ajustado en respuesta a las variaciones del entorno físico, tales como la topografía real, el tipo de suelo y las condiciones climáticas específicas de la zona de implantación (Olgyay, 2015). El

diseño bioclimático, de manera complementaria, integra las características meteorológicas locales en la materialidad y estructura de la edificación para garantizar el confort térmico interior sin elevar los consumos energéticos.

En este estudio, la adaptabilidad técnica se articula como la variable operativa ausente en los Proyectos Tipo evaluados, sirviendo como fundamento para explicar por qué los contratistas deben rediseñar cimientos e improvisar cambios de materiales que dilatan la ruta crítica y alteran los costos contractuales iniciales.

2.2.5 Sostenibilidad financiera y costos del ciclo de vida

La sostenibilidad financiera de un activo público implica la suficiencia de recursos económicos para cubrir la totalidad de los costos de operación y mantenimiento (O&M) a lo largo de su ciclo de vida post-construcción, evitando el cese de operaciones o el deterioro físico prematuro de la estructura (Kerzner, 2017). Esta dimensión exige que, desde la formulación, se evalúe de manera realista la capacidad institucional y fiscal del ente territorial que heredará la administración del edificio.

El concepto es indispensable para la investigación, en tanto permite contrastar las plantillas financieras ideales de los Proyectos Tipo frente a las finanzas reales de los municipios de estudio, explicando el fenómeno por el cual bibliotecas terminan inactivas debido a la imposibilidad local de costear servicios públicos o el personal operativo requerido.

2.2.6 Rentabilidad social del gasto público

La evaluación social de los proyectos de inversión pública busca valorar los efectos que una intervención puede generar sobre la población y el territorio, considerando beneficios y costos que trascienden los resultados financieros directos. En el caso de los equipamientos culturales, esta valoración puede incorporar aspectos relacionados con el acceso a servicios culturales, la participación comunitaria, la inclusión y la sostenibilidad de los espacios (UNESCO, 2019).

En esta investigación, la dimensión social permite complementar el análisis técnico, financiero y temporal de los Proyectos Tipo con una valoración de los resultados que pueden producir los equipamientos una vez puestos en funcionamiento. De esta manera, el análisis no se limita a determinar si la obra fue terminada, sino que considera también las condiciones necesarias para que la infraestructura cumpla la finalidad social para la cual fue concebida.

2.3. Marco normativo.

2.3.1 Constitución Política de Colombia (1991)

La Constitución Política de Colombia constituye el principal referente jurídico para comprender la organización administrativa del Estado, la descentralización territorial y las responsabilidades asignadas a las entidades locales. En particular, el artículo 209 establece que la función administrativa debe orientarse hacia la satisfacción del interés general y desarrollarse conforme a principios como la igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad. Asimismo, dispone que las autoridades

administrativas deben coordinar sus actuaciones para alcanzar adecuadamente los fines estatales.

En relación con el ámbito territorial, el artículo 311 reconoce al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado y le asigna responsabilidades relacionadas con la prestación de servicios, la construcción de las obras requeridas para el progreso local, el ordenamiento de su territorio y la promoción de la participación comunitaria. Estas disposiciones resultan relevantes para la presente investigación, debido a que permiten analizar las responsabilidades que recaen sobre las administraciones municipales en la planificación, ejecución y sostenibilidad de los proyectos de infraestructura cultural (Constitución Política de Colombia, 1991, arts. 209 y 311).

2.3.2 Ley 80 de 1993 - Estatuto General de Contratación de la Administración Pública

La Ley 80 de 1993 establece las reglas generales que orientan la contratación de las entidades estatales y, por tanto, constituye un referente jurídico para el análisis de los procesos relacionados con la ejecución de obras públicas. Entre sus disposiciones se encuentran principios y reglas dirigidos a garantizar una adecuada selección de contratistas, el cumplimiento de las obligaciones contractuales y la protección de los recursos públicos.

Para efectos de esta investigación, la Ley 80 resulta especialmente importante porque permite examinar el marco dentro del cual se desarrollan las relaciones contractuales entre las entidades territoriales, los contratistas y los interventores. Su aplicación adquiere particular relevancia cuando durante la ejecución de un proyecto aparecen circunstancias técnicas o territoriales diferentes de aquellas consideradas

inicialmente, pues estas situaciones pueden generar modificaciones, ajustes, mayores costos o ampliaciones de plazo que deben tramitarse conforme al régimen de contratación pública.

2.3.3 Ley 2056 de 2020 - Reguladora del Sistema General de Regalías (SGR)

Este marco resulta relevante para los proyectos de inversión pública financiados mediante regalías, debido a que determina las condiciones institucionales y procedimentales que deben observar las entidades responsables de su gestión. La Ley 2056 de 2020 establece la organización y funcionamiento del Sistema General de Regalías (SGR), incluyendo las reglas relacionadas con la distribución, administración, ejecución, seguimiento y control de los recursos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables.

En el contexto de la presente investigación, esta norma adquiere especial importancia porque algunos de los proyectos de infraestructura analizados se relacionan con inversiones territoriales financiadas mediante recursos del SGR. Su consideración permite comprender las condiciones bajo las cuales se estructuran, viabilizan, financian y ejecutan este tipo de iniciativas, así como las responsabilidades que corresponden a las entidades participantes.

Por ello, el marco establecido por la Ley 2056 de 2020 constituye un referente para contrastar las condiciones de financiación y ejecución de los proyectos seleccionados con los resultados registrados en su desarrollo contractual y físico-financiero. Esta relación permitirá identificar posibles diferencias entre las condiciones previstas durante la

estructuración de las inversiones y aquellas observadas durante su ejecución (Congreso de la República de Colombia, 2020).

2.3.4 Decreto 1082 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional

Compila disposiciones reglamentarias relacionadas con el sector de Planeación Nacional y constituye uno de los referentes normativos para los procesos asociados con la planeación y gestión de la inversión pública. Su importancia para esta investigación se relaciona con el marco institucional dentro del cual las entidades territoriales formulan y estructuran sus proyectos de inversión. En particular, las disposiciones reglamentarias relacionadas con la formulación y evaluación de proyectos permiten comprender el papel de los instrumentos metodológicos utilizados por las entidades públicas para sustentar sus inversiones. Dentro de este contexto se encuentra la Metodología General Ajustada (MGA), empleada para apoyar la formulación y estructuración de proyectos de inversión pública.

Los Proyectos Tipo se relacionan con esta estructura de planeación como instrumentos desarrollados por el Departamento Nacional de Planeación para facilitar la formulación de determinadas iniciativas de inversión que presentan características susceptibles de estandarización. Su utilización no elimina la responsabilidad de las entidades territoriales de verificar las condiciones particulares del proyecto y realizar las adaptaciones requeridas antes de su ejecución. Esta consideración resulta fundamental para la presente investigación, dado que permite analizar la relación entre la estandarización de soluciones técnicas y las condiciones particulares de los municipios estudiados. De esta manera, el marco normativo sirve como referencia para examinar si los instrumentos de

planeación utilizados permiten responder adecuadamente a las diferencias territoriales, técnicas, institucionales y presupuestales encontradas durante la ejecución de los proyectos (Presidente de la República de Colombia, 2015).

2.3.5 Ley 397 de 1997 - Ley General de Cultura

Esta norma establece disposiciones orientadas a reconocer, proteger y promover la cultura como una dimensión relevante de la vida social y del desarrollo del país. Asimismo, establece principios relacionados con la diversidad cultural, el patrimonio y el acceso de la población a las manifestaciones culturales.

Para esta investigación, la Ley General de Cultura adquiere especial relevancia debido a que proporciona el marco jurídico desde el cual pueden analizarse las responsabilidades públicas relacionadas con la promoción y desarrollo de la infraestructura cultural. La existencia de espacios como bibliotecas, casas de cultura y otros equipamientos destinados a actividades culturales debe entenderse, por tanto, dentro de una política pública más amplia orientada a facilitar el acceso de las comunidades a los bienes y servicios culturales.

La consideración de esta normativa permite complementar el análisis técnico y contractual de los Proyectos Tipo con una perspectiva sectorial. En consecuencia, las bibliotecas y casas de cultura estudiadas no son consideradas únicamente como obras físicas, sino como equipamientos cuya finalidad está vinculada con objetivos culturales y sociales. Esta perspectiva resulta necesaria para valorar los resultados de la inversión más allá de la terminación de la construcción y considerar aspectos como su funcionamiento,

utilización, sostenibilidad y contribución a las comunidades beneficiarias (Congreso de la República de Colombia, 1997).

3. METODOLOGÍA.

3.1. Enfoque de la investigación.

La presente investigación adopta un enfoque mixto de carácter secuencial, diseño metodológico que articula el análisis cuantitativo de datos de rendimiento con la evaluación cualitativa de las dinámicas operativas en territorio. El estudio se define estructuralmente como cuantitativo-descriptivo con una escala ordinal, orientado a medir el impacto de la rigidez de los Proyectos Tipo (PT) de infraestructura cultural en Colombia a través de niveles crecientes de severidad técnica, financiera y administrativa.

El componente cuantitativo se sustenta en la recopilación, codificación y procesamiento estadístico descriptivo de los datos obtenidos mediante cuestionarios estructurados. Estos datos se cruzan con los registros numéricos de las líneas base de planeación y las actas de liquidación contractual para cuantificar los desfases reales en las obras civiles.

El componente cualitativo actúa como un elemento complementario y de profundización a través de una entrevista a profundidad aplicada en el nivel central de supervisión, con el fin de contrastar las tendencias numéricas con las dinámicas institucionales y de gobernanza que rigen el modelo de estandarización del Departamento Nacional de Planeación (DNP).

3.1.1 Alcance

El alcance del presente trabajo de grado se delimita con precisión bajo los siguientes linderos metodológicos:

- **Límite temporal:** La investigación formal se desarrolla en un rango cronológico comprendido entre marzo de 2025 y agosto de 2026, periodo reglamentario que abarca los módulos de Investigación I e Investigación II. El análisis empírico toma como objeto de evaluación los proyectos ejecutados y liquidados dentro del cuatrienio 2023-2026.
- **Límite espacial:** La zona objetivo del estudio se circunscribe al territorio colombiano, concentrando el análisis de campo en cuatro entornos municipales heterogéneos: Duitama (Boyacá), Covarachía (Boyacá), Lebrija (Santander) y San Jacinto (Bolívar).
- **Límite temático:** El estudio se centra de forma exclusiva en la gerencia de proyectos de infraestructura pública cultural (casas de cultura y bibliotecas comunitarias) financiados por el Sistema General de Regalías (SGR) bajo la modalidad de Proyectos Tipo, evaluando específicamente las dimensiones de adaptabilidad geotécnica, confort bioclimático, gestión contractual y sostenibilidad fiscal post-construcción.
- **Relevancia:** Radica en proveer un diagnóstico técnico y empírico real que permita optimizar la Metodología General Ajustada (MGA), aportando estrategias de gobernanza y guías adaptativas que transformen la infraestructura en un modelo de eficiencia gerencial y rentabilidad social.

3.2 Población y muestra

El diseño muestral de la investigación responde a un criterio no probabilístico intencional y dirigido, estructurado a partir del rol de los participantes dentro del ciclo de vida de los proyectos tipo seleccionados en el territorio nacional.

Bajo este enfoque, se realizaron 10 entrevistas semiestructuradas a actores clave —entre directores de obra, interventores y supervisores técnicos—, un tamaño muestral idóneo para alcanzar la saturación teórica mediante testimonios especializados.

Tabla 1.

Matriz relación entrevistas a actores clave.

ID_ENCUESTA	NOMBRE_RESP	ROL_RESP	MUNICIPIO
ID_001	Paula	Director de Interventoría	Covarachía
ID_002	Paula	Director de Interventoría	Duitama
ID_003	Helber	Director de Obra	Covarachía
ID_004	Helber	Director de Obra	Duitama
ID_005	Alejandro	Director de Interventoría	Lebrija
ID_006	Alejandro	Director de Interventoría	San Jacinto
ID_007	Cesar	Director de Obra	Lebrija
ID_008	Cesar	Director de Obra	San Jacinto
ID_009	Laura	Apoyo a Supervisión	N/A (General)
ID_010	Alfonso	Apoyo a Supervisión	N/A (General)

Fuente: Elaboración propia.

Esta aproximación cualitativa se fundamenta en los parámetros de selección experta analizados por Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), lo que garantiza la recolección de datos técnicos de alta fidelidad sobre los bloqueos contractuales en las regiones evaluadas.

3.2.1 Población de estudio.

La población objetivo se encuentra conformada por los ingenieros, arquitectos y administradores públicos que ejercieron funciones de liderazgo, control y supervisión en la ejecución de las bibliotecas y casas de cultura bajo la modalidad de Proyectos Tipo en los municipios de Duitama, Covarachía, Lebrija y San Jacinto, así como el personal técnico del nivel central encargado del seguimiento global de la estrategia.

3.2.2 Muestra y criterios de selección.

La muestra final del componente estructurado está constituida de manera estricta por 6 personas clave que desempeñaron roles determinantes en el ciclo de vida de los proyectos analizados. Debido a que las responsabilidades operativas de estos profesionales abarcaron múltiples frentes de obra simultáneos, el consolidado de instrumentos diligenciados asciende a 10 encuestas individuales definitivas.

Para la inclusión y exclusión de las unidades de análisis se aplicaron los siguientes parámetros:

- **Criterios de inclusión:**

  Profesionales con vinculación contractual demostrada en cargos de Director de Obra, Director de Interventoría o Apoyo a la Supervisión en los municipios seleccionados entre 2023 y 2026.

Ingenieros o arquitectos con asignación simultánea de proyectos tipo en más de una localidad de la muestra.

- **Criterios de exclusión:**

Personal técnico u operativo de apoyo secundario sin facultades de firma en actas de obra o informes de supervisión.

Contratistas de infraestructura cultural que no operaron bajo los planos estandarizados del DNP.

3.3 Instrumentos

La captura de los datos primarios se realiza mediante el diseño y parametrización de dos instrumentos diferenciados:

3.3.1 Instrumento 1: Cuestionario Cerrado de Diagnóstico Sectorial (Microsoft Forms).

Consiste en un formulario digital estructurado compuesto por 12 preguntas cerradas obligatorias. El diseño emplea una escala ordinal de severidad donde cada opción de respuesta (A, B, C, D) representa un nivel de gravedad o afectación creciente del fenómeno estudiado. El instrumento se encuentra estructurado internamente en dos grandes bloques de datos:

El primer instrumento consiste en un formulario digital estructurado, parametrizado en la plataforma Microsoft Forms y compuesto por 12 preguntas cerradas de selección múltiple con respuesta única obligatoria. El diseño métrico emplea una escala ordinal de severidad de gravedad creciente, donde cada opción de respuesta (A, B, C, D) se asocia formalmente a una equivalencia numérica del 1 al 4, representando el nivel de afectación o riesgo del fenómeno estudiado (1 = Escenario ideal / Sin impacto; 2 = Impacto bajo / Ajustes menores; 3 = Impacto alto / Discrepancia severa; 4 = Impacto crítico / Inviabilidad). El instrumento se encuentra estructurado internamente en dos grandes bloques de datos:

Cuestionario Textual Completo (Contenido de las Preguntas)

Dimensión 1: Adaptabilidad Geotécnica, Topográfica y Riesgos de Subsuelo.

1. ¿En qué medida los diseños de cimentación estándar provistos en los planos del Proyecto Tipo coincidieron con las condiciones reales del suelo del lote municipal?

A) Coincidencia total: las características del suelo real correspondían exactamente al terreno ideal previsto en los planos.

B) Coincidencia parcial: se requirieron ajustes menores en las excavaciones sin alterar el diseño de la estructura.

C) Discrepancia severa: se requirió el rediseño total de las fundaciones por inestabilidad de la tierra o presencia de agua subterránea.

D) Discrepancia crítica: alta pendiente topográfica o la mala calidad geológica del terreno hicieron inviable la cimentación original.

2. ¿Cuál fue el impacto principal de las condiciones imprevistas del subsuelo sobre los costos y tiempos de la obra?

A) Ninguno: no se registraron sobrecostos ni retrasos asociados a la geotecnia o a la topografía.

B) Bajo: ocasionó modificaciones menores que no superaron el 5% del presupuesto inicial ni los 30 días de retraso.

C) Alto: provocó la inyección de recursos económicos adicionales significativos y la ampliación sucesiva de los plazos de entrega.

D) Crítico: obligó a la parálisis total de la obra y generó disputas contractuales por el desequilibrio económico de la construcción.

3. Desde su perspectiva técnica, ¿qué porcentaje de los retrasos y sobrecostos en la etapa de cimentación se habrían evitado si los diseños se hubieran realizado desde el principio a la medida del lote local?

A) Entre el 0% y el 25%: las desviaciones habrían ocurrido de igual manera debido a la complejidad natural del terreno.

B) Entre el 26% y el 50%: se habrían optimizado algunos procesos constructivos, pero con márgenes de desviación similares.

C) Entre el 51% y el 75%: un diseño a la medida habría previsto y mitigado la gran mayoría de imprevistos técnicos en el campo.

D) Entre el 76% y el 100%: se habría eliminado por completo la parálisis operativa al planificar sobre los datos reales del lote.

Dimensión 2: Confort Bioclimático, Habitabilidad y Especificación de Materiales

4. ¿Cómo califica el comportamiento térmico de los materiales rígidos del diseño estándar (como muros de concreto expuesto y tejas metálicas) frente al clima del municipio?

A) Óptimo: el edificio mantiene una temperatura interior confortable de manera natural y pasiva.

B) Aceptable: se presentan variaciones de temperatura leves en el interior, pero resultan tolerables para las personas.

C) Deficiente: los materiales provocan una acumulación de calor excesiva, convirtiendo los salones en recintos sofocantes.

D) Inhabitable: las altas temperaturas interiores y el exceso de eco o ruido impiden realizar las actividades con normalidad.

5. Respecto a las condiciones de habitabilidad de los salones de lectura y música, el edificio construido bajo el modelo estándar se clasifica como:

A) Completamente cómodo: garantiza un ambiente fresco y agradable sin necesidad de ventilación artificial.

B) Moderadamente cómodo: el espacio es habitable solo en ciertas horas del día o épocas específicas del año.

C) Incómodo: las salas superan constantemente los límites de temperatura tolerables para los usuarios.

D) Críticamente incómodo: el exceso de calor interno y la humedad aceleran el deterioro físico de libros e instrumentos.

- **6. ¿Qué tipo de intervención física se requirió realizar sobre el diseño original para intentar adaptar el edificio a las condiciones climáticas locales?**

A) Ninguna: el diseño estándar se ejecutó de forma idéntica sin alterar fachadas, ventanas ni materiales.

B) Ajustes menores: instalación de películas de control solar en los vidrios o sistemas básicos de ventilación natural.

C) Modificaciones estructurales: adición de cielo rasos, aislamiento térmico en los techos o cambios en los materiales de los muros.

D) Adiciones mecánicas costosas: instalación obligada de sistemas de aire acondicionado que no estaban presupuestados al inicio.

Dimensión 3: Gestión Contractual, Burocracia Institucional y Control Técnico

- **7. Al surgir la necesidad de incluir precios nuevos de materiales o mayores cantidades de obra, ¿cuál fue el principal obstáculo identificado?**

A) Ninguno: los trámites de modificación presupuestal fluyeron de manera ágil y oportuna entre los ingenieros y el Estado.

B) Lentitud en los sistemas informáticos: el cargue y actualización de reportes técnicos demoró el ritmo ordinario de los procesos.

C) Temor a sanciones institucionales: los revisores locales frenaron las firmas de los cambios por miedo a investigaciones de auditoría.

D) Hermetismo del modelo: la imposibilidad práctica de alterar las metas físicas y las planillas fijas que venían desde el nivel central.

- **8. ¿Cuánto tiempo promedio demoró el trámite burocrático para autorizar legalmente una adición de dinero o una ampliación de tiempo en este Proyecto Tipo?**

A) Menos de 30 días calendario: el proceso de aprobación funcionó de manera eficiente y sin detener las actividades.

B) Entre 31 y 90 días calendario: un rezago moderado que causó ralentización y demoras en el avance diario de los obreros.

C) Entre 91 y 180 días calendario: retraso severo que obligó a firmar actas de suspensión temporal del contrato de construcción.

D) Más de 180 días calendario: parálisis crónica que congeló el avance físico de la obra civil y deterioró materiales almacenados.

- **9. ¿Cómo evalúa la capacidad de maniobra y autonomía del supervisor técnico local para resolver problemas de ingeniería en el día a día bajo este modelo estandarizado?**

A) Alta autonomía: el supervisor local cuenta con facultades plenas para adaptar los planos sobre la marcha según las necesidades.

B) Autonomía moderada: puede autorizar cambios estéticos o de acabados, pero depende de la oficina central para lo estructural.

C) Baja autonomía: cada contingencia en el lote, por mínima que sea, exige mesas técnicas de revisión con las agencias nacionales.

D) Nula autonomía: la rigidez del modelo anula la gerencia local, limitando el rol del supervisor a firmar actas preestablecidas.

Dimensión 4: Sostenibilidad Fiscal Post-Construcción y Capacidad Económica Local

10. ¿Cuál es el impacto financiero estimado del costo de operación y mantenimiento anual del edificio (luz, agua, seguros, vigilancia) sobre los ingresos propios de la alcaldía?

A) Sostenible: el presupuesto interno del municipio absorbe los costos de la edificación sin afectar otras inversiones.

B) Presión moderada: obliga a recortar o redistribuir recursos que estaban destinados a otros programas del municipio.

C) Asfixia presupuestal: el mantenimiento del edificio compromete severamente la estabilidad de las finanzas internas de la alcaldía.

D) Inviabilidad absoluta: sostener el edificio en funcionamiento cuesta más dinero que la totalidad de los ingresos propios anuales del municipio.

11. ¿Qué limitación económica enfrenta la alcaldía para contratar el personal necesario (bibliotecarios e instructores de artes y baile) que ponga en marcha el espacio?

A) Ninguna: el municipio cuenta con los recursos suficientes para contratar y financiar permanentemente las nóminas del personal.

B) Restricción parcial: el presupuesto permite contrataciones temporales por pocos meses, pero impide generar empleos fijos.

C) Restricción severa: los topes de gasto interno de la alcaldía bloquean por completo la posibilidad de vincular nuevos talleristas.

D) Bloqueo total: el municipio se encuentra en quiebra financiera o reestructuración de deudas, impidiendo cualquier tipo de contratación.

- **12. Ante la escasez de dinero local para cubrir el funcionamiento ordinario, ¿cuál es el riesgo real de que esta infraestructura cultural permanezca inactiva?**

A) Nulo: el edificio opera al 100% de su capacidad con servicios abiertos al público de manera continua y permanente.

B) Bajo: se presentan cierres intermitentes del lugar, pero se solucionan mediante el apoyo temporal de voluntarios o pasantes.

C) Alto: la edificación está físicamente terminada pero permanece cerrada la mayor parte del año por falta de personal y luz.

D) Crítico: el activo del Estado se encuentra en abandono total, deteriorándose o siendo utilizado para fines ajenos al arte y la lectura.

3.3.2 Instrumento 2: Guía de Entrevista Temática cualitativa.

El segundo instrumento corresponde a una Guía de Entrevista Temática, diseñada metodológicamente como un balotario de preguntas de desarrollo abierto, estructuradas de forma secuencial y aplicadas de manera virtual a través de la plataforma Microsoft Teams. A diferencia del cuestionario numérico, este instrumento cualitativo se concibe bajo un enfoque interpretativo y flexible, orientado a capturar la riqueza discursiva, las experiencias de campo y las complejidades procedimentales vividas por los profesionales de la ingeniería y la arquitectura en el frente de obra civil y la supervisión institucional.

La aplicación de esta guía tiene como propósito recolectar la narrativa técnica de los constructores e interventores para identificar las tensiones administrativas y burocráticas ocultas que las plataformas informáticas del Estado suelen camuflar bajo métricas de aparente agilidad. Específicamente, se busca extraer testimonios sobre el impacto real en días de parálisis constructiva generada por la centralización de aprobaciones, las fricciones institucionales entre las alcaldías y las agencias nacionales (DNP/Ministerio de las Culturas) frente a las auditorías del Sistema General de Regalías, las deficiencias térmicas que experimentan los usuarios por la materialidad uniforme de la cartilla nacional, y las limitaciones fiscales crónicas que ponen en riesgo el ciclo de vida del activo, transformándolo en una estructura inactiva. De este modo, la guía proporciona el material discursivo indispensable para operar la triangulación metodológica concurrente, otorgando

profundidad y validez analítica a las alertas estadísticas calculadas en el componente cuantitativo.

Cuestionario Completo

Bloque Temático A: Inadaptabilidad Geotécnica y Bioclimática Terrenal

1. Desde su experiencia en el frente de obra, describa las principales discrepancias físicas y geológicas que surgieron al intentar implantar las cimentaciones del diseño estándar del Proyecto Tipo en el lote municipal real.
2. ¿De qué manera la rigidez arquitectónica del modelo base (especificaciones de muros de concreto y tejas metálicas) afectó o condicionó el confort térmico, la habitabilidad y el uso de espacios sensibles como las salas de lectura y música frente al microclima local del municipio?

Bloque Temático B: Barreras Contractuales e Inflexibilidad del Marco Lógico

3. Cuando emergieron imprevistos geotécnicos o bioclimáticos que exigían modificaciones técnicas, ¿cuáles fueron las principales limitaciones administrativas y contractuales que experimentó para ajustar los planos estándar del DNP?
4. Describa cómo operó la articulación institucional y el flujo documental entre la supervisión local y los comités técnicos del nivel central en Bogotá al momento de tramitar la aprobación formal de adiciones presupuestales o prórrogas en tiempo. ¿Cómo afectó este proceso el ritmo ordinario de la obra?

5. ¿Cómo evalúa el grado de autonomía, capacidad de maniobra y respaldo normativo con el que cuenta el supervisor o interventor en sitio para resolver de manera ágil los imprevistos de ingeniería bajo las directrices del Sistema General de Regalías?

Bloque Temático C: Vacío de Sostenibilidad y Ciclo de Vida del Activo Público

6. Una vez concluida y liquidada la obra civil de la infraestructura cultural, ¿cuáles considera que son las principales restricciones fiscales, presupuestales y administrativas que enfrentan las alcaldías municipales (especialmente de categorías quinta y sexta) para garantizar el funcionamiento permanente del equipamiento?
7. Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos de largo plazo, ¿qué fallas u omisiones identifica en las metodologías tradicionales de formulación centralizada (como la MGA) respecto a asegurar la sostenibilidad del talento humano local y evitar el riesgo de que el edificio se convierta en un activo ocioso o subutilizado?

3.4 Descripción de procedimientos.

La guía se organiza internamente en tres bloques temáticos axiales que expanden el alcance de la investigación y se presentan textualmente en este apartado. El primer bloque aborda la Inadaptabilidad Geotécnica y Bioclimática Terrenal, diseñado para confrontar la rigidez del plano tipo con la topografía y el clima local. El segundo bloque se concentra en las Barreras Contractuales e Inflexibilidad del Marco Lógico, explorando la capacidad de maniobra y los tiempos de respuesta interinstitucional. El tercer y último bloque evalúa el Vacío de Sostenibilidad y Ciclo de Vida del Activo Público, indagando sobre el futuro del equipamiento una vez concluye la liquidación del contrato estatal.

3.4.1 Procedimiento para la aplicación y distribución de la encuesta cerrada.

Programación del instrumento: Las 12 preguntas de las dimensiones analíticas fueron codificadas en la plataforma Microsoft Forms, garantizando restricciones de obligatoriedad en cada respuesta para evitar envíos incompletos.

Contacto independiente: Se estableció comunicación directa con cada ingeniero y arquitecto vía correo electrónico y mensajería instantánea. Se les remitió de forma personalizada el enlace de acceso directo al formulario electrónico junto con el identificador asignado.

Gestión de respuestas múltiples: Debido a su asignación y responsabilidad técnico-operativa sobre más de un frente de obra civil, los profesionales identificados en el trabajo de campo completaron dos instrumentos separados e independientes, adaptando sus respuestas a las realidades específicas de cada municipio bajo su cargo.

Consolidación digital: Las respuestas ordinales fueron exportadas directamente desde la base de datos de Microsoft Forms en un formato nativo plano para su procesamiento masivo.

3.4.2 Procedimiento para la entrevista cualitativa complementaria.

Coordinación de la sesión: Se programó un encuentro virtual a través de la herramienta Microsoft Teams con las personas relacionadas en el numeral 3.2.2.

Ejecución y soporte técnico: La sesión se desarrolló utilizando videoasistencia, lo que facilitó el diálogo fluido y la comprensión integral de su perspectiva de control global sobre el grupo de infraestructura del nivel central.

Almacenamiento: La sesión fue grabada bajo previa autorización escrita, y su contenido de audio se procesó mediante herramientas informáticas de transcripción literal.

3.5 Análisis de información

Para garantizar la validez científica, el rigor descriptivo y la complementariedad metodológica en el estudio, el análisis de la información se estructuró mediante un diseño mixto que integra secuencialmente el procesamiento de datos cuantitativos y cualitativos. En la vertiente cuantitativa, la base de datos bruta obtenida de los cuestionarios fue sometida a una auditoría técnica en Microsoft Excel a través de cuatro filtros de calidad (anonimización, organización, depuración y codificación numérica), utilizando la herramienta nativa de Validación de Datos para restringir el ingreso exclusivo de enteros del 1 al 4 y el código especial 999 para mitigar el sesgo por datos perdidos.

Una vez depurada la matriz, se procedió al tratamiento estadístico descriptivo aplicando funciones paramétricas directas como =PROMEDIO para determinar el Índice de Afectación por dimensión y =MODA.UNO para identificar el consenso técnico entre directores de obra e interventores. Asimismo, se implementó una estrategia de segmentación cruzada mediante Tablas Dinámicas, ubicando variables geográficas en los campos de fila y las dimensiones de gestión contractual en los campos de valor, lo cual permitió generar cuadros comparativos automatizados y gráficos de barras que exponen de forma sobria las desviaciones de tiempos y costos entre municipios con capacidades fiscales dispares.

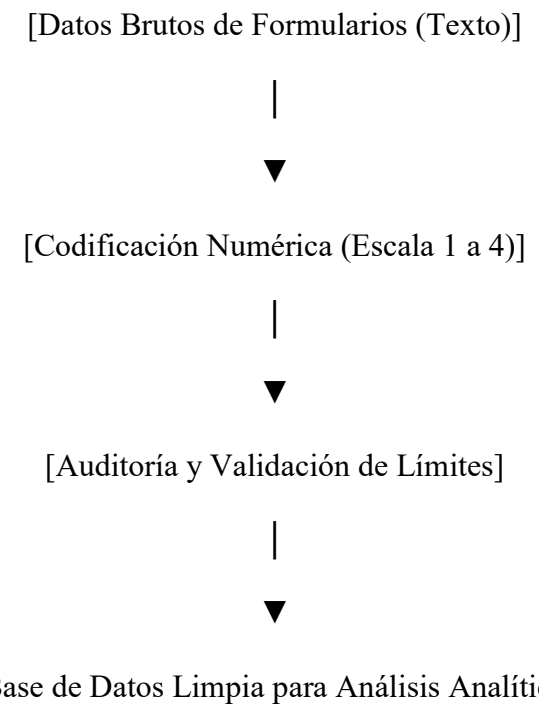
Por otra parte, el componente cualitativo se desarrolló a partir del material discursivo de las entrevistas semiestructuradas, el cual fue sometido a un riguroso procedimiento de análisis de contenido basado en las directrices de la teoría fundamentada para profundizar en las causas subyacentes de los fenómenos cuantitativos. Este proceso inició con la transcripción literal y familiarización de los audios, seguida por la delimitación de unidades de análisis segmentadas en fragmentos con significado autónomo.

Posteriormente, se ejecutó una fase de codificación abierta línea a línea, asignando etiquetas conceptuales primarias a los relatos de los ingenieros y arquitectos sobre las problemáticas en el frente de obra. A través de un proceso de abstracción inductivo-deductivo (codificación axial y selectiva), estos códigos primarios se agruparon por similitudes semánticas en subcategorías que describían contextos, causas y consecuencias específicas, las cuales finalmente se integraron en macro-categorías temáticas alineadas con las dimensiones del estudio. La ruta concluyó con una triangulación metodológica sistemática, donde los testimonios codificados se contrastaron directamente con los Índices de Afectación numéricos, dotando a la investigación de un corpus analítico robusto que explica de forma integral el impacto arquitectónico, técnico y contractual de los Proyectos Tipo. El análisis de la información se estructuró a través de cuatro fases secuenciales:

3.5.1 Limpieza, organización y preparación de datos.

La base de datos bruta fue sometida a una auditoría técnica en Microsoft Excel. Se estructuró un flujo de procesamiento compuesto por cuatro filtros de calidad orientados a

asegurar la consistencia métrica, eliminando registros de identidad civil para proteger de forma estricta el principio de confidencialidad de los ingenieros y arquitectos participantes:



3.5.2 Codificación numérica de variables ordinales

Para viabilizar el cálculo de promedios aritméticos, variaciones y análisis cruzados en el informe, las opciones cualitativas del cuestionario fueron transformadas en variables numéricas ordinales de gravedad creciente, siguiendo la estructura paramétrica de la Tabla 2:

Tabla 2.

Codificación paramétrica de la escala de severidad.

Opción Seleccionada	Equivalencia Numérica	Significado Metodológico
Opción A	1	Escenario ideal / Sin impacto en la ejecución
Opción B	2	Impacto bajo / Requerimiento de ajustes menores
Opción C	3	Impacto alto / Discrepancia severa en la obra
Opción D	4	Impacto crítico / Inviabilidad del modelo estándar

Fuente: Elaboración propia.

Tratamiento técnico de anomalías y datos perdidos

Durante la fase de recolección en los frentes de obra, se detectó que la pregunta 12 (DIM4_P12), correspondiente al riesgo de inactividad por falta de recursos de funcionamiento locales, presentaba un truncamiento en la captura del formulario físico-digital. Con el fin de mitigar este sesgo y asegurar el rigor científico del estudio sin alterar la realidad del campo, se adoptó el siguiente protocolo técnico:

- Las opciones de respuesta recolectadas se estandarizaron internamente siguiendo la lógica de gravedad de las preguntas anteriores (1=Nulo, 2=Bajo, 3=Medio, 4=Alto).
- En aquellos casos específicos donde algún participante omitió el diligenciamiento de la casilla por carecer de acceso directo a los datos presupuestales de la alcaldía, se parametrizó el código numérico 999 (Dato Perdido / Missing Value).
- Se instruyó formalmente a las funciones estadísticas de Excel (=PROMEDIO) para ignorar de manera automática el código 999, evitando de esta forma cualquier tipo de desviación matemática en la tendencia real de la Dimensión 4.

3.5.3 Análisis y software aplicado

El procesamiento analítico de los datos se realiza a través de la herramienta informática Microsoft Excel, software de hojas de cálculo configurado metodológicamente como un sistema gestor de bases de datos relacionales y descriptivas de pequeña escala. El procedimiento de evaluación opera bajo tres componentes técnicos definidos:

- **Tratamiento de Variables Ordinales mediante Funciones Estadísticas:**

Para describir de forma rigurosa el comportamiento y la gravedad de las 4 dimensiones en las regiones, se aplican fórmulas estadísticas directas sobre las celdas codificadas:

Fórmula:=PROMEDIO(Rango)

Aplicación: Permite calcular el Índice de Afectación por dimensión. Si el promedio de la Dimensión 2 (Bioclimática) en el municipio de Lebrija arroja una tendencia cercana a 4.0, metodológicamente se concluye que el diseño arquitectónico rígido genera una habitabilidad críticamente incómoda ante el clima cálido local.

Fórmula:=MODA.UNO(Rango)

Aplicación: Identifica la respuesta que se registra con mayor frecuencia entre los directores de obra e interventores, señalando el consenso técnico frente a los problemas del subsuelo o las barreras de la burocracia.

- **Segmentación Cruzada con Tablas Dinámicas:**

  El diseño metodológico exige evaluar la incidencia del rol del participante y la ubicación geográfica sobre la percepción del Proyecto Tipo. Las Tablas Dinámicas permiten estructurar matrices cruzadas ubicando la variable MUNICIPIO en los campos de fila y las preguntas de GESTIÓN CONTRACTUAL (DIM3) en los campos de valor. Esto genera cuadros comparativos automatizados para determinar si la burocracia institucional afecta de forma homogénea a municipios con capacidades fiscales dispares (como Duitama frente a Covarachía).

- **Parametrización del Control de Calidad (Validación de Datos):**

  Para garantizar que la base de datos sea 100% fiable, se implementó la herramienta nativa de *Validación de Datos* (Ruta: *Datos > Validación de datos*). El sistema fue restringido para admitir únicamente números enteros comprendidos entre 1 y 4, además del código especial 999. Esta configuración metodológica anula de forma definitiva el riesgo de error por transcripción humana, impidiendo el ingreso accidental de valores inválidos que alteren las medias estadísticas.

3.5.4 Elementos de presentación de análisis

Los datos consolidados y analizados se exponen de forma sobria y analítica a través de tablas comparativas de índices por dimensión, gráficas de barras de segmentación municipal y cuadros de correlación de variables. Estos recursos gráficos facilitarán la lectura directa de las desviaciones de tiempos y costos en el capítulo de resultados.

3.6 Consideraciones éticas

En estricto cumplimiento de las directrices institucionales fijadas en el formato de monografía de la universidad, y en concordancia con el marco normativo nacional vigente, el desarrollo de esta investigación se rige por los principios fundamentales de la bioética en investigación social y la protección del derecho constitucional al Habeas Data. Dado que el estudio involucra la recolección de juicios de valor, opiniones y experiencias de profesionales en ejercicio activo de la contratación pública, se implementó un protocolo formal de salvaguarda legal y metodológica estructurado bajo los siguientes componentes axiales:

- **Anonimato y confidencialidad:**

  Para garantizar que el libre ejercicio del criterio técnico y la descripción de las falencias administrativas en los frentes de obra no generen repercusiones disciplinarias, contractuales o laborales para los participantes, se aplicó un proceso de anonimización estricta sobre las bases de datos cuantitativas y las transcripciones cualitativas. Toda la información bruta recolectada a través de las plataformas digitales y los registros de audio fue sometida a un filtro de depuración técnica donde se eliminaron de manera permanente nombres propios, números de cédula de ciudadanía, números de tarjetas profesionales, marcas de empresas constructoras o consorcios privados, e identificadores específicos de los contratos estatales evaluados.

  Metodológicamente, se parametrizó un sistema de codificación alfa-numérica secuencial (desde el registro ID_001 hasta el ID_010) que actúa como el

único enlace de trazabilidad entre la procedencia geográfica de la alerta y el perfil funcional del respondiente (ROL_RESP). La cadena de custodia de las matrices originales reposa en un servidor local encriptado y con acceso restringido exclusivo para el investigador principal, impidiendo cualquier posibilidad de filtración o re-identificación por parte de terceros.

- **Consentimiento Informado (Ley 1581 de 2012):**

La recolección de los datos cuantitativos mediante el cuestionario cerrado de Microsoft Forms y el registro de audio-video de las entrevistas cualitativas en profundidad a través de Microsoft Teams contaron con la autorización previa, expresa, libre e informada de los diez (10) profesionales clave participantes. El protocolo se estructuró acatando las disposiciones de la Ley Estatutaria 1581 de 2012 (Ley de Protección de Datos Personales o Habeas Data), el Decreto 1377 de 2013 y la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud (por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, aplicando por analogía sus principios de beneficencia y no maleficencia al ámbito de las ciencias sociales y la ingeniería).

Antes del diligenciamiento del instrumento numérico o del encendido de los micrófonos de grabación, a cada participante se le remitió un documento formal de Consentimiento Informado. En este soporte se especificaron de forma clara y explícita los siguientes aspectos:El objetivo netamente académico y de investigación de la monografía de grado.La naturaleza voluntaria de su

participación, indicando su facultad inalienable de retirarse del estudio o revocar el uso de su información en cualquier etapa del proceso sin necesidad de justificación alguna.Los mecanismos implementados para asegurar la total confidencialidad y el anonimato de sus respuestas.La declaración expresa de que el ejercicio no generaba compensaciones económicas, incentivos contractuales ni riesgos físicos o morales para el participante.

La autorización explícita para el tratamiento de datos y, en el caso de las entrevistas, la autorización para la grabación y posterior transcripción textual de los discursos con fines de triangulación analítica.Cada profesional procedió a estampar su firma autógrafa o digital en señal de aceptación incondicional del protocolo bioético. El formato modelo estandarizado utilizado para la gestión institucional, así como el repositorio de las actas de aceptación y los soportes documentales de autorización firmados por los evaluadores, se encuentran plenamente integrados para su revisión por parte del comité evaluador de la universidad en el *Anexo B: Modelos de Consentimiento Informado y Aceptación Institucional.*

4. HIPÓTESIS

Dada la naturaleza mixta de esta investigación y su alcance descriptivo-propositivo, el planteamiento de una hipótesis cumple la función de orientar el análisis del componente cuantitativo, facilitando la medición de las alteraciones contractuales, financieras y temporales que ocurren en las regiones. Atendiendo a las directrices de la guía institucional, este apartado detalla el sistema de variables y el supuesto central que articula el estudio.

4.1. Las variables

Para evaluar empíricamente el impacto de la estandarización pública en la infraestructura cultural colombiana, la hipótesis examina la relación causal entre una propiedad de orden normativo y un conjunto de variables de carácter técnico, económico y cronológico.

4.1.1. Variable(s) independiente(s)

- **Variable Independiente (X): Grado de rigidez normativa y técnica del Proyecto Tipo (PT).**
    - **Definición conceptual:** Grado de inflexibilidad y estandarización técnica impuesto por las directrices del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y la regulación del Sistema General de Regalías (SGR). Esta condición predetermina de manera uniforme los diseños arquitectónicos, presupuestos, especificaciones de cimentación y materiales para la

infraestructura cultural, limitando la autonomía de las alcaldías y gobernaciones para realizar modificaciones ágiles en el frente de obra.

- **Definición operacional:** Esta propiedad adquiere distintas dimensiones según las restricciones contractuales vigentes en los pliegos de condiciones y convenios interadministrativos. Se mide a través de la escala ordinal parametrizada (Escala 1 a 4) en la auditoría técnica de los cuestionarios, donde el valor máximo (4) representa la imposibilidad normativa de alterar el modelo estándar original ante imprevistos del entorno.

4.1.2. Variable(s) dependiente(s).

- **Variable Dependiente 1 (Y1): Desviación cronológica de la ejecución física.**
  - **Definición conceptual:** Alteración temporal que experimenta el ciclo de vida de la obra civil en su fase constructiva real, en comparación con el cronograma inicialmente pactado en los estudios previos centralizados.
  - **Definición operacional:** Cuantificación de los días calendario de retraso acumulado, el número de prórrogas aprobadas y la duración total de las suspensiones temporales registradas en las bitácoras de obra e informes de interventoría durante el periodo 2023-2026.
- **Variable Dependiente 2 (Y2): Desviación financiera (Sobrecostos operativos).**
  - **Definición conceptual:** Incremento presupuestal adverso que sufre el proyecto como consecuencia de corregir imprevistos geológicos, topográficos o bioclimáticos no contemplados en el diseño estandarizado.

- **Definición operacional:** Variación económica expresada en el porcentaje de incremento sobre el presupuesto base original, calculando el valor monetario neto de las adiciones presupuestales, contratos modificatorios y costos de reparación por imprevistos técnicos evidenciados en las actas de liquidación final.

4.2. Planteamiento de hipótesis

Para dar cumplimiento al rigor empírico del estudio, se formula el supuesto central en forma de proposición afirmativa, otorgándole un valor de verdad sujeto a verificación en campo:

H1: La rigidez normativa y técnica de los Proyectos Tipo (PT) de infraestructura cultural del Departamento Nacional de Planeación (DNP) genera una ruptura en su ciclo de vida operativo, provocando sobrecostos financieros y retrasos cronológicos significativos durante la fase de ejecución, debido a la falta de adaptabilidad a la diversidad geográfica, climática y topográfica de los territorios colombianos, así como a la deficiente articulación de gobernanza entre el gobierno central y el nivel local.

La formulación de este supuesto surge a partir de tres fuentes: la delimitación del problema en los frentes de obra, los antecedentes teóricos sobre gobernanza multinivel y las auditorías del Sistema General de Regalías (SGR, 2024). Como proposición, se postula que a mayor inflexibilidad en la aplicación del modelo estándar (Variable Independiente X), mayores serán las desviaciones en tiempos (Variable Dependiente Y1) y costos (Variable Dependiente Y2) en aquellos municipios con capacidades fiscales dispares.

La veracidad de esta afirmación se evaluará en las secciones posteriores mediante el cruce de datos. Por un lado, se examinarán los promedios numéricos e Índices de Afectación en Excel para verificar si las variaciones superan los umbrales tolerables en la gestión de proyectos. Por el otro, se contrastará con los testimonios y discursos de los directores de obra e interventores. Independientemente de la validación o el rechazo de la hipótesis, los resultados contribuirán a la discusión sobre la gestión descentralizada de la infraestructura pública sin alterar la validez del diseño metodológico adoptado.

5. RESULTADOS

5.1. Análisis de datos.

Para caracterizar con rigor la percepción de los directores de obra, interventores y personal de apoyo a la supervisión frente a la rigidez de los Proyectos Tipo (PT) del Departamento Nacional de Planeación (DNP), se aplicaron las funciones estadísticas =PROMEDIO y =MODA.UNO sobre las cuatro dimensiones operativas del instrumento, analizando el comportamiento empírico de las 12 variables que conforman el estudio.

5.1.1. Dimensión 1: Geotecnia y Adaptabilidad Estructural.

Variable DIM1_P1: Coincidencia de cimentación estándar vs real.

El primer ítem del instrumento evalúa el grado de correspondencia geométrica y estructural entre el diseño de cimentación predeterminado por el Proyecto Tipo del DNP y las condiciones topográficas y geológicas reales evidenciadas en el frente de obra.

Tabla 3.
Variable DIM1_P1: Coincidencia de cimentación estándar vs real.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	2	B) Coincidencia parcial
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	3	C) Discrepancia severa
ID_003	Covarachía	Director de Obra	2	B) Coincidencia parcial

ID_004	Duitama	Director de Obra	3	C) Discrepancia severa
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Coincidencia total
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	4	D) Discrepancia crítica
ID_007	Lebrija	Director de Obra	2	B) Coincidencia parcial
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	4	D) Discrepancia crítica
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Coincidencia total
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Coincidencia total

Fuente: Elaboración propia.

Los datos procesados muestran un promedio de afectación de 2.30 y una moda de 1.00. El consenso estadístico (Moda = 1) indica que para el personal de apoyo a la supervisión central y ciertos frentes de obra, el diseño de cimentación del Proyecto Tipo se acopla inicialmente de forma total a los terrenos. Sin embargo, la media aritmética de 2.30 se encuentra fuertemente influenciada por un comportamiento excepcional y crítico en el municipio de San Jacinto (ID_006 e ID_008), donde tanto el director de obra como el interventor asignaron la puntuación máxima de 4. Esto demuestra una discrepancia crítica e inviabilidad del modelo estándar en laderas o topografías escarpadas, obligando de forma unánime a los técnicos de dicho territorio a calificar el diseño centralizado como incompatible con la realidad física del suelo local.

Variable DIM1_P2: Impacto imprevistos subsuelo en costo/tiempo.

Esta variable mide la magnitud de las alteraciones en la línea base de tiempos y costos provocadas por la aparición de contingencias geológicas no detectadas en los estudios Tipo del DNP.

Tabla 4.
Variable DIM1_P2: Impacto imprevistos subsuelo en costo/tiempo.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Ninguno
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	2	B) Bajo
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Ninguno
ID_004	Duitama	Director de Obra	2	B) Bajo
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Ninguno
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	1	A) Ninguno
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Ninguno
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	1	A) Ninguno
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Ninguno
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

El procesamiento de la variable DIM1_P2 arroja una media de 1.20 y una moda de 1.00. Estos valores reflejan que, de manera generalizada, la aparición de imprevistos ocultos en el subsuelo no constituye un factor determinante de sobrecostos o retrasos directos para la mayoría de los proyectos evaluados.

El comportamiento de los datos se mantiene homogéneo en casi todas las regiones, registrando únicamente leves fluctuaciones en el municipio de Duitama (ID_002 e ID_004) con una puntuación de 2 (Impacto bajo). Esto indica que las variaciones presupuestales o de cronograma directamente asociadas a sorpresas geológicas del subsuelo se mantienen dentro de los límites tolerables de la gerencia de proyectos en la mayor parte del territorio nacional.

Variable DIM1_P3: Porcentaje de retrasos evitables con diseño a medida.

La variable evalúa de manera retrospectiva si la implementación de un diseño geotécnico y estructural desarrollado específicamente para el territorio hubiese prevenido los retrasos cronológicos experimentados en la fase constructiva.

Tabla 5.
Variable DIM1_P3: Porcentaje de retrasos evitables con diseño a medida.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Entre el 0% y el 25%
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	3	C) Entre el 51% y el 75%
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Entre el 0% y el 25%
ID_004	Duitama	Director de Obra	3	C) Entre el 51% y el 75%
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Entre el 0% y el 25%
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	1	A) Entre el 0% y el 25%
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Entre el 0% y el 25%
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	1	A) Entre el 0% y el 25%

ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Entre el 0% y el 25%
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Entre el 0% y el 25%

Fuente: Elaboración propia.

Para esta variable, los estadísticos muestran un promedio de 1.50 y una moda de 1.00. La tendencia central sugiere que, en la mayoría de los casos analizados, la adopción de un diseño a medida no se percibe como una necesidad crítica para evitar desfases temporales. No obstante, se identifica una anomalía estadística severa y focalizada en el municipio de Duitama (ID_002 e ID_004), donde los evaluadores asignaron de manera coincidente una puntuación de 3. De acuerdo con el libro de códigos, este valor significa que entre el 51% y el 75% de los retrasos en la obra civil de Duitama hubiesen sido completamente evitables si se hubiera prescindido de la rigidez del Proyecto Tipo, permitiendo la radicación de un diseño estructural adaptado a la complejidad de su subsuelo urbano.

5.1.2. Dimensión 2: Confort Bioclimático, Habitabilidad y Especificación de Materiales

Variable DIM2_P4: Comportamiento térmico de los materiales rígidos estándar

Este indicador evalúa la respuesta física y ambiental de los componentes constructivos predeterminados en el diseño base (como muros de concreto expuesto y cubiertas metálicas) frente a las condiciones climáticas del municipio de implantación.

Tabla 6.

Variable DIM2_P4: Comportamiento térmico de los materiales rígidos estándar.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Óptimo
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	1	A) Óptimo
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Óptimo
ID_004	Duitama	Director de Obra	1	A) Óptimo
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Óptimo
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	3	C) Deficiente
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Óptimo
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	3	C) Deficiente
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Óptimo
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Óptimo

Fuente: Elaboración propia.

El procesamiento estadístico de este ítem arroja una moda de 1.00 y una media aritmética de 1.40. El consenso mayoritario indica que la envolvente y la materialidad predeterminadas por el DNP funcionan de manera pasiva y confortable en la mayor parte de las regiones evaluadas, especialmente en climas fríos o templados como Duitama y Covarachía, así como en el corte de datos de Lebrija. No obstante, se evidencia un comportamiento divergente y crítico en San Jacinto (ID_006 e ID_008), donde los ingenieros en campo asignaron de forma unánime una calificación de 3. Esto demuestra que en entornos geográficos con dinámicas térmicas particulares, los materiales rígidos estándar provocan una acumulación excesiva de calor, transformando los salones en recintos sofocantes.

Variable DIM2_P5: Condiciones de habitabilidad en salas de lectura y música.

La variable mide el nivel de confort interno en los espacios de mayor permanencia y sensibilidad del equipamiento cultural, determinando si las condiciones ambientales permiten el desarrollo normal de las actividades comunitarias.

Tabla 7.

Variable DIM2_P5: Condiciones de habitabilidad en salas de lectura y música.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Completamente cómodo
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	1	A) Completamente cómodo
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Completamente cómodo
ID_004	Duitama	Director de Obra	1	A) Completamente cómodo
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Completamente cómodo
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	2	B) Moderadamente cómodo
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Completamente cómodo
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	2	B) Moderadamente cómodo
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Completamente cómodo
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Completamente cómodo

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados para la variable DIM2_P5 reflejan un promedio de 1.20 y una moda de 1.00. Estos valores consolidan la percepción de que la infraestructura tipo garantiza un

ambiente fresco y adecuado para el grueso de la muestra, operando sin requerir sistemas artificiales de acondicionamiento de aire. Al desagregar los datos, la única fluctuación menor se localiza nuevamente en el frente de obra de San Jacinto (ID_006 e ID_008), donde se registró una puntuación de 2. Esto denota que el espacio cultural en dicho territorio se torna habitable únicamente en ciertas horas del día o épocas específicas del año, marcando una restricción de uso que contrasta con la comodidad absoluta reportada en los demás municipios.

Variable DIM2_P6: Tipo de intervención física requerida para adaptación climática.

Esta pregunta identifica si los directores de obra e interventores se vieron obligados a modificar el diseño constructivo original o a incorporar adiciones mecánicas para mitigar las deficiencias bioclimáticas en el territorio.

Tabla 8.

Variable DIM2_P6: Tipo de intervención física requerida para adaptación climática.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Ninguna
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	1	A) Ninguna
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Ninguna
ID_004	Duitama	Director de Obra	1	A) Ninguna
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Ninguna
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	1	A) Ninguna
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Ninguna
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	1	A) Ninguna

ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Ninguna
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Ninguna

Fuente: Elaboración propia.

La variable DIM2_P6 presenta un comportamiento excepcional al registrar una media y una moda matemática perfectas de 1.00, con una desviación estándar equivalente a cero. El cien por ciento de los encuestados, sin distinción de rol técnico ni localización geográfica, afirmó que el Proyecto Tipo se ejecutó de forma idéntica al diseño estándar original, sin alterar fachadas, ventanales ni especificaciones de materiales. Este hallazgo cuantitativo es de suma relevancia para la investigación: demuestra que a pesar de las deficiencias térmicas focalizadas que reportó el municipio de San Jacinto en las variables anteriores, la inflexibilidad contractual del modelo impidió o anuló la ejecución de cualquier ajuste menor o adición mecánica correctiva en la obra civil, confirmando la rigidez del ciclo de vida del proyecto.

5.1.3. Dimensión 3: Gestión Contractual, Burocracia Institucional y Control Técnico

Variable DIM3_P7: Obstáculo identificado ante la necesidad de incluir precios nuevos o mayores cantidades.

Este indicador evalúa las barreras administrativas u operacionales que emergen cuando el desarrollo de la obra exige la incorporación de ítems o valores presupuestales no contemplados en el Proyecto Tipo original.

Tabla 9.

Variable DIM3_P7: Obstáculo identificado ante la necesidad de incluir precios nuevos o mayores cantidades.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Ninguno
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	1	A) Ninguno
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Ninguno
ID_004	Duitama	Director de Obra	1	A) Ninguno
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Ninguno
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	1	A) Ninguno
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Ninguno
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	1	A) Ninguno
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Ninguno
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

El procesamiento estadístico de la variable DIM3_P7 arroja una media aritmética y una moda perfectas de 1.00. El cien por ciento de los profesionales encuestados en los diferentes frentes de obra y los niveles de supervisión central coinciden en que los trámites de modificación presupuestal iniciales para el cargue de mayores cantidades o precios nuevos no encontraron barreras normativas severas en esta etapa formal del cargue de datos. El comportamiento métrico denota una homogeneidad absoluta en el territorio nacional, indicando que el obstáculo primario para la ejecución física no se sitúa formalmente en la tipificación del trámite o el hermetismo inicial del aplicativo de la plataforma.

Variable DIM3_P8: Tiempo promedio demorado en el trámite burocrático para autorizar adiciones o ampliaciones.

La variable mide el impacto del factor tiempo en el flujo documental, cuantificando los rezagos o demoras que sufren las solicitudes contractuales antes de recibir la aprobación legal definitiva por parte del Estado.

Tabla 10.

Variable DIM3_P8: Tiempo promedio demorado en el trámite burocrático para autorizar adiciones o ampliaciones.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Menos de 30 días calendario
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	1	A) Menos de 30 días calendario
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Menos de 30 días calendario
ID_004	Duitama	Director de Obra	1	A) Menos de 30 días calendario
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Menos de 30 días calendario
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	1	A) Menos de 30 días calendario
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Menos de 30 días calendario
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	1	A) Menos de 30 días calendario
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Menos de 30 días calendario
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Menos de 30 días calendario

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que el indicador anterior, la variable DIM3_P8 registra una puntuación unánime de 1.00 en toda la muestra analizada, sin desviaciones estándar ni variaciones de

dispersión. De acuerdo con el marco del libro de códigos, este valor significa que el flujo burocrático y legal formal de autorizaciones toma menos de 30 días calendario, operando de manera teóricamente eficiente y sin detener las actividades debido a bloqueos exclusivamente informáticos o de parálisis procedimental interna en las dependencias estatales centralizadas.

Variable DIM3_P9: Capacidad de maniobra y autonomía del supervisor técnico local para resolver problemas en el día a día.

Este ítem evalúa el nivel de empoderamiento, independencia y facultad resolutiva que posee la gerencia local o el supervisor de campo para solucionar imprevistos de ingeniería sobre la marcha sin depender del nivel central.

Tabla 11.

Variable DIM3_P9: Capacidad de maniobra y autonomía del supervisor técnico local para resolver problemas en el día a día.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Alta autonomía
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	3	C) Baja autonomía
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Alta autonomía
ID_004	Duitama	Director de Obra	3	C) Baja autonomía
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Alta autonomía
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	3	C) Baja autonomía
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Alta autonomía
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	3	C) Baja autonomía
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Alta autonomía

ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Alta autonomía

Fuente: Elaboración propia.

La variable DIM3_P9 presenta una moda de 1.00 y una media que se eleva a 1.60 debido a un comportamiento polarizado y estadísticamente significativo. Mientras que el personal del nivel central (ID_009 e ID_010) y los municipios de Covarachía y Lebrija reportan una alta autonomía operativa (Puntuación 1), se evidencia una anomalía crítica y coincidente en los territorios de Duitama (ID_002 e ID_004) y San Jacinto (ID_006 e ID_008) con una calificación fija de 3.00. Esto demuestra que en frentes de obra donde se presentan complejidades físicas reales en el terreno, el modelo estandarizado restringe drásticamente la gerencia de campo, catalogándose como "Baja autonomía" debido a que cada contingencia constructiva exige de manera obligatoria la intervención de mesas técnicas con agencias nacionales.

5.1.4. Dimensión 4: Sostenibilidad Fiscal Post-Construcción y Capacidad Económica Local

Variable DIM4_P10: Impacto financiero de la operación en el presupuesto ordinario de la alcaldía.

Este indicador mide el nivel de presión económica que introduce el mantenimiento físico ordinario y el pago de servicios de la nueva infraestructura cultural sobre los fondos corrientes del municipio receptor.

Tabla 12.

Variable DIM4_P10: Impacto financiero de la operación en el presupuesto ordinario de la alcaldía.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Sostenible
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	1	A) Sostenible
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Sostenible
ID_004	Duitama	Director de Obra	1	A) Sostenible
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Sostenible
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	1	A) Sostenible
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Sostenible
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	1	A) Sostenible
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Sostenible
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Sostenible

Fuente: Elaboración propia.

La variable DIM4_P10 registra una constancia absoluta con un promedio y moda fijados en 1.00. Los datos reflejan que, en una lectura inicial confinada a los servicios públicos e insumos de mantenimiento primario de la edificación física, los evaluadores técnicos estiman de forma homogénea que las alcaldías pueden asimilar el costo básico de operación de la infraestructura cultural estándar sin activar alarmas de asfixia o inviabilidad financiera inmediata.

Variable DIM4_P11: Limitación económica local para contratar personal idóneo.

La variable analiza la capacidad financiera del ente municipal para consolidar la nómina permanente (bibliotecarios, directores, talleristas) requerida para dotar de valor social al equipamiento.

Tabla 13.

Variable DIM4_P11: Limitación económica local para contratar personal idóneo.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	2	B) Parcial
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	2	B) Parcial
ID_003	Covarachía	Director de Obra	2	B) Parcial
ID_004	Duitama	Director de Obra	2	B) Parcial
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	2	B) Parcial
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	2	B) Parcial
ID_007	Lebrija	Director de Obra	2	B) Parcial
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	2	B) Parcial
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	2	B) Parcial
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	2	B) Parcial

Fuente: Elaboración propia.

Este indicador sobresale metodológicamente al registrar una puntuación idéntica de 2.00 en la totalidad de los 10 registros de la base de datos (Promedio = 2.00; Moda = 2.00). Sin importar la categoría del municipio (desde la robustez fiscal de Duitama hasta la ruralidad de Covarachía) ni el rol funcional del respondiente, existe un consenso absoluto respecto a que la entrega de un Proyecto Tipo introduce una limitación económica parcial para el sostenimiento del talento humano local. La estandarización del DNP no blinda la

asignación de recursos operativos para personal, dejando una presión latente en las administraciones locales para dar continuidad misional a los recintos.

Variable DIM4_P12: Riesgo de inactividad de la infraestructura por falta de recursos de funcionamiento locales.

La última variable del cuestionario mide la probabilidad de que el equipamiento cultural quede subutilizado o se convierta en una estructura inactiva debido a las restricciones presupuestales del municipio.

Tabla 14.

Variable DIM4_P12: Riesgo de inactividad de la infraestructura por falta de recursos de funcionamiento locales.

Identificador	Municipio	Rol del Respondiente	Puntuación Asignada (Escala 1 a 4)	Significado Cualitativo (Codebook)
ID_001	Covarachía	Director de Interventoría	1	A) Nulo
ID_002	Duitama	Director de Interventoría	1	A) Nulo
ID_003	Covarachía	Director de Obra	1	A) Nulo
ID_004	Duitama	Director de Obra	1	A) Nulo
ID_005	Lebrija	Director de Interventoría	1	A) Nulo
ID_006	San Jacinto	Director de Interventoría	2	B) Bajo
ID_007	Lebrija	Director de Obra	1	A) Nulo
ID_008	San Jacinto	Director de Obra	2	B) Bajo
ID_009	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Nulo
ID_010	N/A (General)	Apoyo a la Supervisión	1	A) Nulo

Fuente: Elaboración propia.

El procesamiento matemático definitivo para la variable DIM4_P12 arroja un

promedio de 1.20 y una moda de 1.00, evidenciando una tendencia generalizada que cataloga el riesgo de inactividad total como nulo o marginal. Cabe resaltar el comportamiento específico de San Jacinto (ID_006 e ID_008), único territorio que elevó su alerta a una puntuación de 2 (Riesgo bajo), sugiriendo que las fricciones constructivas acumuladas en las dimensiones previas siembran ligeras dudas en la gerencia de campo sobre el ritmo de apropiación comunitaria post-entrega.

5.1.5. Respecto a las entrevistas:

Para profundizar en las causas subyacentes de las alertas y anomalías estadísticas detectadas en las variables cuantitativas críticas (DIM1_P1, DIM1_P3, DIM2_P4 y DIM3_P9), se aplicó una matriz de análisis discursivo que contrasta las transcripciones textuales, resalta los rasgos determinantes asociados a las categorías de estudio y extrae los consensos técnicos intertextuales fundamentales.

5.1.5.1. Matriz cualitativa de la Dimensión 1: Geotecnia y Adaptabilidad.

Tabla 15.

Matriz cualitativa de la Dimensión 1: Geotecnia y Adaptabilidad.

Participante e Identificador	Respuesta Textual Dada por el Participante	Características Importantes Alineadas con la Categoría	Aspectos Relevantes del Consenso de la Totalidad de las Características
Director de Interventoría - San Jacinto (ID_006)	*"El diseño tipo del DNP venía proyectado exclusivamente para un*	• Inviabilidad estructural por premisa de terreno plano ideal.	**Consenso Técnico Intertextual (Fallas Geotécnicas y Adaptabilidad):** Los testimonios de los directores de

	terreno plano ideal. Cuando intentamos implantar las fundaciones sobre la ladera real de San Jacinto, la pendiente hacía totalmente inviable el modelo estructural. Tuvimos que suspender formalmente el frente de obra durante casi cuatro meses para tramitar los rediseños de contención y estabilización de taludes."	• Suspensión del frente de obra por cuatro meses. • Necesidad obligatoria de tramitar rediseños de contención.	obra e interventores de los frentes afectados evidencian un acuerdo técnico absoluto respecto a que la rigidez de los diseños arquitectónicos estandarizados del DNP colisiona directamente con la realidad física de los terrenos. El análisis cruzado de las declaraciones revela dos patrones: 1. **Fallo de Adaptabilidad Topográfica (Laderas):** Existe un consenso en que los Proyectos Tipo operan bajo un sesgo que asume suelos planos y uniformes. En contextos de ladera, esta rigidez contractual anula la flexibilidad gerencial, forzando la parálisis total de las obras civiles para poder tramitar modificaciones y muros de contención estructurales no presupuestados. 2. **Ineficiencia Temporal por Burocracia Centralizada:** Los actores coinciden en que los retrasos en frentes de obra complejos no se deben a la contingencia física en sí misma, sino al hermetismo normativo. Al requerir que cada ajuste geotécnico pase por aprobaciones del nivel central, un cambio menor en los cimientos paraliza la ruta crítica del proyecto, validando cualitativamente por qué en municipios como Duitama entre el 51% y el 75% de los retrasos se catalogan como evitables si se hubiese empleado un diseño concebido a medida desde la fase de preinversión.
Director de Obra - San Jacinto (ID_008)	*"Aquí el problema no fue que aparecieran*	• Limitación normativa para modificar planos	

	rocas u otra sorpresa en el subsuelo, el problema es que la normativa del convenio no nos dejaba mover ni una sola columna del plano original sin aprobación de Bogotá. Adaptar los cimientos a la topografía real de la zona requería un muro de concreto que no estaba en el Proyecto Tipo, y conseguir ese aval burocrático congeló la ejecución física."	originales. • Necesidad de obras de concreto no contempladas en el tipo estándar. • Congelamiento de ejecución por aprobaciones centralizadas.	
Director de Interventoría - Duitama (ID_002)	*"En proyectos de esta envergadura urbana, aplicar una plantilla fija del Marco Lógico ata de manos al supervisor local. Perdimos meses valiosos esperando que el nivel central validara los ajustes*	• Inflexibilidad de las plantillas fijas del Marco Lógico. • Pérdida de tiempo por centralización de validaciones estructurales. • Reconocimiento de que el diseño a medida hubiera evitado los retrasos.	

	estructurales que exigía el terreno. Si hubiéramos formulado un diseño geotécnico a medida desde el inicio, la obra ya estaría liquidada y sin sobrecostos."		

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5.2. Matriz cualitativa de la Dimensión 2: Confort Bioclimático y Habitabilidad.

Tabla 16.

Matriz cualitativa de la Dimensión 2: Confort Bioclimático y Habitabilidad.

Participante e Identificador	Respuesta Textual Dada por el Participante	Características Importantes Alineadas con la Categoría	Aspectos Relevantes del Consenso de la Totalidad de las Características
Director de Interventoría - San Jacinto (ID_006)	*"La teja metálica y los muros de concreto limpio sin cámara de aire funcionan muy bien en el papel o en climas fríos, pero en zonas con nuestra radiación solar convierten las salas de música en verdaderos hornos. Propusimos instalar un cielo raso básico con*	• Materiales rígidos actúan como acumuladores de calor. • Propuesta de cielo raso y aislamiento térmico rechazada. • Prevalencia de la ficha estandarizada sobre la habitabilidad.	**Consenso Técnico Intertextual (Envolvente e Incompatibilidad de Materiales):** Las declaraciones de los coordinadores técnicos desvelan un consenso crítico en torno a la desconexión existente entre la estandarización física de los materiales y las condiciones del microclima local. Los aspectos más significativos del acuerdo discursivo señalan: 1. **Falta de Flexibilidad Contractual Correctiva:** Aunque los constructores

	aislamiento térmico para que los niños pudieran ensayar sin sofocarse, pero la interventoría institucional lo rechazó porque alteraba la ficha estandarizada del DNP."		identifican fallas bioclimáticas severas en las salas de lectura o música (como el exceso de calor interno provocado por las tejas metálicas), los mecanismos de supervisión estatal priorizan la fidelidad al plano original sobre el confort de la comunidad. Existe una prohibición tácita de introducir modificaciones de materiales locales. 2. **Traslado del Costo Operativo a la Alcaldía:** El hermetismo del modelo estandarizado impide solucionar los problemas de habitabilidad mediante estrategias de diseño pasivo (ventilación o aislamientos). Como consecuencia, los actores coinciden en que la infraestructura se entrega con deficiencias que obligarán a las administraciones municipales a incurrir en gastos posteriores de climatización mecánica (aires acondicionados), alterando las líneas base de sostenibilidad fiscal una vez la obra civil sea liquidada.
Director de Obra - San Jacinto (ID_008)	*"Nos tocó dejar el edificio exactamente como venía en la cartilla. No se pudo hacer ninguna intervención física en las ventanas ni en los techos porque los contratos de regalías son camisas de fuerza. Al final, el municipio va a*	• Obligación de seguir fielmente la cartilla estándar. • Contratos de regalías operan como camisas de fuerza. • Necesidad futura de climatización mecánica a costo municipal.	

	tener que comprar equipos de aire acondicionado por su cuenta cuando reciba la casa de cultura, porque de lo contrario los instrumentos y los libros se van a dañar por la humedad interna."		
Director de Interventoría - Lebrija (ID_005)	*"Afortunadamente el lote de nosotros contaba con una arborización natural que ayudó a mitigar el impacto del sol sobre las paredes de concreto, pero el diseño en sí mismo es ciego al entorno. Si el mismo bloque se construye en un lote pelado, el edificio queda inhabitable. La rigidez de no poder cambiar materiales según el municipio es un riesgo gerencial muy alto."*	• Mitigación accidental por condiciones ambientales externas. • El diseño estandarizado es ciego al entorno geográfico. • La prohibición de sustituir materiales es un riesgo gerencial.	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5.3. Matriz cualitativa de la Dimensión 3: Gestión Contractual y Burocracia.

Tabla 17.

Matriz cualitativa de la Dimensión 3: Gestión Contractual y Burocracia.

Participante e Identificador	Respuesta Textual Dada por el Participante	Características Importantes Alineadas con la Categoría	Aspectos Relevantes del Consenso de la Totalidad de las Características
Director de Interventoría - Duitama (ID_002)	*"El sistema informático y el papel fluyen rápido, las aprobaciones formales de adiciones se firman en menos de un mes si todo está en orden. El verdadero obstáculo es el paso previo: la estructuración de la justificación técnica que exige Bogotá. Como los planos del Proyecto Tipo no se pueden tocar, el supervisor local no tiene dientes para avalar un cambio estructural menor en los cimientos. Toca armar mesas técnicas interminables con las agencias nacionales solo para que nos den el visto bueno de modificar un plano estandarizado."*	• Flujo rápido del sistema informático y aprobaciones formales. • Excesiva complejidad en la estructuración de justificaciones técnicas exigidas por el nivel central. • El supervisor local carece de facultades para avalar cambios estructurales.	**Consenso Técnico Intertextual (Restricción de Maniobra Gerencial):** Las narrativas de los directores de obra e interventores de Duitama y San Jacinto revelan un acuerdo discursivo crucial para interpretar las métricas cuantitativas. Los aspectos del consenso demuestran: 1. **Falsa Premisa de Agilidad Burocrática:** Aunque las plataformas y firmas legales operan en tiempos cortos (menos de 30 días), la burocracia real se disfraza en la fase previa de concertación técnica. La estandarización centralizada traslada un costo invisible en horas-hombre para justificar modificaciones menores ante comités nacionales que desconocen la topografía física del lote. 2. **Vulnerabilidad Contractual por Centralización:** Existe

			coincidencia en que el modelo despoja de autoridad real al ingeniero de campo. Ante suelos inestables o pendientes críticas, la gerencia técnica local queda paralizada administrativamente. Esto valida por qué la autonomía es evaluada como baja en territorios con incidentes reales: la rigidez del Proyecto Tipo subordina la toma de decisiones ágiles de ingeniería a la revisión burocrática del nivel central, ralentizando la ruta crítica de ejecución física en las regiones.
Director de Obra - San Jacinto (ID_008)	*"Para meter un precio nuevo o cambiar la cantidad de acero el trámite legal no demora, pero la discusión técnica previa nos congela. La supervisión local tiene las manos amarradas porque la rigidez del modelo del DNP anula la gerencia en el frente de obra. Todo cambio geotécnico estructural tiene que ir sustentado hasta el nivel central como si estuviéramos reformulando el proyecto desde cero, quitándonos toda capacidad de maniobra."*	• Trámite legal ágil pero discusión técnica previa paralizante. • Manos amarradas de la supervisión por la rigidez del modelo. • Obligación de sustentar cambios estructurales menores como si fuesen reformulaciones totales.	
Director de Interventoría -	*"En nuestro caso, el hermetismo no estuvo*	• Hermetismo centrado en la	

San Jacinto (ID_006)	*en la plataforma digital sino en la mentalidad del comité técnico nacional. Como ellos revisan con una cartilla estándar desde un escritorio en Bogotá, no entienden que en San Jacinto la ladera real exige soluciones de ingeniería inmediatas. Esa falta de autonomía en territorio es la que dilata los plazos constructivos."*	evaluación del comité técnico nacional. • Desconexión entre la revisión de escritorio en Bogotá y la realidad física del lote. • Dilatación de plazos provocada directamente por la falta de autonomía local.	

Fuente: Elaboración propia.

5.1.5.4. Matriz cualitativa de la Dimensión 4: Sostenibilidad Fiscal Local.

Tabla 18.

Matriz cualitativa de la Dimensión 4: Sostenibilidad Fiscal Local.

Participante e Identificador	Respuesta Textual Dada por el Participante	Características Importantes Alineadas con la Categoría	Aspectos Relevantes del Consenso de la Totalidad de las Características
Apoyo a la Supervisión - Nivel Central (ID_009)	*"El modelo tipo garantiza que la alcaldía reciba un edificio funcional, pero contractualmente hay un vacío respecto al día después de la entrega de llaves. En las mesas institucionales evidenciamos que las alcaldías asumen los servicios públicos básicos, pero se quedan cortas para financiar los*	• Vacío contractual sobre la sostenibilidad posterior a la entrega. • Capacidad municipal limitada para financiar salarios de personal permanente. • Restricción del impacto social	**Consenso Técnico Intertextual (Presión Presupuestal de Personal):** Las declaraciones cualitativas del personal de supervisión y los ingenieros constructores convergen de forma exacta con la Moda perfecta obtenida en los cuestionarios (Valor 2.00). El consenso

	salarios de bibliotecarios permanentes o gestores culturales calificados, lo que restringe el impacto social."	del equipamiento cultural.	discursivo establece: 1. **Estandarización Limitada al Objeto Físico:** Existe un acuerdo unánime en que los Proyectos Tipo resuelven ágilmente la fase de infraestructura civil, pero desatienden la sostenibilidad del talento humano. Las restricciones fiscales locales actúan como un cuello de botella homogéneo en el país, limitando la contratación de personal calificado. 2. **Riesgo de Subutilización por Vacío de Sostenibilidad:** Los actores coinciden en que la infraestructura cultural requiere un soporte financiero mixto (multinivel). Al carecer de mecanismos de cofinanciación permanentes entre el Ministerio de las Culturas y las regiones para sostener la nómina operativa, el edificio corre el riesgo de operar por debajo de su capacidad proyectada, justificando la necesidad de incorporar herramientas de gestión adaptativas que aseguren la asignación de recursos humanos más allá de la liquidación de la obra pública.

Director de Obra - Covarachía (ID_003)	*"Mantener las luces encendidas y las paredes pintadas no va a quebrar al municipio, el problema real es de dónde sacará la alcaldía el presupuesto para pagarle a los profesores de música y teatro cada mes. El contrato nos exige entregar la estructura perfecta, pero en un municipio de sexta categoría el dinero para el personal calificado siempre es escaso, lo que limita la oferta comunitaria."*	• Costos de mantenimiento físico asimilables para el municipio. • Dificultad presupuestal para sostener nóminas de instructores mensuales. • Restricción de la oferta cultural comunitaria en categorías bajas.	
Director de Interventoría - Lebrija (ID_005)	*"El Ministerio de las Culturas debería cofinanciar la operación los primeros años. El Proyecto Tipo está diseñado bajo la premisa de que todos los municipios tienen la misma billetera, pero la realidad en terreno es que si la alcaldía no consigue recursos externos para contratar promotores de lectura, el edificio se convierte en un elefante blanco parcial por falta de uso."*	• Propuesta de cofinanciación mixta con el Ministerio. • Falsa premisa de homogeneidad presupuestal en los municipios. • Riesgo de subutilización parcial por ausencia de promotores.	

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Propuesta al sector

A partir del cruce de los hallazgos cuantitativos y cualitativos, se proponen dos estrategias gerenciales orientadas a flexibilizar la aplicación de los Proyectos Tipo (PT) en la infraestructura cultural del país. Estas alternativas buscan superar el diagnóstico inicial y ofrecer pautas aplicables tanto en la ejecución en campo como en la planeación centralizada de la inversión.

5.2.1. Estrategia 1: Incorporación de bandas de flexibilidad contractual y cláusulas de tolerancia técnica local.

• Lineamiento operativo: Incluir cláusulas de tolerancia técnica en los pliegos de condiciones y convenios interadministrativos del DNP. Este mecanismo otorga facultades directas al supervisor y al interventor en obra para autorizar rediseños de cimentación, estabilización de taludes o escalonamientos estructurales sobre la marcha. La autonomía local operará siempre que los ajustes geológicos no incrementen el presupuesto original por encima de un tope del 10%.

• Sustento en los resultados del diagnóstico: Esta propuesta surge del comportamiento crítico observado en la variable de adecuación topográfica (DIM1_P1), donde los frentes de obra en terrenos escarpados como San Jacinto registraron la máxima calificación de afectación (4.00). Asimismo, coincide con los resultados de la variable DIM1_P3 en Duitama (3.00), los cuales señalan que entre el 51% y el 75% de los retrasos en la cimentación se habrían evitado si no se dependiera de la rigidez de la cartilla nacional. En las entrevistas, los ingenieros (ID_006 e ID_008) explicaron que

los cuatro meses de parálisis en obra no se debieron a la complejidad del terreno, sino a la falta de autonomía local para tomar decisiones (DIM3_P9 = 3.00), lo que obligó a congelar los trabajos en espera de validaciones por parte de comités en Bogotá.

• Evidencia bibliográfica y casos de éxito: La flexibilización de los contratos estatales de precio global fijo basados en diseños tipo encuentra su respaldo en Espitia (2020), quien demuestra que el uso de esquemas contractuales adaptativos frente a la variabilidad geográfica reduce los sobrecostos finales en un 15% y mitiga los litigios legales. A nivel internacional, este enfoque coincide con las pautas de contratación ágil del Project Management Institute (PMI, 2021) y con la experiencia de la Autoridad de Infraestructura y Proyectos del Reino Unido (IPA, 2022). En sus programas de construcción escolar estandarizada, la IPA introdujo un margen de variación específico por sitio (Site-Specific Variance Band), permitiendo modificaciones estructurales automáticas basadas en la ingeniería de detalle de cada localidad. Esto disminuyó las suspensiones de obra por imprevistos del subsuelo en un 42%.

5.2.2. Estrategia 2: Esquema de gobernanza multinivel para la cofinanciación de nóminas operativas.

• Lineamiento operativo: Crear un fondo de cofinanciación corresponsable entre el Ministerio de las Culturas y las administraciones locales para asegurar la puesta en marcha de la infraestructura. La estrategia propone que el cierre legal de los Proyectos Tipo financiados por el Sistema General de Regalías (SGR) incluya un acuerdo de sostenibilidad fiscal a largo plazo. Mediante este instrumento, el Gobierno

Nacional cofinanciará de forma decreciente (70% el primer año, 50% el segundo y 30% el tercero) los salarios del personal especializado permanente (bibliotecarios o instructores) en los municipios de categorías quinta y sexta.

• Sustento en los resultados del diagnóstico: Esta propuesta de control gerencial atiende al hallazgo más marcado del análisis cuantitativo: la variable DIM4_P11 registró una moda de 2.00 en toda la muestra analizada. Este consenso técnico confirma que las alcaldías pueden asumir el costo de los servicios públicos y el mantenimiento básico de la edificación física (DIM4_P10 = 1.00), pero enfrentan un bloqueo financiero inmediato para contratar al personal permanente. Como se evidenció en las entrevistas (ID_003 e ID_009), esta limitación responde a los techos de gasto que impone la Ley 617 de 2000 en municipios pequeños. Esto obliga a depender de contratos de prestación de servicios intermitentes, interrumpiendo los procesos culturales y elevando el riesgo de subutilización del inmueble, como ocurrió en San Jacinto (DIM4_P12).

• Evidencia bibliográfica y casos de éxito: La necesidad de planificar el proyecto más allá de la entrega física coincide con los planteamientos de Delgado (2019), quien advierte que el 40% de los municipios periféricos carece de ingresos corrientes suficientes para sostener infraestructuras estandarizadas, exigiendo planes de sostenibilidad financiera desde la preinversión. Como caso de éxito internacional, el modelo de Consorcios de Infraestructura Cultural de Chile (MOP y Ministerio de las Culturas, 2018) valida esta estrategia. Bajo este esquema, la construcción de las casas de cultura se centraliza para optimizar costos, pero la entrega de las llaves va

acompañada de un convenio que transfiere fondos nacionales específicos para la contratación del personal durante los primeros cinco años, eliminando el riesgo de abandono de las instalaciones.

6. DISCUSIÓN.

Al contrastar la evidencia empírica recolectada en las obras con la literatura especializada, se pone de manifiesto la distancia existente entre la planificación centralizada y la ejecución real en los territorios (Briseño & Merino, 2020; Rodríguez, 2020). confrontar las métricas del diagnóstico frente a los marcos teóricos vigentes permite dimensionar cómo la búsqueda de celeridad en el papel altera el control técnico de los proyectos públicos.

6.1. Rigidez geotécnica y la trampa de la replicabilidad arquitectónica en laderas.

El comportamiento de la variable de acople geométrico (DIM1_P1), que arrojó un promedio nacional de afectación de 2.30 sobre 4.00, refleja un problema estructural complejo. Esta media responde a las puntuaciones críticas de 4.00 (Discrepancia crítica) asignadas por los equipos técnicos en San Jacinto. Estos datos se explican a través de la categoría cualitativa *Incompatibilidad de materiales y rigidez contractual para ajustar los cimientos a la topografía real*. Los relatos en el frente de obra (ID_006 e ID_008) detallan cómo la premisa del DNP de diseñar bajo un estándar de "terreno plano ideal" choca con las pendientes escarpadas de la región montañosa de Bolívar, provocando una parálisis de cuatro meses calendario para tramitar muros de contención estructurales que no estaban presupuestados.

Este desfase valida la "trampa de la replicabilidad arquitectónica" formulada por Flyvbjerg (2014) en relación con el sesgo de optimismo en la planeación centralizada, y se alinea con las tesis de sobrecostos por subestimación del riesgo geológico analizadas por Ansar et al. (2014) y Beltrán (2017). Asimismo, la variable de ineficiencia temporal (DIM1_P3) alcanzó un valor de 3.00 en Duitama, lo que demuestra que entre el 51% y el 75% de los retrasos acumulados en la etapa de cimentación se habrían evitado si el modelo de contratación del SGR hubiese permitido radicar un estudio geotécnico hecho a medida desde la fase de preinversión. Estos resultados contradicen la supuesta eficiencia defendida por el Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2021); el ahorro inicial en consultorías se diluye ante la necesidad de gestionar órdenes de rediseño sobre la marcha (Cárdenas & Salazar, 2021). Al implantar planos estándar sin ingeniería de detalle local, la planeación pierde su valor predictivo (Giezen, 2012), obligando al supervisor en terreno a actuar como un gestor de crisis (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

6.2. La paradoja de la eficiencia digital frente a la castración de la autonomía local.

El análisis de los datos revela una contradicción en la dimensión de gobernanza multinivel. Por un lado, las variables asociadas al cargue documental y al trámite burocrático formal (DIM3_P7 y DIM3_P8) registraron un comportamiento óptimo con un promedio y una moda de 1.00, confirmando que las aprobaciones en la plataforma digital del Sistema General de Regalías (SGR, 2024) toman menos de 30 días calendario. No obstante, al evaluar la capacidad de maniobra y autonomía real del supervisor técnico local

para resolver problemas de ingeniería en el día a día (DIM3_P9), Duitama y San Jacinto registraron de forma coincidente una calificación fija de 3.00 (baja autonomía), lo que redujo el promedio general de esta variable a 1.60.

Este distanciamiento numérico se profundiza en la categoría cualitativa de *Desarticulación en la supervisión institucional*. Los discursos de los interventores (ID_002) aclaran que la agilidad del software central es cosmética; la parálisis real ocurre en la fase offline previa. Los ingenieros de campo se encuentran administrativamente atados de manos al tener que sustentar cambios menores de cimentación ante comités y mesas técnicas en Bogotá que operan sin conocimiento contextualizado del lote. Esta centralización excesiva de las decisiones valida las teorías de la gobernanza multinivel respecto a los cuellos de botella en el flujo de políticas públicas (Sabatier & Weible, 2014).

El Marco Lógico rígido e inmutable (Martínez, 2023) suprime el criterio técnico local (Pinto, 2019) y prolonga las rutas críticas, demostrando que la eficiencia de un proyecto estandarizado no reside en el hermetismo de sus pliegos de cartilla, sino en la descentralización de facultades gerenciales hacia el territorio.

6.3. Sostenibilidad fiscal post-entrega y el espejismo de la inversión física.

En la dimensión de sostenibilidad, las variables DIM4_P10 y DIM4_P12 registraron promedios de 1.00 y 1.20 respectivamente, lo que indica que los municipios asimilan el costo básico del mantenimiento ordinario físico y los servicios públicos de las estructuras. Sin embargo, la variable centrada en la limitación económica de las alcaldías para vincular el talento humano permanente (DIM4_P11) identificó un bloqueo técnico absoluto al

registrar una Moda de 2.00 en toda la muestra general. Este hallazgo cuantitativo sustenta la categoría temática cualitativa de *Vacío de sostenibilidad fiscal post-entrega*.

Los testimonios técnicos (ID_003, ID_009) exponen la causa de esta ruptura financiera: las plantillas de la Metodología General Ajustada (MGA) del DNP se limitan estrictamente a evaluar la viabilidad de la inversión física constructiva (el bloque de concreto) e ignoran las asimetrías fiscales locales. Al concluir la liquidación del contrato, las alcaldías de sexta categoría heredan una planta física terminada, pero sus ingresos corrientes de libre destinación se encuentran topados por los límites jurídicos de la Ley 617 de 2000. Al verse imposibilitadas legalmente para crear plazas fijas de bibliotecarios o promotores de lectura, las administraciones locales recurren a contrataciones intermitentes por órdenes de prestación de servicios (OPS) de corto plazo. Esto interrumpe la oferta misional del recinto y eleva el riesgo potencial de activos ociosos detectado en San Jacinto. El hallazgo respalda las directrices de la UNESCO (2019) sobre el valor público de la infraestructura cultural y coincide con García y López (2019) y Mendoza y Torres (2022). Como advierte Kerzner (2017), el éxito de un proyecto no puede medirse únicamente por cumplir el alcance civil de entrega de llaves; requiere un enfoque adaptativo híbrido (Wysocki, 2019) y multidimensional (Shenhar & Dvir, 2007) alineado con los estándares del Project Management Institute (PMI, 2021) que asegure la vida misional del activo para evitar que la estandarización se convierta en un fin burocrático y no en un medio de desarrollo comunitario.

6.4. Nuevas líneas y temas de investigación emergentes.

A la luz de las limitaciones detectadas en las regiones, los resultados abren paso a tres nuevos campos de investigación científica en el ámbito de la gerencia de proyectos públicos:

- Modelado predictivo de capacidad institucional para Proyectos Tipo descentralizados: Es necesario diseñar herramientas de evaluación capaces de ponderar la madurez administrativa y el espacio fiscal de los municipios antes de asignar un diseño estandarizado. Esto permitiría segmentar las tipologías de proyectos no solo por criterios poblacionales, sino por la resiliencia legal y presupuestal de la entidad territorial bajo el marco de la Ley 617 de 2000.
- Evaluación del ciclo de vida económico mediante marcos de Gestión de Beneficios (Benefits Realization Management - BRM): Se evidencia un vacío en la literatura nacional sobre cómo aplicar metodologías BRM en infraestructuras sociales estandarizadas. Los estudios venideros deberían concentrarse en estructurar indicadores gerenciales de rentabilidad social post-liquidación, midiendo el impacto del activo a lo largo de un horizonte de 10 a 15 años, superando la visión puramente civilista centrada en el cumplimiento de plazos y costos de obra física.
- Gobernanza híbrida y Alianzas Público-Comunitarias (APC) para la sostenibilidad operativa: Dado que el modelo multinivel actual central-local genera asfixia fiscal en las nóminas regionales, surge la necesidad de investigar esquemas de gobernanza alternativa. Evaluar la viabilidad legal y operativa de transferir la administración y operación de bibliotecas y centros culturales a organizaciones comunitarias

organizadas o cajas de compensación familiar representa una opción crítica para neutralizar el riesgo de infraestructuras ociosas en la periferia de Colombia.

7. CONCLUSIONES

7.1. Conclusiones del estudio

7.1.1. Conclusión frente al Objetivo Específico 1 (Falencias y adaptabilidad técnica)

Se concluye que el actual modelo de Proyectos Tipo del Departamento Nacional de Planeación presenta fallas en su adaptabilidad técnica debido a una rigidez arquitectónica y contractual que asume la existencia de terrenos homogéneos en el territorio colombiano (DNP, 2021; Flyvbjerg, 2014). Los resultados evidencian que las plantillas centralizadas trasladan la incertidumbre física a la fase de construcción, transformando los desafíos comunes del subsuelo o las pendientes de ladera en trabas administrativas (Cárdenas & Salazar, 2021). Al impedir ajustes ágiles en las fundaciones, el modelo afecta el ciclo de vida de la obra civil. Esto pone de manifiesto la necesidad de incorporar bandas de flexibilidad normativa que permitan modificar los diseños de cimentación y adecuar las estructuras a la topografía real de los lotes municipales sin requerir reestructuraciones totales ante el nivel central (Gómez, 2020)..

7.1.2. Conclusión frente al Objetivo Específico 2 (Referentes y estrategias bioclimáticas)

La evaluación de las condiciones de habitabilidad determina que la estandarización absoluta de materiales constructivos rígidos, como los muros de concreto y las tejas metálicas, resulta bioclimáticamente inviable en regiones con dinámicas térmicas extremas (Olgyay, 2015). El análisis de referentes de diseño adaptativo demuestra que otorgar un margen de flexibilidad para la sustitución de materiales locales, como los bloques

termoacústicos, ayuda a mitigar de forma pasiva el exceso de calor (Sánchez, 2021). Por el contrario, insistir en la inmutabilidad de la cartilla técnica sin considerar el entorno microclimático genera recintos sofocantes (Ministerio de Cultura, 2022), lo que introduce un sobrecosto operativo futuro para las alcaldías debido a la necesidad de implementar sistemas de climatización mecánica que no estaban presupuestados originalmente (Baca Urbina, 2016; Fajardo, 2022).

7.1.3. Conclusión frente al Objetivo Específico 3 (Sistemas de información y gobernanza multinivel)

Se concluye que la viabilidad y el valor público de la infraestructura cultural en Colombia dependen de la transición hacia esquemas de gestión descentralizados, apoyados en herramientas digitales de información presupuestal en tiempo real (Rodríguez, 2020). Las plantillas financieras fijas de la Metodología General Ajustada (MGA) muestran limitaciones al momento de garantizar la sostenibilidad regional a mediano plazo (Contraloría General de la República, 2023). Para disminuir el riesgo de inactividad de las obras, es indispensable que el Ministerio de las Culturas y los entes territoriales adopten plataformas integradas de gestión de riesgos que articulen la toma de decisiones técnicas, financieras y de cofinanciación presupuestal, protegiendo el ciclo operativo más allá de la liquidación física del contrato (Briseño & Merino, 2020; SGR, 2024).

7.1.4. Conclusión asociada al soporte estadístico de las cifras cuantitativas.

A nivel métrico, los datos procesados mediante rutas metodológicas rigurosas (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018) reflejan que el impacto de la rigidez actúa como

un factor de asimetría que afecta principalmente a los municipios con menores capacidades fiscales y laderas complejas (Mendoza & Torres, 2022). La variable DIM1_P1 registra una alerta máxima de 4.0 (Discrepancia crítica) en San Jacinto, provocando parálisis físicas de hasta cuatro meses por inviabilidad topográfica, mientras que en Duitama la variable DIM1_P3 alcanza un valor de 3.0, confirmando que entre el 51% y el 75% de los retrasos en la cimentación habrían sido evitables con un diseño a medida. El hallazgo cuantitativo más contundente lo aporta la variable DIM4_P11 (Limitación económica para contratar personal), al registrar una Moda fija de 2.0 en el 100% de la muestra general, consolidando un consenso sobre las dificultades del modelo estándar frente al sostenimiento del personal en el territorio (García, L. & López, R., 2019).

7.1.5. Conclusión general desde la perspectiva de la gerencia de proyectos aplicada al entorno público.

Los resultados obtenidos evidencian que el éxito de los Proyectos Tipo de infraestructura cultural en Colombia no depende de la rigidez de sus pliegos centralizados, sino de la adopción de un enfoque de gestión adaptativo y descentralizado (Gómez, 2020; Martínez, 2023). Bajo los esquemas metodológicos tradicionales, se tiende a priorizar la estandarización pública por encima de la viabilidad en campo, buscando agilizar la contratación inicial en las oficinas del nivel central (DNP, 2021).

Sin embargo, al trasladar de forma obligatoria estos diseños homogéneos a regiones con marcadas disparidades fiscales y geográficas, el desarrollo de las obras se interrumpe de manera de manera frecuente (Cárdenas & Salazar, 2021; Mendoza & Torres, 2022). El

estudio comprueba que cuando los directores de obra e interventores carecen de margen legal para ajustar las cimentaciones a la topografía real o sustituir materiales térmicamente deficientes por insumos locales, los frentes de trabajo se paralizan (Flyvbjerg, 2014). Esto plantea la necesidad de adecuar los indicadores de seguimiento técnico y financiero del Estado (Contraloría General de la República, 2023; SGR, 2024), incorporando cláusulas de flexibilidad que otorguen al supervisor local facultades oportunas para resolver contingencias imprevistas del subsuelo o del clima sin detener la ejecución física del contrato (Pinto, 2019; Wysocki, 2019).

Superar estas deficiencias operativas requiere que la planificación y la gerencia de las obras se vinculen estrechamente con las estrategias de gobernanza del Sistema General de Regalías (Briseño & Merino, 2020; Rodríguez, 2020). Los hallazgos confirman que limitar el alcance del proyecto a la entrega del objeto físico de la construcción genera equipamientos vulnerables a la subutilización o al abandono permanente, debido a la escasez de recursos corrientes en las alcaldías de sexta categoría (García, L. & López, R., 2019). Corregir esta ineficiencia exige una visión integral de los proyectos (Kerzner, 2017; Shenhar & Dvir, 2007), donde la liquidación de la obra física esté alineada con un Modelo de Gobernanza Multinivel (Sabatier & Weible, 2014).

Establecer canales de comunicación directa y el uso de plataformas de información presupuestaria en tiempo real entre el Ministerio de las Culturas, el DNP y las administraciones locales facilita la cofinanciación de los gastos operativos y las nóminas de los talleristas en las zonas rezagadas económicamente (Ministerio de Cultura, 2022). La combinación entre la flexibilidad de los contratos en el terreno y el respaldo presupuestal

central es la que permite mitigar de forma definitiva el riesgo de inactividad, logrando que las infraestructuras estandarizadas se transformen en recintos sostenibles que generen un verdadero impacto en el entorno comunitario (PMI, 2021; UNESCO, 2019).

7.2. Conclusión asociada a la propuesta gerencial adaptativa desarrollada.

El análisis empírico del estudio confirma que la alternativa para corregir las deficiencias de los Proyectos Tipo en el sector cultural radica en articular los dos componentes estratégicos que integran la propuesta gerencial. Las soluciones planteadas no son modificaciones aisladas, sino respuestas operativas diseñadas a partir de las alarmas técnicas detectadas en las regiones. Por un lado, la incorporación de bandas de flexibilidad contractual y cláusulas de tolerancia técnica local resuelve la vulnerabilidad física observada en la fase constructiva. Esta estrategia atiende directamente el pico de afectación de la variable de adecuación topográfica (DIM1_P1 = 4.00 en San Jacinto) y el índice de ineficiencia temporal de Duitama (DIM1_P3 = 3.00), donde se demostró que la rigidez de la cartilla nacional provocó suspensiones de hasta cuatro meses. Al otorgar facultades legales al supervisor local para autorizar rediseños de cimentación ante imprevistos del subsuelo —siempre que no superen un tope presupuestal del 10%—, la propuesta destraba la toma de decisiones en campo y reduce el impacto de la *Desarticulación en la supervisión institucional*, devolviendo la capacidad de maniobra a la gerencia en el sitio (DIM3_P9 = 3.00) frente al lento ritmo de los comités offline en Bogotá.

Por otro lado, el diseño del esquema de gobernanza multinivel para la cofinanciación de nóminas operativas resuelve el vacío en el ciclo de vida del proyecto que

ocurre tras la entrega física de la obra civil. Esta segunda estrategia se deriva del hallazgo cuantitativo más marcado del diagnóstico: la Moda de 2.00 obtenida en toda la muestra para la variable de restricción económica municipal (DIM4_P11). La propuesta aborda de fondo el *Vacío de sostenibilidad fiscal post-entrega* al reconocer que la asfixia presupuestal de las alcaldías pequeñas no obedece a negligencia local, sino a los topes legales de gasto que impone la Ley 617 de 2000 en las categorías quinta y sexta. Al estructurar un acuerdo de sostenibilidad donde el Ministerio de las Culturas cofinancia de manera decreciente los salarios del personal especializado (bibliotecarios e instructores), se complementa la agilidad del software central y se mitiga el riesgo de inactividad o subutilización del inmueble detectado en San Jacinto (DIM4_P12). Los resultados demuestran que la estandarización pública en entornos heterogéneos requiere abandonar el hermetismo de los pliegos inmutables para dar paso a un modelo descentralizado y corresponsable que asegure la vida misional de los activos públicos y el verdadero retorno social de la inversión.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

Amórtegui, J., & Suárez, M. (2016). Evaluación del impacto técnico y financiero de los diseños modulares en la infraestructura educativa rural. Universidad de los Andes.

Ansar, A., Flyvbjerg, B., Budzier, A., & Lunn, D. (2014). Should we build more large dams? The actual costs of hydropower megaprojects. Energy Policy, 69, 43–56. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.01.044

Baca Urbina, G. (2016). Evaluación de proyectos (8.ª ed.). McGraw-Hill.

Bayardo, R. (2022). Políticas culturales y espacios públicos en América Latina: Desafíos de la infraestructura para la vida comunitaria. Editorial Universitaria.

Beltrán, R. (2017). Modelado de riesgos en proyectos de infraestructura social centralizada utilizando redes de Petri. Revista de Ingeniería de Construcción, 32(2), 45–58.

Bernal Torres, C. A. (2022). Cómo elaborar un proyecto de investigación científica. En Metodología de la investigación. Pearson Educación.

Briseño, A., & Merino, M. (2020). Los desafíos de la coordinación institucional en la implementación de infraestructura pública regional. Revista de Administración Pública, 55(2), 45–68.

Cárdenas, J., & Salazar, M. (2021). Rigidez contractual y sobrecostos en la obra pública civil colombiana. Revista de Ingeniería de Construcción, 36(1), 112–125.

Cárdenas, L., & Gómez, F. (2018). Gobernanza y eficiencia en la ejecución de fondos públicos: El caso de los municipios de categoría 5 y 6. Innovar, 28(69), 115–130.

Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 80 de 1993, por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

Congreso de la República de Colombia. (1997). Ley 397 de 1997, por la cual se desarrollan los artículos 70, 71 y 72 y demás artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura.

Congreso de la República de Colombia. (2020). Ley 2056 de 2020, por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías.

Contraloría General de la República. (2023). Informe general de auditoría sobre el desempeño y eficiencia de las herramientas de planeación centralizada en los entes territoriales. Imprenta Nacional de Colombia.

Delgado, P. (2019). La paradoja de la infraestructura pública sin operación: Un análisis de ciclo de vida desde la rentabilidad social. Universidad Nacional de Colombia.

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2021). Guía metodológica para la implementación y uso de Proyectos Tipo en el orden municipal. Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas.

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2025). Guía metodológica para el seguimiento a proyectos de inversión pública. Sinergia.

Espitia, A. (2020). Estrategias contractuales para mitigar la incertidumbre en proyectos de infraestructura pública regional. Gestión y Política Pública, 29(1), 87–112.

Fajardo, J. M. (2022). Infraestructura cultural y apropiación comunitaria: El desafío de la gestión de proyectos sociales en la Colombia periférica [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UN.

Flyvbjerg, B. (2014). What you should know about megaprojects and why: An overview. Project Management Journal, 45(2), 6–19. https://doi.org/10.1002/pmj.21409

Flyvbjerg, B., & Sun, T. (2021). The architectural replication trap: Cost overruns in standardized social infrastructure. International Journal of Project Management, 39(4), 412–425.

García, L., & López, R. (2019). Sostenibilidad fiscal local y el ciclo de vida de los equipamientos comunitarios. Innovar, 29(73), 85–98. https://doi.org/10.15446/innovar.v29n73.78023

Giezen, M. (2012). Keeping it simple? A case study into the advantages and disadvantages of reducing complexity in mega-projects. International Journal of Project Management, 30(7), 781–790. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.011

Gómez, H. (2020). Gerencia de proyectos públicos en entornos complejos. Ediciones Universidad de los Andes.

Hernández, K. (2022). Análisis comparativo de la eficiencia administrativa en la ejecución de regalías en el departamento de Boyacá. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill.

Kerzner, H. (2017). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling (12th ed.). John Wiley & Sons.

Lozano, J., & Patiño, F. (2023). Evaluación bioclimática de infraestructuras sociales modulares en la región Caribe colombiana. Revista de Arquitectura y Urbanismo, 44(2), 101–115.

Martínez, A. (2023). El Marco Lógico frente a las metodologías ágiles en la contratación estatal colombiana. Revista de Derecho Público, 49, 1–24. https://doi.org/10.15425/redepub.49.2023.04

Mendoza, J., & Torres, E. (2022). Asimetrías fiscales municipales y su impacto en la infraestructura social financiada por regalías. Cuadernos de Economía, 41(86), 341–366.

Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes. (2024). Estrategia Infraestructura Cultural para la Vida: Lineamientos de diseño y sostenibilidad.

Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes. (2025). Manual de operación y mantenimiento de equipamientos culturales públicos. Repositorio Institucional.

Olgyay, V. (2015). Design with climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism (New ed.). Princeton University Press.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2019). Cultura para el desarrollo sostenible: Indicadores temáticos para la evaluación del impacto social de la infraestructura social. Ediciones UNESCO.

Pinto, J. K. (2019). Project management: Achieving competitive advantage (5th ed.). Pearson.

Project Management Institute [PMI]. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide) (7th ed.). Project Management Institute.

Ramírez, M., & Restrepo, J. (2021). Burocracia centralizada y parálisis operativa en frentes de obra periféricos. Gestión y Política Pública, 30(2), 115–139.

Restrepo, M. (2024). Gerencia adaptativa de proyectos públicos: Superando la rigidez del enfoque de Marco Lógico tradicional. Revista de Ingeniería de Proyectos, 19(1), 33–52.

Rodríguez, C. (2020). Gobernanza multinivel y descentralización administrativa en Colombia. Editorial Universidad del Rosario.

Sabatier, P. A., & Weible, C. M. (2014). Theories of the policy process (3rd ed.). Westview Press.

Sánchez, G. (2021). Arquitectura bioclimática aplicada a equipamientos públicos locales. Editorial Gustavo Gili.

Sarmiento, J. P., & Trujillo, C. (2024). Inversión pública y regalías en el sector cultura: Análisis de la ejecución técnica 2020–2024. Centro de Pensamiento en Gestión Pública.

Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and innovation. Harvard Business School Press.

Sistema General de Regalías [SGR]. (2024). Informe de balance, alertas técnicas y estados de avance físico-financiero en las infraestructuras financiadas por regalías. Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Valencia, G. (2025). El valor público del espacio: Evaluación ex-post de casas de cultura y bibliotecas en municipios PDET. Universidad de los Andes.

Wysocki, R. K. (2019). Effective project management: Traditional, agile, extreme, hybrid (8th ed.). John Wiley & Sons.

ANEXOS

Anexo A. *Instrumento de encuesta aplicado.*

Objetivo de la encuesta: Recopilar y caracterizar la percepción de actores técnicos vinculados a la ejecución, interventoría y supervisión de Proyectos Tipo, respecto a su adaptación a las condiciones locales de los municipios estudiados. La encuesta evalúa cuatro dimensiones: adaptabilidad geotécnica, habitabilidad y condiciones bioclimáticas, gestión contractual y sostenibilidad fiscal y capacidad local.

Autora: María Camila Tobar Vivas.

Validez: La presente encuesta es adaptada del Proyecto de investigación: "*Estrategias de gobernanza y gestión técnica para superar las barreras de ejecución en los Proyectos Tipo de infraestructura cultural en Colombia".*; de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Declaración inicial: Este instrumento tiene una finalidad estrictamente académica e investigativa y busca recopilar información sobre la percepción de profesionales vinculados a la ejecución, interventoría y supervisión de Proyectos Tipo, con el propósito de analizar su nivel de adaptación a las condiciones geotécnicas, topográficas, climáticas, contractuales y socioeconómicas de los municipios donde son implementados.

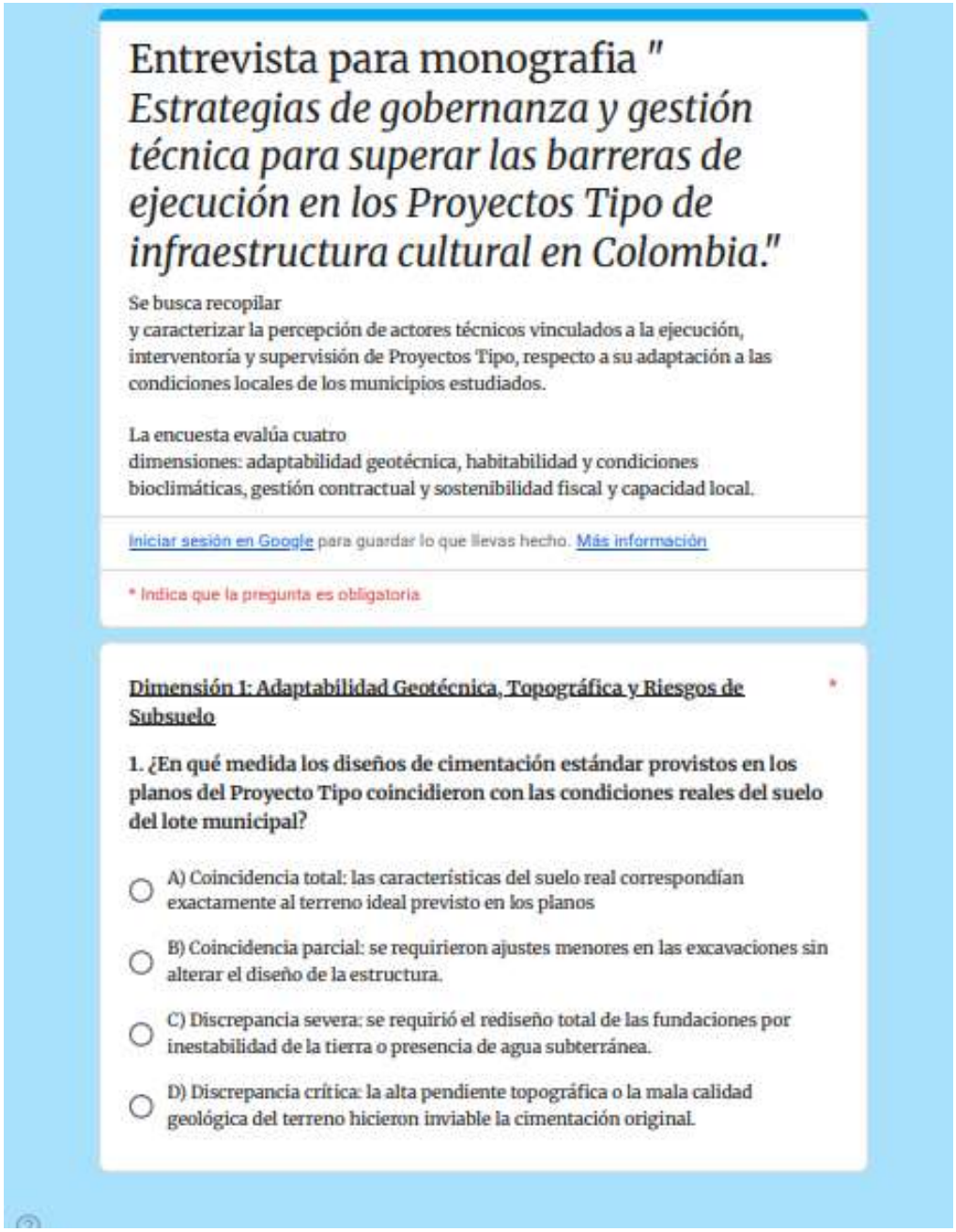
La información recolectada será tratada de manera confidencial y utilizada exclusivamente con fines académicos, de investigación y análisis. Las respuestas serán codificadas y presentadas de forma anónima, evitando la identificación individual de los participantes, y serán procesadas mediante procedimientos de organización, validación y análisis estadístico.

La participación es voluntaria y la información suministrada no será compartida con terceros para fines distintos a los establecidos en esta investigación. Los resultados se utilizarán de manera agregada para identificar brechas, dificultades y oportunidades de mejora en la aplicación de modelos estandarizados de infraestructura pública, respetando los principios éticos y la normativa vigente en Colombia.

Definiciones importantes:

- **Proyectos Tipo:** Son modelos de proyectos de inversión pública diseñados para ser utilizados en diferentes municipios que presentan necesidades y características similares. Permiten contar con diseños y especificaciones previamente establecidos para facilitar la formulación y ejecución de los proyectos.

- **Adaptabilidad del Proyecto Tipo:** Es la capacidad que tiene un diseño estándar para ajustarse a las condiciones particulares del lugar donde se ejecuta. Comprende aspectos relacionados con el suelo, la topografía, el clima, los materiales, las condiciones de construcción y las necesidades de los usuarios.
- **Sostenibilidad post-construcción:** Es la capacidad del municipio para mantener y poner en funcionamiento la infraestructura después de terminada la obra. Considera los recursos disponibles para cubrir los gastos de mantenimiento, servicios, personal y demás necesidades necesarias para que el proyecto continúe prestando el servicio.



Entrevista para monografia "*Estrategias de gobernanza y gestión técnica para superar las barreras de ejecución en los Proyectos Tipo de infraestructura cultural en Colombia.*"

Se busca recopilar
y caracterizar la percepción de actores técnicos vinculados a la ejecución, interventoría y supervisión de Proyectos Tipo, respecto a su adaptación a las condiciones locales de los municipios estudiados.

La encuesta evalúa cuatro
dimensiones: adaptabilidad geotécnica, habitabilidad y condiciones bioclimáticas, gestión contractual y sostenibilidad fiscal y capacidad local.

Iniciar sesión en Google para guardar lo que llevas hecho. Más información

* Indica que la pregunta es obligatoria

Dimensión 1: Adaptabilidad Geotécnica, Topográfica y Riesgos de Subsuelo *

1. ¿En qué medida los diseños de cimentación estándar provistos en los planos del Proyecto Tipo coincidieron con las condiciones reales del suelo del lote municipal?

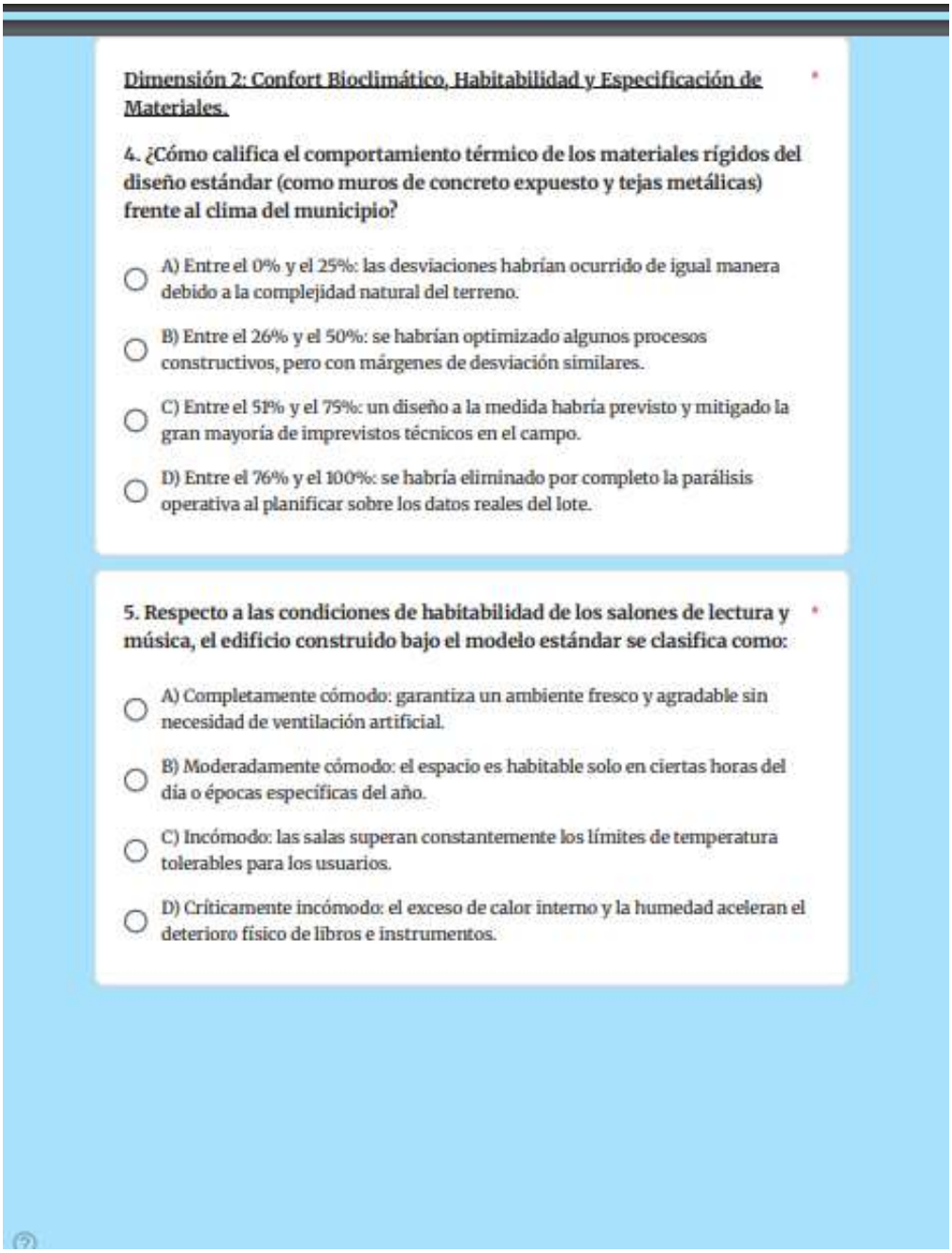
- A) Coincidencia total: las características del suelo real correspondían exactamente al terreno ideal previsto en los planos
- B) Coincidencia parcial: se requirieron ajustes menores en las excavaciones sin alterar el diseño de la estructura.
- C) Discrepancia severa: se requirió el rediseño total de las fundaciones por inestabilidad de la tierra o presencia de agua subterránea.
- D) Discrepancia crítica: la alta pendiente topográfica o la mala calidad geológica del terreno hicieron inviable la cimentación original.

2. ¿Cuál fue el impacto principal de las condiciones imprevistas del subsuelo sobre los costos y tiempos de la obra? *

- A) Ninguno: no se registraron sobrecostos ni retrasos asociados a la geotecnia o a la topografía.
- B) Bajo: ocasionó modificaciones menores que no superaron el 5% del presupuesto inicial ni los 30 días de retraso.
- C) Alto: provocó la inyección de recursos económicos adicionales significativos y la ampliación sucesiva de los plazos de entrega.
- D) Crítico: obligó a la parálisis total de la obra y generó disputas contractuales por el desequilibrio económico de la construcción.

3. Desde su perspectiva técnica, ¿qué porcentaje de los retrasos y sobrecostos en la etapa de cimentación se habrían evitado si los diseños se hubieran realizado desde el principio a la medida del lote local? *

- A) Entre el 0% y el 25%: las desviaciones habrían ocurrido de igual manera debido a la complejidad natural del terreno.
- B) Entre el 26% y el 50%: se habrían optimizado algunos procesos constructivos, pero con márgenes de desviación similares.
- C) Entre el 51% y el 75%: un diseño a la medida habría previsto y mitigado la gran mayoría de imprevistos técnicos en el campo.
- D) Entre el 76% y el 100%: se habría eliminado por completo la parálisis operativa al planificar sobre los datos reales del lote.



Dimensión 2: Confort Bioclimático, Habitabilidad y Especificación de Materiales. *

4. ¿Cómo califica el comportamiento térmico de los materiales rígidos del diseño estándar (como muros de concreto expuesto y tejas metálicas) frente al clima del municipio?

- A) Entre el 0% y el 25%: las desviaciones habrían ocurrido de igual manera debido a la complejidad natural del terreno.
- B) Entre el 26% y el 50%: se habrían optimizado algunos procesos constructivos, pero con márgenes de desviación similares.
- C) Entre el 51% y el 75%: un diseño a la medida habría previsto y mitigado la gran mayoría de imprevistos técnicos en el campo.
- D) Entre el 76% y el 100%: se habría eliminado por completo la parálisis operativa al planificar sobre los datos reales del lote.

5. Respecto a las condiciones de habitabilidad de los salones de lectura y música, el edificio construido bajo el modelo estándar se clasifica como: *

- A) Completamente cómodo: garantiza un ambiente fresco y agradable sin necesidad de ventilación artificial.
- B) Moderadamente cómodo: el espacio es habitable solo en ciertas horas del día o épocas específicas del año.
- C) Incómodo: las salas superan constantemente los límites de temperatura tolerables para los usuarios.
- D) Críticamente incómodo: el exceso de calor interno y la humedad aceleran el deterioro físico de libros e instrumentos.

6. ¿Qué tipo de intervención física se requirió realizar sobre el diseño original para intentar adaptar el edificio a las condiciones climáticas locales? *

- A) Ninguna: el diseño estándar se ejecutó de forma idéntica sin alterar fachadas, ventanas ni materiales.
- B) Ajustes menores: instalación de películas de control solar en los vidrios o sistemas básicos de ventilación natural.
- C) Modificaciones estructurales: adición de cielo rasos, aislamiento térmico en los techos o cambios en los materiales de los muros.
- D) Adiciones mecánicas costosas: instalación obligada de sistemas de aire acondicionado que no estaban presupuestados al inicio.

Dimensión 3: Gestión Contractual, Burocracia Institucional y Control Técnico. *

7. Al surgir la necesidad de incluir precios nuevos de materiales o mayores cantidades de obra, ¿cuál fue el principal obstáculo identificado?

- A) Ninguno: los trámites de modificación presupuestal fluyeron de manera ágil y oportuna entre los ingenieros y el Estado.
- B) Lentitud en los sistemas informáticos: el cargue y actualización de reportes técnicos demoró el ritmo ordinario de los procesos.
- C) Temor a sanciones institucionales: los revisores locales frenaron las firmas de los cambios por miedo a investigaciones de auditoría.
- D) Hermetismo del modelo: la imposibilidad práctica de alterar las metas físicas y las planillas fijas que venían desde el nivel central.

8. ¿Cuánto tiempo promedio demoró el trámite burocrático para autorizar legalmente una adición de dinero o una ampliación de tiempo en este Proyecto Tipo? *

- ○ A) Menos de 30 días calendario: el proceso de aprobación funcionó de manera eficiente y sin detener las actividades.
- ○ B) Entre 31 y 90 días calendario: un rezago moderado que causó ralentización y demoras en el avance diario de los obreros.
- ○ C) Entre 91 y 180 días calendario: retraso severo que obligó a firmar actas de suspensión temporal del contrato de construcción.
- ○ D) Más de 180 días calendario: parálisis crónica que congeló el avance físico de la obra civil y deterioró materiales almacenados.

9. ¿Cómo evalúa la capacidad de maniobra y autonomía del supervisor técnico local para resolver problemas de ingeniería en el día a día bajo este modelo estandarizado? *

- ○ A) Alta autonomía: el supervisor local cuenta con facultades plenas para adaptar los planos sobre la marcha según las necesidades
- ○ B) Autonomía moderada: puede autorizar cambios estéticos o de acabados, pero depende de la oficina central para lo estructural.
- ○ C) Baja autonomía: cada contingencia en el lote, por mínima que sea, exige mesas técnicas de revisión con las agencias nacionales.
- ○ D) Nula autonomía: la rigidez del modelo anula la gerencia local, limitando el rol del supervisor a firmar actas preestablecidas.

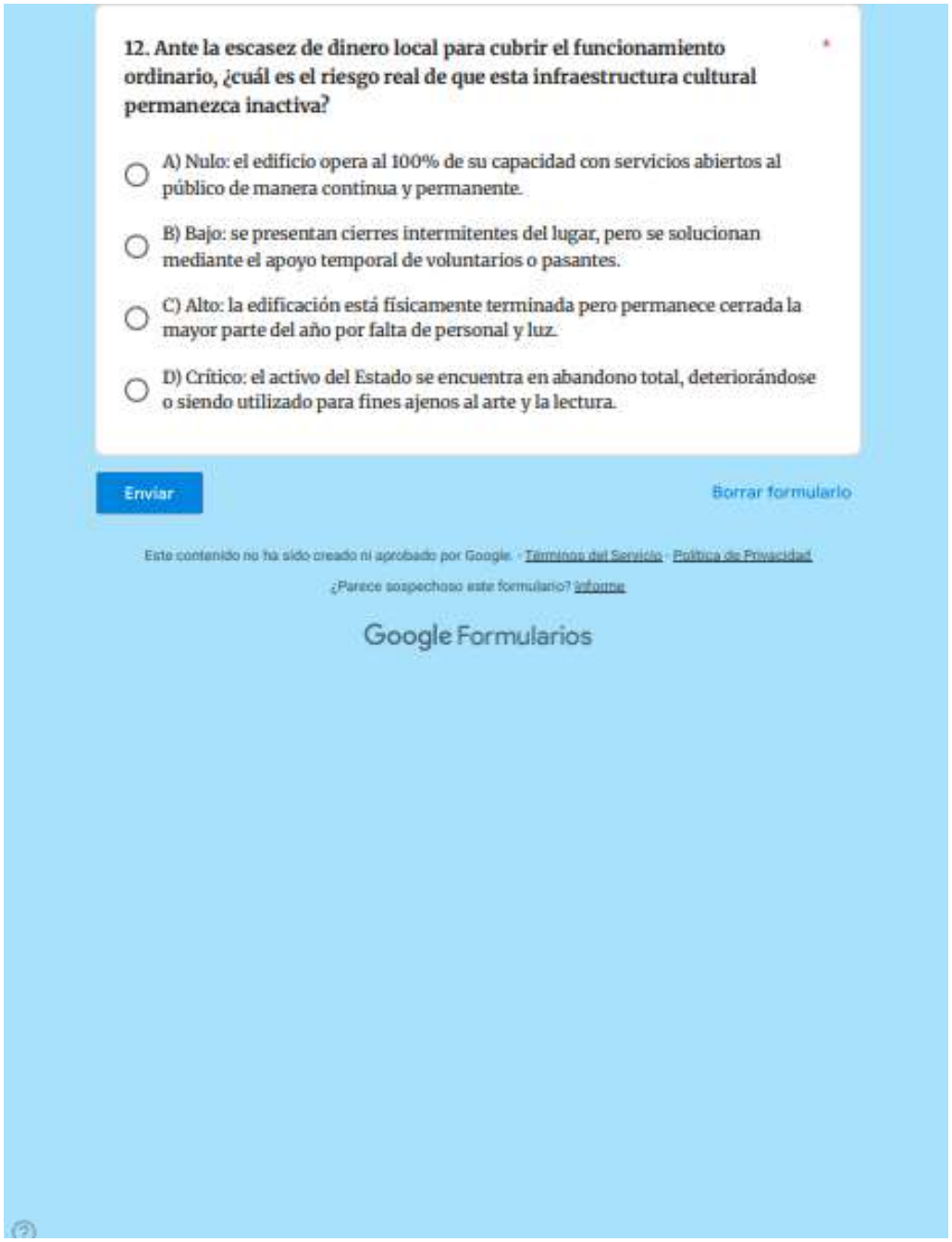
Dimensión 4: Sostenibilidad Fiscal Post-Construcción y Capacidad Económica Local. *

10. ¿Cuál es el impacto financiero estimado del costo de operación y mantenimiento anual del edificio (luz, agua, seguros, vigilancia) sobre los ingresos propios de la alcaldía?

- A) Sostenible: el presupuesto interno del municipio absorbe los costos de la edificación sin afectar otras inversiones.
- B) Presión moderada: obliga a recortar o redistribuir recursos que estaban destinados a otros programas del municipio.
- C) Asfixia presupuestal: el mantenimiento del edificio compromete severamente la estabilidad de las finanzas internas de la alcaldía.
- D) Inviabilidad absoluta: sostener el edificio en funcionamiento cuesta más dinero que la totalidad de los ingresos propios anuales del municipio.

11. ¿Qué limitación económica enfrenta la alcaldía para contratar el personal necesario (bibliotecarios e instructores de artes y baile) que ponga en marcha el espacio? *

- A) Ninguna: el municipio cuenta con los recursos suficientes para contratar y financiar permanentemente las nóminas del personal.
- B) Restricción parcial: el presupuesto permite contrataciones temporales por pocos meses, pero impide generar empleos fijos.
- C) Restricción severa: los topes de gasto interno de la alcaldía bloquean por completo la posibilidad de vincular nuevos talleristas.
- D) Bloqueo total: el municipio se encuentra en quiebra financiera o reestructuración de deudas, impidiendo cualquier tipo de contratación


12. Ante la escasez de dinero local para cubrir el funcionamiento ordinario, ¿cuál es el riesgo real de que esta infraestructura cultural permanezca inactiva? *
A) Nulo: el edificio opera al 100% de su capacidad con servicios abiertos al público de manera continua y permanente.
B) Bajo: se presentan cierres intermitentes del lugar, pero se solucionan mediante el apoyo temporal de voluntarios o pasantes.
C) Alto: la edificación está físicamente terminada pero permanece cerrada la mayor parte del año por falta de personal y luz.
D) Crítico: el activo del Estado se encuentra en abandono total, deteriorándose o siendo utilizado para fines ajenos al arte y la lectura.
Enviar
Borrar formulario
Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. - Términos del Servicio - Política de Privacidad
¿Parece sospechoso este formulario? Informe
Google Formularios

Code book: reúne las variables utilizadas para organizar y analizar las respuestas de la encuesta. Las 12 preguntas están distribuidas en cuatro dimensiones de estudio: geotecnia, condiciones bioclimáticas, gestión contractual y sostenibilidad**.**

Nombre de Variable	Dimensión Asociada	Descripción de la Variable	Escala de Codificación (Valor Numérico)
DIM1_P1	Dim. 1: Geotecnia	Coincidencia de cimentación estándar vs real	1=A (Total), 2=B (Parcial), 3=C (Severa), 4=D (Crítica)
DIM1_P2	Dim. 1: Geotecnia	Impacto imprevistos subsuelo en costo/tiempo	1=A (Ninguno), 2=B (Bajo), 3=C (Alto), 4=D (Crítico)
DIM1_P3	Dim. 1: Geotecnia	% retrasos evitables con diseño a medida	1=A (0-25%), 2=B (26-50%), 3=C (51-75%), 4=D (76-100%)
DIM2_P4	Dim. 2: Bioclimática	Comportamiento térmico de materiales rígidos	1=A (Óptimo), 2=B (Aceptable), 3=C (Deficiente), 4=D (Inhabitable)
DIM2_P5	Dim. 2: Bioclimática	Habitabilidad en salas de lectura/música	1=A (Cómodo), 2=B (Mod. cómodo), 3=C (Incómodo), 4=D (Crítico)
DIM2_P6	Dim. 2: Bioclimática	Intervención física requerida para adaptación	1=A (Ninguna), 2=B (Menor), 3=C (Estructural), 4=D (Mecánica costosa)
DIM3_P7	Dim. 3: Gestión Cont.	Obstáculo para inclusión de precios nuevos	1=A (Ninguno), 2=B (Lentitud), 3=C (Temor sanción), 4=D (Hermetismo)
DIM3_P8	Dim. 3: Gestión Cont.	Tiempo promedio de trámite burocrático	1=A (<30d), 2=B (31-90d), 3=C (91-180d), 4=D (>180d)
DIM3_P9	Dim. 3: Gestión Cont.	Autonomía del supervisor técnico local	1=A (Alta), 2=B (Moderada), 3=C (Baja), 4=D (Nula)
DIM4_P10	Dim. 4: Sostenibilidad	Impacto financiero de operación en alcaldía	1=A (Sostenible), 2=B (Presión mod.), 3=C (Asfixia), 4=D (Inviable)
DIM4_P11	Dim. 4: Sostenibilidad	Limitación económica para contratar personal	1=A (Ninguna), 2=B (Parcial), 3=C (Severa), 4=D (Bloqueo total)
DIM4_P12	Dim. 4: Sostenibilidad	Riesgo de inactividad de infraestructura	1=A (Nulo), 2=B (Bajo), 3=C (Medio), *4=D (Alto)*

Para dar cumplimiento estricto al diseño metodológico de la investigación, la herramienta informática seleccionada es Microsoft Excel, un software de hojas de cálculo que funciona como un sistema gestor de bases de datos relacionales y descriptivas de pequeña escala.

El diseño metodológico de esta investigación es cuantitativo-descriptivo con una escala ordinal (donde las opciones A, B, C y D representan niveles crecientes de gravedad del 1 al 4).

ID_ENCUESTADO	MUNICIPIO	DIM1_P1	DIM1_P2	DIM1_P3	DIM2_P4	DIM2_P5	DIM2_P6	DIM3_P7	DIM3_P8	DIM3_P9	DIM4_P10	DIM4_P11	DIM4_P12
ID_001	Covarachía	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
ID_002	Duitama	3	2	3	1	1	1	1	1	3	1	2	1
ID_003	Covarachía	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
ID_004	Duitama	3	2	3	1	1	1	1	1	3	1	2	1
ID_005	Lebrija	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
ID_006	San Jacinto	4	1	1	3	2	1	1	1	3	1	2	2
ID_007	Lebrija	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
ID_008	San Jacinto	4	1	1	3	2	1	1	1	3	1	2	2
ID_009	N/A (General)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
ID_010	N/A (General)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1

Anexo B. *Autorización para la Recolección y Uso de Datos.*

Objetivo: Recopilar y caracterizar la percepción de actores técnicos vinculados a la ejecución, interventoría y supervisión de Proyectos Tipo, respecto a su adaptación a las condiciones locales de los municipios estudiados. La encuesta evalúa cuatro dimensiones: adaptabilidad geotécnica, habitabilidad y condiciones bioclimáticas, gestión contractual y sostenibilidad fiscal y capacidad local.

Autora: María Camila Tobar Vivas.

El presente documento tiene como finalidad solicitar la autorización expresa de las personas participantes para recopilar, utilizar y tratar los datos personales y la información suministrada durante la encuesta, exclusivamente en el desarrollo de la investigación relacionada con la gestión y ejecución de los Proyectos Tipo objeto de estudio.

---

1. Información sobre el estudio:

Se está desarrollando una investigación orientada a analizar la aplicación de los Proyectos Tipo en diferentes municipios y su relación con las condiciones particulares de cada territorio. A partir de las respuestas obtenidas mediante esta encuesta, se busca identificar las principales dificultades relacionadas con la adaptación geotécnica, las condiciones bioclimáticas, la gestión contractual y la sostenibilidad de la infraestructura. El propósito principal es establecer oportunidades de mejora que permitan fortalecer la planificación, ejecución y funcionamiento de estos proyectos de acuerdo con las necesidades y características de cada municipio.

---

2. Compromiso de Confidencialidad:

La información suministrada por los participantes durante la encuesta será manejada de manera confidencial y utilizada exclusivamente para los fines académicos y de investigación establecidos en el estudio. Los datos serán tratados de forma anónima y no se divulgará información que permita identificar a los participantes o a las entidades involucradas sin la correspondiente autorización.

---

3. Autorización para el uso de datos:

Por medio de la presente, autorizo a las investigadoras responsables del estudio a:

- Recopilar y utilizar la información suministrada en esta encuesta exclusivamente para el desarrollo de los objetivos académicos y de investigación establecidos.
- Almacenar y conservar los datos obtenidos en medios adecuados, procurando mantener su seguridad, integridad y confidencialidad durante el desarrollo del estudio.

- Presentar y divulgar los resultados obtenidos de manera general y anónima, sin incluir información que permita identificar directamente a los participantes o a las entidades relacionadas con la investigación.

4. Derechos de los participantes.

Las personas que participen en la encuesta como gestores tendrán los siguientes derechos:

- Pedir que sus datos sean eliminados o que se quite cualquier información que permita identificarlos, en caso de que así lo decidan.
- Retirar en cualquier momento la autorización para utilizar la información entregada, sin que esto tenga consecuencias sobre su participación en otros programas o proyectos de la Secretaría Distrital de Movilidad.
- Conocer los resultados generales del estudio una vez finalizado, a través de un informe que presente los principales hallazgos de la investigación.

5. Declaración de consentimiento

Declaro que he leído y comprendido la información presentada en este documento. Asimismo, manifiesto que conozco las condiciones relacionadas con el manejo de la información y autorizo el uso de los datos que proporcione para los fines establecidos en el estudio.

Firma:

Nombre completo: _____

Firma: _____

Fecha: _____