

**Propuesta teórica de un modelo de gestión de riesgos para proyectos de
infraestructura social en comunidades Wayuu: integración de estándares PMI®
para contextos de alta vulnerabilidad**

Giovanny José Zúñiga Sotillo

**Trabajo de grado para optar el título de Magister en Dirección y Gestión de
Proyectos**

Director

Denis Manuel Roa García

Doctor en Gerencia de Proyectos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos

2026

Dedicatoria

A Dios, por darme la fortaleza en los momentos de duda, por guiar mis pasos en este camino y por permitirme llegar hasta aquí. Sin su voluntad, este logro no habría sido posible.

A mi esposa, por caminar este proceso a mi lado como la más firme compañía. Por sostenerme en los momentos de cansancio, por recordarme cada meta cuando yo mismo dudaba, por estar atenta a cada fecha, por impulsarme con sus palabras y por mirarme siempre con orgullo incluso antes de llegar a la meta. Este logro también es suyo.

A mis hijos, Salvador y Luca, por ser la razón más profunda de cada esfuerzo. Por inspirarme a ser mejor cada día y recordarme que todo sacrificio tiene sentido cuando se construye pensando en ustedes.

A mis padres, por el ejemplo inquebrantable de trabajo, por la pujanza que los define y por los valores que sembraron en mí, que hoy son la base de todo lo que soy y de todo lo que construyo.

A mi familia y amigos, por su confianza constante, por celebrar mis avances como propios y por acompañarme, con orgullo y cariño, en cada paso de este camino.

A todos ustedes, gracias por ser parte de esta historia que hoy se convierte en logro.

Agradecimientos

A mi alma mater, la *Universidad Santo Tomás*, por abrirme nuevamente sus puertas y permitirme regresar, esta vez en una nueva etapa de formación y crecimiento. Volver a sus aulas no solo significó avanzar académicamente, sino también reencontrarme con el sentido profundo del conocimiento como herramienta de transformación.

Al pueblo Wayuu, por su sabiduría, su resistencia y su forma de entender el territorio y la vida. Este trabajo encuentra en ustedes su razón de ser y su mayor aprendizaje. Gracias por enseñarme que el desarrollo no puede construirse sin identidad, sin respeto y sin escucha.

A mis *amigos y colegas*, por sus aportes, sus conversaciones y su disposición para compartir conocimiento y experiencia. Cada reflexión compartida contribuyó a darle forma y sentido a esta investigación.

A mis *compañeros de maestría*, por el camino recorrido juntos, por el apoyo mutuo y por cada intercambio que enriqueció este proceso académico y humano.

A mi director, el *Doctor Denis Roa*, por su orientación, sus observaciones precisas y su acompañamiento constante, que fueron fundamentales para el desarrollo y consolidación de este trabajo.

A todas las personas que, de una u otra manera, hicieron parte de este proceso, gracias por aportar a la construcción de este logro que hoy se materializa.

Contenido

Introducción.....	13
1. Propuesta teórica de un modelo de gestión de riesgos para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu: integración de estándares PMI® para contextos de alta vulnerabilidad	16
1.1. Planteamiento del problema	16
1.1.1. Pregunta problema	18
1.2. Justificación	19
1.3. Objetivos.....	20
1.3.1. Objetivo general	20
1.3.2. Objetivos específicos.....	21
1.4. Enfoque del trabajo.....	21
1.5. Alcance	22
1.6. Metodología.....	23
2. Marcos de referencia	25
2.1. Marco teórico.....	25
2.1.1. Fundamentos conceptuales de la gestión de riesgos	26
2.1.2. Aportes teóricos complementarios.....	33
2.1.3. Gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social	34
2.1.4. Integración del contexto cultural y territorial en la gestión de riesgos	35
2.1.5. Síntesis: hacia un modelo contextualizado	37
2.2. Marco normativo	38
2.2.1. La Guía del PMBOK® (6ª y 7ª ediciones).....	39
2.2.2. Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI (2019)	40

2.2.3. Modelo Estándar de Control Interno (MECI)	44
2.2.4. Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG)	46
2.2.5. Análisis comparativo y de aplicabilidad	47
2.3. Marco contextual	51
2.3.1. Condiciones geográficas de La Guajira.....	51
2.3.2. Condiciones sociales y culturales.....	52
2.3.3. Problemática estructural en proyectos de infraestructura social en La Guajira	53
2.4. Marco legal	57
2.4.1. Derechos de los pueblos indígenas y consulta previa	57
2.4.2. Normativa de infraestructura social y gestión pública	58
2.4.3. Transparencia, control y rendición de cuentas en la gestión de inversiones	58
2.4.4. Implicación para el modelo de gestión de riesgos.....	59
3. Diseño metodológico	60
3.1. Tipo de investigación.....	60
3.2. Enfoque metodológico.....	61
3.3. Diseño de la investigación.....	61
3.4. Población y muestra.....	62
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de información	63
3.6. Procedimiento para el análisis de la información.....	65
3.7. Alcances y limitaciones del estudio.....	66
4. Diagnóstico y análisis del contexto	68
4.1. Identificación de antecedentes y casos relevantes	68

4.2. Análisis de riesgos frecuentes en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu	70
4.2.1. Riesgos técnicos	70
4.2.2. Riesgos culturales	71
4.2.3. Riesgos financieros.....	72
4.2.4. Riesgos operacionales y de sostenibilidad	72
4.3. Resultados de vigilancia tecnológica y revisión documental	75
4.3.1. Síntesis de hallazgos.....	77
5. Diseño del Modelo de Gestión de Riesgos	81
5.1. Principios orientadores del modelo	81
5.2. Selección y adaptación de la metodología base.....	82
5.2.1. Ejes de ajuste metodológico para el contexto territorial	84
5.3. Identificación de variables territoriales y socioculturales	86
5.3.1. Riesgos técnico-operativos.....	87
5.3.2. Riesgos territoriales y logísticos.....	88
5.3.3. Riesgos socioculturales	88
5.3.4. Riesgos institucionales y de gobernanza	89
5.4. Arquitectura del modelo de gestión de riesgos.....	90
5.5. Diseño de la matriz de gestión de riesgos contextualizada	93
5.6. Índice de Criticidad Territorial (ICT).....	96
5.6.1. Estructura del Índice de Criticidad Territorial	97
5.6.2. Definición de variables del ICT	100
5.6.3. Interpretación del índice	101
5.6.4. Criterios de valoración de las variables del ICT	105

5.6.5.	Integración del ICT en el modelo de gestión de riesgos	108
5.6.6.	Limitaciones del ICT	109
5.6.7.	Ejemplo de aplicación del Índice de Criticidad Territorial	109
5.7.	Integración de stakeholders en la gestión del riesgo	117
5.8.	Síntesis del modelo de gestión de riesgos propuesto.....	120
6.	Validación del modelo y participación de Stakeholders	123
6.1.	Enfoque de validación del modelo	123
6.2.	Diseño de los instrumentos de recolección de información	127
6.2.1.	Instrumento de percepción territorial del riesgo.....	128
6.2.2.	Encuesta de validación del modelo propuesto	129
6.3.	Procedimiento de aplicación de los instrumentos.....	130
6.4.	Procedimiento de análisis de la información.....	131
6.5.	Resultados de la validación	133
6.5.1.	Resultados del instrumento de percepción territorial del riesgo	133
6.5.2.	Resultados del instrumento de validación del modelo	136
6.5.3.	Síntesis e interpretación de resultados de la validación	140
6.6.	Criterios de validación del modelo	142
6.7.	Integración de resultados al modelo	144
7.	Conclusiones	148
7.1.	Valor, viabilidad y proyección del modelo	150
8.	Recomendaciones.....	152
	Apéndices	157

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Comparativo de marcos normativos y su aplicabilidad en contextos multiculturales</i>	48
Tabla 2. <i>Tipología ampliada de riesgos frecuentes en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu</i>	73
Tabla 3. <i>Herramientas y enfoques de vigilancia tecnológica aplicables al modelo de gestión de riesgos</i>	78
Tabla 4. <i>Ejes de ajuste metodológico para la adaptación de modelo.</i>	85
Tabla 5. <i>Definición de variables del ICT</i>	103
Tabla 6. <i>Tabla de interpretación de rangos.</i>	104
Tabla 7. <i>Tabla de Valoración de la Probabilidad de Ocurrencia (P).</i>	105
Tabla 8. <i>Tabla de Valoración del Impacto Técnico (IT).</i>	106
Tabla 9. <i>Tabla de Valoración del Impacto Social (IS).</i>	107
Tabla 10. <i>Tabla de Valoración del Nivel de Influencia de Actores (NA).</i>	107
Tabla 11. <i>Ejemplo 1 Riesgo sociocultural</i>	110
Tabla 12. <i>Ejemplo 2 Riesgo territorial</i>	111
Tabla 13. <i>Ejemplo 3 Riesgo ambiental</i>	112
Tabla 14. <i>Ejemplo 4 Riesgo sociocultural</i>	113
Tabla 15. <i>Compilación ejemplos aplicación ICT</i>	116
Tabla 16. <i>Stakeholders.</i>	118
Tabla 17. <i>Perfil de participantes</i>	125
Tabla 18. <i>Caracterización de instrumentos aplicados</i>	128
Tabla 19. <i>Síntesis de resultados de la validación del modelo</i>	142

Lista de figuras

Figura 1. <i>Modelo de gestión de riesgos contextualizado para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.</i>	122
Figura 2. <i>Distribución de participantes del proceso de validación según perfil</i>	126
Figura 3. <i>Pertinencia de variables socioterritoriales dentro del análisis de riesgos</i>	135
Figura 4. <i>Resultados de percepción sobre el modelo y el ICT</i>	138
Figura 5. <i>Percepción sobre la aplicabilidad del modelo en proyectos de infraestructura social</i>	139

Lista de apéndices

Apéndice A. *Instrumento de percepción territorial de riesgo*..... 157

Apéndice B. *Instrumento de validación del modelo*..... 162

Resumen

El presente trabajo diseña un modelo de gestión de riesgos para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, en La Guajira, integrando los lineamientos del PMI con variables socioculturales y territoriales. La metodología, de enfoque cualitativo aplicado, combina revisión documental, análisis contextual y validación con actores territoriales y técnicos. Los resultados evidencian que los enfoques tradicionales son insuficientes en contextos interculturales. Como aporte, se propone el Índice de Criticidad Territorial (ICT), que permite una priorización integral del riesgo. El modelo contribuye a mejorar la viabilidad, sostenibilidad y pertinencia de los proyectos.

Palabras clave: gestión de riesgos, infraestructura social, interculturalidad, comunidades Wayuu, PMI, ICT

Abstract

This study designs a risk management model for social infrastructure projects in Wayuu communities in La Guajira, integrating PMI guidelines with sociocultural and territorial variables. The methodology follows an applied qualitative approach, combining document review, contextual analysis, and validation with territorial and technical stakeholders. The findings show that traditional approaches are insufficient in intercultural contexts. As a contribution, the Territorial Criticality Index (TCI) is proposed to support comprehensive risk prioritization. The model improves project feasibility, sustainability, and contextual relevance.

Keywords: risk management, social infrastructure, interculturality, Wayuu communities, PMI, TCI

Introducción

En el departamento de La Guajira, al norte de Colombia, los proyectos de infraestructura social representan una de las principales estrategias para mejorar las condiciones de vida de las comunidades más vulnerables. Sin embargo, su ejecución ha evidenciado una tendencia preocupante: muchas de estas intervenciones no alcanzan los objetivos propuestos o se vuelven insostenibles con el paso del tiempo. Escuelas cerradas, centros de salud inoperantes, sistemas de abastecimiento de agua deteriorados y proyectos energéticos inconclusos configuran un panorama que refleja la persistente brecha entre la planificación técnica y la realidad sociocultural del territorio (Contraloría General de la República, 2022; DNP, 2023).

La mayoría de estos proyectos se desarrollan en zonas rurales dispersas habitadas por comunidades Wayuu, pueblo indígena que representa una proporción significativa de la población del departamento. Su organización social matrilineal, su relación espiritual con el territorio y su estructura de clanes constituyen elementos fundamentales de su identidad. No obstante, cuando estos factores no son comprendidos ni integrados adecuadamente en los procesos de planificación, pueden generar conflictos, desarticulación institucional y dificultades en la operación y sostenibilidad de las obras (OIT, 2021). En este contexto, la viabilidad de la infraestructura social depende tanto de la ingeniería y la inversión como del reconocimiento de la interculturalidad y de las dinámicas de gobernanza comunitaria.

Diversos antecedentes, documentados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020) y la Corte Constitucional (Sentencia T-302 de 2017), coinciden en que la ausencia de modelos de gestión adaptados a las condiciones técnicas, culturales y territoriales de La Guajira constituye una de las causas estructurales del bajo desempeño de estas iniciativas. En particular, la planificación de riesgos, concebida tradicionalmente desde una

perspectiva técnica y financiera, ha resultado insuficiente para anticipar los desafíos derivados de la complejidad sociocultural y organizativa del territorio.

En este marco, surge la necesidad de replantear la forma en que se identifican, evalúan y gestionan los riesgos en proyectos de infraestructura social desarrollados en contextos de alta vulnerabilidad. La presente investigación tiene como propósito diseñar un modelo de gestión de riesgos para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, integrando los lineamientos de la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI con variables socioculturales, territoriales e institucionales, con el fin de optimizar la planificación de riesgos y fortalecer la sostenibilidad técnica y social de los proyectos.

El objeto de estudio se sitúa en la intersección entre la gestión de proyectos y la interculturalidad, entendida como la incorporación de las diferencias culturales en los procesos de toma de decisiones técnicas y organizativas. En este sentido, la pregunta de investigación — ¿cómo diseñar un modelo de gestión de riesgos para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, integrando los lineamientos del PMI? — orienta el desarrollo del trabajo y permite abordar la tensión existente entre los marcos metodológicos universales y las particularidades de los contextos locales.

El desarrollo de la investigación se fundamenta en un enfoque metodológico de carácter aplicado, que combina la revisión documental, el análisis de casos, la vigilancia tecnológica y la validación mediante instrumentos dirigidos a actores territoriales y técnicos. Este enfoque permite articular el análisis del contexto con la construcción del modelo, incorporando tanto fundamentos teóricos como elementos empíricos derivados de la percepción de los stakeholders.

El valor de este estudio radica en su capacidad para proponer un modelo de gestión de riesgos contextualizado, que trasciende la lógica tradicional basada en probabilidad e impacto técnico, incorporando de manera estructurada la dimensión socioterritorial dentro del análisis del riesgo. En particular, la formulación del Índice de Criticidad Territorial (ICT) constituye un aporte metodológico relevante, al permitir integrar variables técnicas y contextuales en un mismo esquema de priorización.

En última instancia, esta investigación busca contribuir al desarrollo de enfoques de gestión de riesgos más integrales, en los cuales el territorio deja de ser una variable contextual para convertirse en un componente estructural del análisis del riesgo, aportando tanto al campo académico de la Dirección y Gestión de Proyectos como a la práctica de las instituciones que ejecutan proyectos de infraestructura social en contextos de alta vulnerabilidad.

1. Propuesta teórica de un modelo de gestión de riesgos para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu: integración de estándares PMI® para contextos de alta vulnerabilidad

Este primer capítulo presenta el origen, la justificación y los objetivos de la investigación. En él se plantea el problema central que motiva el desarrollo del trabajo: las limitaciones en la sostenibilidad y viabilidad de los proyectos de infraestructura social ejecutados en comunidades indígenas Wayuu, derivadas de la ausencia de modelos de gestión de riesgos ajustados a su contexto técnico, cultural y territorial. Asimismo, se define el alcance del estudio, los propósitos generales y específicos, y se argumenta la pertinencia de abordar la temática desde la dirección y gestión de proyectos. Este capítulo constituye la base conceptual del Trabajo de Grado, al situar al lector dentro del contexto social y territorial de La Guajira, y al establecer las razones por las cuales resulta necesario proponer un modelo de gestión de riesgos contextualizado y coherente con los estándares internacionales del Project Management Institute (PMI).

1.1. Planteamiento del problema

En el departamento de La Guajira, especialmente en los territorios habitados por comunidades indígenas Wayuu, se han desarrollado múltiples proyectos arquitectónicos y de infraestructura social con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población. Sin embargo, una gran parte de estos proyectos presenta graves problemas de sostenibilidad y continuidad en el tiempo. Muchos no logran ponerse en marcha, se abandonan tras ser entregados o, incluso cuando son concluidos, no cumplen su propósito por factores estructurales que van más allá de lo técnico o presupuestal. (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2022).

Esta situación ha sido evidente en diversos proyectos de escuelas, centros de salud, sistemas de agua potable y equipamientos comunitarios, los cuales, pese a la inversión pública o privada, no operan adecuadamente o son rechazados por las comunidades. El problema no es aislado ni reciente: distintos informes institucionales, diagnósticos territoriales y análisis de impacto revelan que más del 60% de los proyectos sociales ejecutados en zonas rurales dispersas de La Guajira presentan fallas graves de sostenibilidad técnica, financiera o cultural, afectando el desarrollo social y aumentando la desconfianza entre la población y el Estado (Contraloría General de la República, 2021; Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2020).

Diversos estudios desarrollados en América Latina evidencian que los proyectos de infraestructura pública enfrentan riesgos asociados no solo a variables técnicas y financieras, sino también a factores territoriales, institucionales y sociales que condicionan su sostenibilidad y viabilidad. En este contexto, investigaciones recientes destacan que la falta de articulación entre las dinámicas territoriales y los procesos tradicionales de gestión constituye una de las principales limitaciones en la ejecución de proyectos en contextos vulnerables, particularmente en comunidades rurales e interculturales (Pérez & Rodríguez, 2025). Estas condiciones refuerzan la necesidad de desarrollar modelos de gestión de riesgos capaces de integrar variables socioterritoriales dentro de los procesos de planificación y toma de decisiones.

La situación se ha intensificado durante la última década (2013–2023), en parte por el aumento de inversiones con recursos del Sistema General de Regalías, que, si bien permitieron el despliegue de obras físicas, no siempre consideraron las variables culturales, organizativas ni técnicas de los territorios (DNP, 2022). A esto se suma la ausencia de modelos de gestión de riesgos ajustados a estos contextos, que permitan anticipar y mitigar

los factores críticos que afectan la viabilidad de los proyectos. Los riesgos no son únicamente financieros o legales, sino también culturales, territoriales, organizativos y técnicos, muchas veces invisibilizados en las fases de planificación (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2018).

Uno de los factores más influyentes es el arraigo cultural y territorial de la comunidad Wayuu, que tiene sus propias lógicas de organización social, formas de gobernanza, sistemas de uso del agua, y una relación espiritual con el territorio. Estos elementos suelen entrar en conflicto con la lógica institucional del diseño y ejecución de proyectos bajo esquemas estandarizados, generando resistencia, desinterés o incluso apropiación irregular de los recursos (OIT, 2018). En términos técnicos, también hay una desconexión entre los sistemas constructivos o tecnológicos utilizados y las capacidades locales para operarlos o mantenerlos (BID, 2020).

Este escenario evidencia la necesidad de un modelo de gestión de riesgos que integre de manera efectiva los factores culturales, sociales y técnicos propios del contexto indígena wayuu, desde las fases iniciales de los proyectos, con el fin de aumentar su viabilidad y sostenibilidad en el tiempo.

1.1.1. Pregunta problema

¿Cómo diseñar un modelo de gestión de riesgos para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, integrando la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI, para la optimización de la planificación de riesgos en contextos de alta vulnerabilidad técnica, cultural y territorial?

1.2. Justificación

La gestión de riesgos en proyectos arquitectónicos y de infraestructura social suele enfocarse en variables técnicas, financieras o administrativas, dejando de lado factores esenciales cuando se desarrollan en contextos de alta complejidad cultural y territorial, como ocurre en las comunidades indígenas del pueblo Wayuu, en La Guajira. En estos entornos, la sostenibilidad de las obras no depende únicamente de su diseño o ejecución, sino también de la capacidad del proyecto para dialogar con el entorno social, los saberes tradicionales, las lógicas propias de uso y apropiación, y las dinámicas derivadas de la territorialidad ancestral.

Diversos estudios han documentado cómo, en estos contextos, proyectos de inversión pública con altos presupuestos en fase de ejecución (CAPEX) han fracasado por no considerar dichos aspectos. Se han identificado casos en los que las comunidades rechazan o no utilizan las obras una vez entregadas, sistemas técnicos resultan inoperables para los usuarios finales, se genera desinterés en el mantenimiento (OPEX) o surgen conflictos internos que detienen el avance de las iniciativas (Contraloría General de la República, 2022; BID, 2018). De igual manera, investigaciones y reportes institucionales señalan que algunos actores, internos o externos, pueden instrumentalizar el argumento cultural o ancestral para manipular o bloquear la ejecución de proyectos, afectando su viabilidad (OIT, 2017; BID, 2018).

Ante esta realidad, se plantea la necesidad de diseñar un modelo de gestión de riesgos que, tomando como base la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI, incorpore herramientas de vigilancia tecnológica y, sobre todo, integre la comprensión profunda del territorio y la cultura como ejes centrales del análisis de viabilidad. Este modelo debe ir más allá de los esquemas tradicionales de probabilidad e impacto, anticipándose a riesgos reales y contextualizados, y que dialogue con la realidad del territorio.

La propuesta busca generar una herramienta práctica y adaptable para quienes diseñan, gestionan o ejecutan proyectos de infraestructura social en comunidades indígenas, particularmente en el contexto Wayuu. No se trata de imponer una lógica de gestión externa, sino de construir un marco metodológico que articule lo técnico con lo cultural, desde una mirada crítica, sensible y realista.

El valor agregado del trabajo radica en que no solo identifica los riesgos, sino que los organiza, clasifica y traduce en un modelo aplicable por entidades públicas, organizaciones sociales, ONG o consultores independientes. De esta forma, se pretende no solo aumentar la viabilidad de las iniciativas, sino también garantizar su sostenibilidad en el tiempo, entendida como la permanencia útil y efectiva de las obras en beneficio de la comunidad.

Finalmente, esta investigación aporta al campo de la Dirección de Proyectos al proponer un enfoque adaptado a territorios históricamente vulnerables, donde los marcos tradicionales resultan insuficientes, e invita a repensar los proyectos sociales desde una perspectiva intercultural, técnica y ética.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar un modelo de gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, integrando la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI, para la optimización de la planificación de riesgos en contextos de alta vulnerabilidad técnica, cultural y territorial.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Diagnosticar los factores de vulnerabilidad técnica, cultural y territorial que inciden en la ejecución de proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, mediante revisión documental, entrevistas cualitativas y análisis de casos, con el fin de que se establezcan criterios contextuales para la formulación del modelo.

2. Contextualizar los lineamientos de la Guía del PMBOK® y del Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI mediante un proceso de vigilancia tecnológica, incorporando técnicas cualitativas y cuantitativas de evaluación de riesgos, buscando una propuesta metodológica ajustada a las particularidades técnicas, sociales y territoriales de las comunidades Wayuu.

3. Diseñar la estructura, los componentes y los criterios de evaluación del modelo de gestión de riesgos, integrando los elementos técnicos y contextuales identificados, orientando la planificación de riesgos desde un enfoque integral y culturalmente adaptado a comunidades indígenas.

1.4. Enfoque del trabajo

Este trabajo de investigación adopta un enfoque aplicado, interdisciplinar y territorial, orientado a la generación de un modelo de gestión de riesgos para proyectos arquitectónicos sociales en comunidades indígenas, particularmente en el pueblo Wayuu del departamento de La Guajira. Parte de una lectura crítica y contextual sobre el fracaso o deterioro de muchas iniciativas de infraestructura social, originado no solo en factores técnicos o financieros, sino también en elementos culturales, organizacionales y territoriales.

Desde el enfoque aplicado, el propósito no es únicamente describir la problemática, sino proponer una herramienta concreta, viable y replicable que contribuya a aumentar la

sostenibilidad y viabilidad de estos proyectos en entornos de alta vulnerabilidad. El enfoque interdisciplinar articula conocimientos de gestión de proyectos, arquitectura, desarrollo social, planeación territorial, gobernanza comunitaria e interculturalidad.

En su dimensión territorial, el trabajo reconoce que los marcos tradicionales de gestión de proyectos suelen ser insuficientes o inadecuados para realidades distintas al paradigma urbano-técnico, como las de las comunidades indígenas. Por ello, incorpora una lectura propia del territorio, considerando usos y costumbres, formas de habitar, estructuras de organización y mecanismos de toma de decisiones.

La propuesta no surge de una generalización teórica abstracta, sino de la observación, la revisión documental y el análisis de casos específicos. Se orienta a construir un modelo que combine lineamientos técnicos con criterios sociales y culturales, aplicable a la gestión de riesgos en las etapas de planificación, ejecución y operación de los proyectos.

1.5. Alcance

Este trabajo se centrará en la formulación teórica de un modelo de gestión de riesgos para proyectos arquitectónicos sociales desarrollados en comunidades indígenas, en contextos de alta vulnerabilidad territorial y cultural, tomando como caso de referencia el pueblo Wayuu en el departamento de La Guajira.

La propuesta se construirá a partir de marcos de referencia internacionales como la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI, integrando enfoques interculturales y elementos propios del contexto local que inciden en la viabilidad y sostenibilidad de este tipo de iniciativas. El estudio no contempla la implementación del modelo, pero sí su estructuración conceptual mediante revisión documental, análisis de casos representativos y vigilancia tecnológica.

El proyecto podría generar insumos como la estructura preliminar del modelo, la identificación de factores críticos del contexto, la definición de criterios de riesgo cultural y territorial, y recomendaciones para su futura aplicación. Todo ello se desarrollará conforme a los resultados obtenidos y a los límites metodológicos establecidos.

1.6. Metodología

La metodología del trabajo se estructura en tres fases que corresponden al método de análisis propuesto por Santo Tomás de Aquino: Preguntar, Discutir y Crear, integrando enfoques propios de la investigación aplicada y del pensamiento proyectual.

1. Preguntar (Fase exploratoria y contextual)

En esta fase se define el problema de investigación, se formulan los objetivos y se justifica el enfoque del proyecto. Se realizará una revisión del contexto social, territorial y cultural de las comunidades indígenas de La Guajira, especialmente del pueblo Wayuu, con énfasis en los factores que inciden en la sostenibilidad y riesgo de los proyectos arquitectónicos y de infraestructura social.

2. Discutir (Fase de fundamentación teórica y técnica)

Se desarrollarán los marcos de referencia que sustentan la investigación:

- Marco teórico: abordaje de la gestión de riesgos en proyectos, tanto desde enfoques tradicionales como desde metodologías adaptativas.
- Marco normativo: análisis de referentes como la Guía del PMBOK®, el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI, el MECI y el MIPG, con énfasis en su aplicabilidad a contextos multiculturales.

- Marco contextual: Integración de elementos de interculturalidad, usos y costumbres, sistemas comunitarios de gobernanza y experiencias previas en el territorio.
- Vigilancia tecnológica: se explorarán modelos, herramientas y experiencias similares en otros contextos nacionales e internacionales.

3. *Crear* (Fase de construcción de la propuesta)

A partir de los hallazgos anteriores, se formulará una propuesta teórica de modelo de gestión de riesgos aplicable a proyectos arquitectónicos sociales en contextos indígenas, sin llegar a su implementación. Esta propuesta integrará componentes técnicos y sociales, y se acompañará de una estructura organizativa tentativa (como EDT y cadena de valor), así como consideraciones para su aplicación futura.

2. Marcos de referencia

En este capítulo se desarrolla el soporte teórico, contextual y normativo que sustenta la investigación. A partir de los principios establecidos por la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI, se examinan los fundamentos técnicos de la gestión de riesgos en proyectos, así como las perspectivas teóricas de autores relevantes como Kerzner, Hillson, Chapman y Ward. Posteriormente, se incorporan enfoques interdisciplinarios que abordan la interculturalidad, la sostenibilidad y la gobernanza comunitaria como factores determinantes en el éxito de los proyectos de infraestructura social. Finalmente, se abordan los marcos contextual, legal y normativo que enmarcan la realidad de La Guajira y del pueblo Wayuu, estableciendo la relación entre los estándares internacionales de dirección de proyectos y las particularidades culturales del territorio. Este capítulo, por tanto, ofrece las bases conceptuales y metodológicas necesarias para el diseño del modelo de gestión de riesgos propuesto en la investigación.

2.1. Marco teórico

El marco teórico constituye el eje conceptual que sustenta la presente investigación y orienta la construcción del modelo de gestión de riesgos propuesto. En este capítulo se desarrollan los fundamentos teóricos, metodológicos y contextuales que permiten comprender la gestión de riesgos desde una perspectiva integral, vinculando los estándares internacionales del Project Management Institute (PMI) con las particularidades sociales, culturales y territoriales del pueblo Wayuu. A partir de la revisión de la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI, se examinan los principios, procesos y buenas prácticas que estructuran la gestión de riesgos dentro del ciclo de vida del proyecto, así como su aplicabilidad a escenarios no convencionales como los territorios indígenas.

El capítulo incorpora, además, aportes de autores contemporáneos y de enfoques complementarios que amplían la visión del PMI hacia una comprensión intercultural de la gestión de proyectos, en la cual los factores humanos, organizacionales y territoriales adquieren un papel determinante. De esta manera, el marco teórico no se limita a describir metodologías técnicas, sino que busca articular la gestión de riesgos con el conocimiento local, la gobernanza comunitaria y la sostenibilidad social, ofreciendo una base sólida para el desarrollo del modelo de gestión de riesgos propuesto en los capítulos posteriores.

2.1.1. Fundamentos conceptuales de la gestión de riesgos

La gestión de riesgos constituye uno de los pilares fundamentales de la dirección de proyectos contemporánea, dado que permite anticipar, mitigar y controlar los factores de incertidumbre que pueden afectar los resultados esperados. De acuerdo con el *Project Management Institute (PMI, 2019)*, el riesgo es definido como “un evento o condición incierta que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo sobre uno o más objetivos del proyecto”. Esta definición establece una ruptura con la visión tradicional del riesgo como sinónimo de amenaza, al reconocer también su potencial positivo como oportunidad para la mejora o la innovación.

2.1.1.1. Evolución conceptual del riesgo en la gestión de proyectos.

Históricamente, la gestión del riesgo emergió de los enfoques financieros y de seguros, orientados principalmente a la protección contra pérdidas (*Chapman & Ward, 2011*). Sin embargo, con el avance del pensamiento sistémico en la ingeniería y la administración, el riesgo comenzó a concebirse como un componente inherente a toda actividad de planeación. En el campo de la dirección de proyectos, la Guía del *PMBOK®* incorporó la gestión de

riesgos como área de conocimiento a partir de su tercera edición, consolidando una visión estructurada y metodológica de su tratamiento (*PMI, 2017*).

La sexta edición del *PMBOK®* sistematizó los procesos de gestión de riesgos dentro del grupo de planificación, ejecución y monitoreo, estableciendo una secuencia lógica de identificación, análisis, respuesta y control. Posteriormente, la séptima edición (*PMI, 2021*) amplió el alcance conceptual, pasando de una gestión de procesos a una gestión por principios, donde el valor entregado y la adaptabilidad se convierten en el eje central de la práctica profesional.

Según *Kerzner (2017)*, esta transición marca un punto de madurez en la disciplina, al reconocer que la incertidumbre no puede eliminarse, pero sí gestionarse de manera estructurada mediante la integración de herramientas analíticas, modelos predictivos y marcos de gobernanza. En ese sentido, el riesgo pasa de ser un componente operativo a convertirse en un factor estratégico, estrechamente vinculado a la toma de decisiones, la priorización de recursos y la sostenibilidad organizacional.

2.1.1.2. Procesos del Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI. El *Estándar para la Gestión de Riesgos en Portafolios, Programas y Proyectos (PMI, 2019)* propone una metodología compuesta por seis procesos esenciales:

1. Planificación de la gestión de riesgos: Define cómo se abordará la gestión de riesgos a lo largo del proyecto, incluyendo roles, responsabilidades, categorías y herramientas.
2. Identificación de riesgos: Consiste en detectar los riesgos que pueden afectar el proyecto, documentando sus causas, eventos y consecuencias potenciales.

3. Análisis cualitativo de riesgos: Evalúa la probabilidad y el impacto de los riesgos identificados mediante criterios subjetivos o semicuantitativos.
4. Análisis cuantitativo de riesgos: Utiliza técnicas estadísticas (como Monte Carlo o árboles de decisión) para estimar efectos acumulativos sobre los objetivos del proyecto.
5. Planificación de respuestas a los riesgos: Desarrolla estrategias para aumentar las oportunidades y reducir las amenazas.
6. Implementación y monitoreo: Supervisa los riesgos identificados y los emergentes, verificando la efectividad de las respuestas aplicadas.

Cada uno de estos procesos debe estar alineado con el ciclo de vida del proyecto y con las políticas de gobernanza organizacional. En particular, la planificación de riesgos tiene una relevancia especial en proyectos de infraestructura social, ya que establece las bases para un control efectivo de la incertidumbre técnica y contextual desde la fase inicial.

2.1.1.3. Naturaleza del riesgo y su clasificación. La literatura especializada distingue entre riesgos conocidos, conocidos desconocidos y desconocidos desconocidos (Hillson, 2016). Los primeros pueden anticiparse mediante la experiencia previa; los segundos, mediante análisis estructurados; y los terceros requieren de mecanismos adaptativos y flexibles, especialmente en entornos cambiantes como los territorios indígenas.

Asimismo, se reconocen dos grandes categorías:

- *Riesgos negativos (amenazas)*: aquellos que pueden impedir el logro de los objetivos del proyecto.

- *Riesgos positivos (oportunidades)*: aquellos que pueden generar beneficios si se gestionan adecuadamente.

El *PMBOK® (2021)* enfatiza que una gestión efectiva del riesgo debe abarcar ambas dimensiones, promoviendo un pensamiento equilibrado entre la prevención y la innovación. En este sentido, *Chapman y Ward (2011)* argumentan que el verdadero valor de la gestión del riesgo radica en su capacidad para apoyar decisiones informadas, más que en la eliminación de la incertidumbre.

2.1.1.4. Cultura organizacional del riesgo. La cultura organizacional del riesgo constituye un componente transversal en la dirección moderna de proyectos. Según Hillson (2019), se refiere al conjunto de valores, creencias y actitudes que determinan cómo los miembros de una organización perciben, evalúan y responden a los riesgos. Una cultura sólida promueve la transparencia, el aprendizaje y la toma de decisiones informadas, mientras que una cultura débil se asocia con la negación de la incertidumbre y la resistencia al cambio.

La Guía del *PMBOK® (2021)* reconoce que la gestión de riesgos no puede entenderse de manera aislada, sino como parte integral del ecosistema organizativo. En esta línea, Kerzner (2017) sostiene que las organizaciones maduras en gestión de proyectos han desarrollado estructuras de gobernanza que facilitan la identificación temprana de riesgos, la comunicación interdepartamental y la evaluación continua del entorno. Esta madurez no se alcanza únicamente mediante herramientas técnicas, sino mediante el fortalecimiento de la confianza, la comunicación y el liderazgo orientado al riesgo.

En el contexto de proyectos sociales y culturales, la cultura del riesgo adquiere una doble dimensión: institucional y comunitaria. Mientras la primera responde a normas y procesos formales, la segunda se enraíza en las prácticas, creencias y estructuras sociales

propias de las comunidades involucradas. Por tanto, la gestión de riesgos en proyectos desarrollados en territorios indígenas debe considerar ambas dimensiones para evitar choques culturales y fallas en la implementación.

2.1.1.5. Integración del riesgo con la planificación del proyecto. La Guía del PMBOK® (2017; 2021) y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI (2019) establecen que la gestión de riesgos debe integrarse desde la fase de planificación del proyecto, no como una etapa posterior, sino como una función transversal que influye en todas las áreas del conocimiento: alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones y adquisiciones. De hecho, el PMI (2019) plantea que la planificación de riesgos es el eje que permite anticipar desviaciones y ajustar las estrategias antes de que ocurran eventos disruptivos.

Chapman y Ward (2011) insisten en que la gestión del riesgo es inseparable de la gestión de la incertidumbre, y que ambas deben abordarse mediante procesos iterativos de diagnóstico, evaluación y aprendizaje. La integración entre planificación y riesgo implica diseñar proyectos resilientes, capaces de adaptarse a escenarios cambiantes.

En los proyectos de infraestructura social, esta integración cobra especial relevancia. Factores como el clima extremo, la dispersión geográfica, las restricciones logísticas o la falta de capacidades locales requieren un enfoque preventivo. En el caso de La Guajira, por ejemplo, la planificación de riesgos debe contemplar la accesibilidad de las zonas rurales, la disponibilidad de materiales, las relaciones entre clanes y la temporalidad cultural Wayuu (rituales, migraciones, épocas de sequía). Ignorar estos elementos genera impactos que no son solo técnicos, sino culturales y sociales.

La Guía del PMBOK® (2021), bajo su nueva estructura basada en principios, destaca que la planificación de riesgos debe alinearse con el valor que el proyecto busca generar para sus interesados. En este sentido, la gestión de riesgos se convierte en una herramienta de gobernanza, garantizando que los resultados sean sostenibles y pertinentes al contexto donde se aplican.

2.1.1.6. Síntesis técnica. La literatura y los estándares revisados coinciden en que la gestión de riesgos es un proceso continuo y estratégico, que debe integrarse al ciclo de vida completo del proyecto. Kerzner (2017) la describe como un sistema de retroalimentación que conecta la planeación con la ejecución, permitiendo ajustes constantes. Hillson (2019) agrega que un modelo de gestión de riesgos exitoso es aquel que logra equilibrar la rigurosidad técnica con la sensibilidad contextual, entendiendo que la incertidumbre no se elimina, sino que se gestiona a través de la información, la experiencia y la colaboración.

Para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, estos fundamentos implican la necesidad de adaptar los procesos del PMI a realidades donde los riesgos no son exclusivamente financieros o técnicos, sino también culturales, territoriales y organizativos. En otras palabras, la gestión de riesgos debe trascender la matriz de probabilidad e impacto para convertirse en una herramienta de diálogo intercultural y toma de decisiones inclusiva.

En este marco, diseñar un modelo de gestión de riesgos —como el que se propone en esta investigación— significa articular los principios de la Guía del PMBOK® y del Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI con una comprensión profunda del territorio, la cultura y las dinámicas sociales. De esta forma, se logra un enfoque integral que optimiza la planificación y promueve la sostenibilidad técnica y cultural de los proyectos.

A pesar de la solidez metodológica de los enfoques propuestos por el Project Management Institute (PMI), diversos autores coinciden en que los modelos tradicionales de gestión de riesgos presentan limitaciones cuando se aplican en contextos de alta complejidad social y territorial. En particular, aunque la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI ofrecen una estructura rigurosa para la identificación, análisis y respuesta a los riesgos, estos marcos parten de una lógica organizacional predominantemente técnica, orientada a entornos institucionales estables y con altos niveles de control sobre las variables del proyecto.

Kerzner (2017) señala que la madurez en la gestión de proyectos no depende únicamente de la aplicación de herramientas metodológicas, sino de la capacidad de integrar el riesgo dentro de la planificación estratégica y del contexto en el que se desarrolla el proyecto. En esta misma línea, Hillson (2019) introduce el concepto de cultura del riesgo, destacando que la percepción y gestión de la incertidumbre varía según el entorno organizacional y social, lo que implica que los modelos estandarizados deben ser adaptados para ser realmente efectivos.

Por su parte, Chapman y Ward (2011) plantean que la gestión del riesgo en proyectos complejos debe entenderse como un proceso de gestión de la incertidumbre, donde factores no técnicos —como la gobernanza, la percepción social y la interacción entre actores— adquieren un papel determinante. Esta perspectiva resulta especialmente relevante en contextos interculturales, donde las variables sociales y territoriales no pueden ser tratadas como factores secundarios.

En consecuencia, si bien los marcos del PMI constituyen una base metodológica robusta, su aplicación directa en territorios como las comunidades Wayuu evidencia vacíos relacionados con la incorporación de dimensiones socioculturales y territoriales en la

evaluación del riesgo. Esta limitación justifica la necesidad de desarrollar modelos de gestión de riesgos contextualizados, como el propuesto en esta investigación, en los cuales dichas variables no solo sean consideradas, sino integradas como componentes estructurales del análisis y la toma de decisiones.

2.1.2. Aportes teóricos complementarios

Autores como Chapman y Ward (2011) destacan que la incertidumbre es inherente a cualquier proyecto, y que la gestión de riesgos debe entenderse como un proceso de aprendizaje continuo más que como una actividad aislada. Desde su enfoque, la gestión de riesgos no solo busca minimizar impactos negativos, sino optimizar las decisiones ante escenarios inciertos. Esta visión se alinea con el paradigma adaptativo de la Guía del PMBOK® 7ª edición, que prioriza el valor entregado al cliente y la flexibilidad metodológica frente al control rígido de procesos.

Por otro lado, Kerzner (2017) plantea que las organizaciones que alcanzan altos niveles de madurez en dirección de proyectos son aquellas que integran la gestión de riesgos como parte de su cultura corporativa. Esto implica la creación de estructuras de gobernanza, mecanismos de comunicación y liderazgo orientado al riesgo.

Hillson (2016) introduce el concepto de “cultura del riesgo”, entendida como el conjunto de valores, creencias y actitudes que determinan cómo las personas perciben y responden a la incertidumbre. En contextos como el de las comunidades indígenas, esta noción cobra especial relevancia, ya que la forma de interpretar el riesgo puede diferir radicalmente del enfoque técnico occidental.

Finalmente, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2018) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2017) enfatizan que los proyectos sociales en territorios

culturalmente diferenciados deben integrar enfoques participativos y adaptativos para gestionar riesgos sociales y culturales. Esto requiere marcos metodológicos flexibles que reconozcan las estructuras de gobernanza propias y los sistemas de conocimiento local como parte del proceso de planificación.

2.1.3. Gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social

La gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social posee particularidades que la distinguen de otros tipos de proyectos, ya que involucra tanto la eficiencia técnica como la sostenibilidad social y cultural. Según Kerzner (2017), los proyectos públicos y sociales enfrentan una mayor exposición a riesgos externos —políticos, ambientales, institucionales y comunitarios— que requieren mecanismos de análisis más amplios que los tradicionales.

En el caso de proyectos arquitectónicos y de infraestructura social en territorios vulnerables, los riesgos no solo provienen de fallas técnicas o presupuestales, sino de factores como la participación comunitaria, la aceptación social, los conflictos territoriales o la falta de capacidades locales para operar las infraestructuras. Estos riesgos, frecuentemente invisibilizados en la planificación, terminan afectando la sostenibilidad del proyecto (DNP, 2022; Contraloría General de la República, 2021).

Los modelos de gestión de riesgos tradicionales suelen centrarse en indicadores de probabilidad e impacto económico. Sin embargo, en los proyectos con componentes sociales e interculturales, estos enfoques resultan insuficientes. Hillson (2019) y Chapman y Ward (2011) proponen incorporar dimensiones cualitativas y perceptuales que permitan valorar la influencia de factores no técnicos, como la confianza, la legitimidad y el capital social, en el desempeño del proyecto.

Además, en territorios donde el conocimiento técnico es limitado, la incorporación de tecnologías no contextualizadas o métodos constructivos ajenos a la cultura local aumenta el riesgo operativo. Por ello, el PMI (2019) recomienda en su Estándar para la Gestión de Riesgos que los equipos de proyecto adapten las herramientas de identificación y respuesta al riesgo al contexto social y organizativo específico de cada proyecto.

La sostenibilidad de los proyectos de infraestructura social no puede evaluarse únicamente a partir de criterios técnicos o financieros, sino también en función de su capacidad para generar bienestar, apropiación y mejoras reales en las condiciones de vida de las comunidades intervenidas. En este sentido, Amartya Sen (2000) plantea que el desarrollo debe comprenderse como un proceso orientado a ampliar las capacidades y oportunidades de las personas, más allá del crecimiento material o la ejecución física de las intervenciones. Desde esta perspectiva, los proyectos desarrollados en comunidades vulnerables requieren incorporar dimensiones sociales y territoriales dentro de sus procesos de planificación y gestión, reconociendo que la viabilidad y sostenibilidad de las intervenciones depende también de su capacidad de responder a las necesidades y dinámicas propias del contexto.

2.1.4. Integración del contexto cultural y territorial en la gestión de riesgos

El componente intercultural se convierte en un eje fundamental para la gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social. La OIT (2017) y la UNESCO (2019) señalan que la sostenibilidad cultural es un factor determinante en el éxito o fracaso de las intervenciones en comunidades indígenas. Ignorar los usos y costumbres, las estructuras de autoridad y las prácticas tradicionales de gestión del territorio puede generar conflictos, abandono de las obras o resistencia al cambio.

En el caso del pueblo Wayuu, ubicado en La Guajira, Colombia, la gestión de proyectos enfrenta desafíos derivados de su cosmovisión particular, basada en la relación espiritual con la tierra, el sistema de clanes (eiruku) y la autonomía de sus territorios. Estos elementos configuran una lógica organizativa que entra en tensión con los modelos institucionales occidentales de planeación y ejecución (Guerra Curvelo, 2016).

Desde la perspectiva de la gestión de proyectos, esto implica reconocer el riesgo cultural como una categoría independiente. Este tipo de riesgo se manifiesta cuando las decisiones técnicas, los cronogramas o los mecanismos de operación del proyecto entran en conflicto con las prácticas culturales o con la gobernanza comunitaria. La OIT (2017) y el BID (2020) proponen metodologías de gestión participativa que incorporen diagnósticos socioculturales previos, herramientas de comunicación intercultural y mecanismos de co-gestión comunitaria para reducir este tipo de riesgos.

Por tanto, la integración del enfoque intercultural no solo es un componente ético, sino también una estrategia de mitigación de riesgos. Hillson (2019) plantea que comprender el entorno sociocultural permite identificar riesgos latentes antes de que se materialicen, optimizando la planificación y reduciendo los costos de intervención. En contextos como el Wayuu, donde la institucionalidad estatal y la autoridad tradicional coexisten de manera frágil, el éxito del proyecto depende de la capacidad de articular ambos sistemas.

La comprensión de los proyectos de infraestructura social en territorios vulnerables requiere reconocer que su sostenibilidad no depende exclusivamente de factores técnicos o financieros, sino también de la capacidad de articulación entre los diferentes actores que intervienen en el territorio. En este sentido, los planteamientos de Elinor Ostrom (2011) resultan relevantes al destacar que los procesos desarrollados en contextos complejos requieren mecanismos de gobernanza colectiva, en los cuales las comunidades, instituciones

y actores locales participan activamente en la gestión y toma de decisiones. Desde esta perspectiva, la gobernanza territorial no constituye únicamente un componente administrativo del proyecto, sino un factor determinante en la legitimidad, sostenibilidad y viabilidad de las intervenciones.

2.1.5. Síntesis: hacia un modelo contextualizado

La revisión teórica sugiere que la gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social requiere un enfoque híbrido, que combine los marcos metodológicos La Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI con herramientas de análisis territorial y sociocultural. Este modelo debe ser capaz de anticipar los riesgos técnicos y financieros, pero también los culturales, organizativos y de gobernanza, que suelen determinar la sostenibilidad de los proyectos en territorios indígenas.

Un modelo contextualizado, como el que se plantea en esta investigación, debe basarse en la integración de tres componentes:

1. Técnico, que adopta los estándares del PMI para la identificación, análisis y respuesta al riesgo;
2. Cultural, que incorpora variables de identidad, percepción del territorio y organización comunitaria; y
3. Territorial, que considera la vulnerabilidad ambiental, la dispersión poblacional y la disponibilidad de recursos locales.

Desde la perspectiva del director de proyectos, el reto consiste en convertirse en un mediador intercultural y técnico, capaz de interpretar los riesgos no solo desde indicadores financieros, sino desde la comprensión integral del entorno. Tal como señala Kerzner (2017),

la dirección de proyectos moderna exige liderazgo situacional, pensamiento sistémico y sensibilidad ética frente a los contextos en los que se interviene.

En síntesis, la literatura revisada respalda la necesidad de diseñar un modelo de gestión de riesgos que integre el rigor metodológico del PMI con la flexibilidad adaptativa que demandan los contextos socioculturales de comunidades como el pueblo Wayuu. Este modelo permitirá optimizar la planificación de riesgos y aumentar la viabilidad de los proyectos de infraestructura social en territorios de alta vulnerabilidad técnica, cultural y territorial.

2.2. Marco normativo

El marco normativo de la gestión de proyectos constituye la base sobre la cual se articulan los procesos, principios y herramientas que orientan la ejecución de iniciativas en distintos contextos. En el ámbito de la dirección de proyectos, estos marcos ofrecen una estructura conceptual y metodológica que permite estandarizar las buenas prácticas y garantizar la coherencia entre los objetivos estratégicos y los resultados obtenidos. No obstante, en escenarios socioculturalmente complejos —como las comunidades indígenas Wayuu en el departamento de La Guajira—, los marcos normativos internacionales requieren adaptaciones que reconozcan las particularidades del territorio, la organización comunitaria y las dinámicas culturales locales.

El presente apartado analiza los principales referentes normativos y metodológicos que sustentan esta investigación: la Guía del PMBOK® (6ª y 7ª ediciones), el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI (2019), el Modelo Estándar de Control Interno (MECI) y el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG). A través de su revisión comparativa, se busca comprender su alcance, aplicabilidad y limitaciones frente al reto de diseñar un

modelo de gestión de riesgos contextualizado a proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.

2.2.1. La Guía del PMBOK® (6ª y 7ª ediciones)

La Guía del PMBOK® (Project Management Body of Knowledge) es el documento de referencia más reconocido a nivel mundial para la dirección de proyectos. Publicada por el Project Management Institute (PMI), ha evolucionado desde un enfoque estrictamente procedimental hacia una visión basada en principios, valor y resultados.

En su sexta edición (PMI, 2017), la Guía organiza la gestión de proyectos en 49 procesos distribuidos en 10 áreas de conocimiento, entre las cuales se incluye la gestión de riesgos como una disciplina estructurada compuesta por seis procesos: planificación, identificación, análisis cualitativo y cuantitativo, planificación de respuestas y monitoreo. Este enfoque se sustenta en la lógica de los procesos predictivos, donde la planificación exhaustiva busca controlar la incertidumbre a través de métodos, plantillas y procedimientos claramente definidos.

Con la publicación de la séptima edición (PMI, 2021), la Guía adopta un cambio conceptual profundo: pasa de un enfoque de procesos a un enfoque basado en principios. Estos principios, agrupados en doce dimensiones, enfatizan la adaptabilidad, la generación de valor y el compromiso de los interesados. En este nuevo marco, la gestión de riesgos deja de ser una fase aislada para convertirse en una práctica transversal presente en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto.

Esta transición es clave para proyectos en entornos multiculturales, donde la previsión técnica debe coexistir con la adaptabilidad social. La séptima edición reconoce explícitamente la necesidad de que las prácticas de dirección sean “ajustadas al contexto del

proyecto y a las condiciones del entorno” (PMI, 2021), lo cual resulta especialmente pertinente para la gestión de proyectos en comunidades Wayuu, donde el éxito depende no solo de la planificación técnica, sino de la aceptación cultural, la cohesión comunitaria y la sostenibilidad territorial.

Así, la Guía del PMBOK® aporta a esta investigación no solo un marco metodológico sólido, sino también un principio de flexibilidad que permite articular la gestión del riesgo desde una visión integral. Sin embargo, su principal desafío radica en que, si bien es universalmente aplicable, no aborda de forma específica las dinámicas culturales o sociales propias de los contextos indígenas. Este vacío justifica la necesidad de adaptar sus lineamientos a realidades locales, sin perder el rigor metodológico que lo caracteriza.

2.2.2. Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI (2019)

El Estándar para la Gestión de Riesgos en Portafolios, Programas y Proyectos del Project Management Institute (PMI, 2019) constituye una de las referencias más especializadas y robustas a nivel internacional para el tratamiento sistemático de la incertidumbre en los proyectos. Este estándar fue diseñado como una guía complementaria a la Guía del PMBOK®, y se centra exclusivamente en los procesos, principios y herramientas relacionados con la gestión del riesgo, consolidando una estructura metodológica que abarca desde la planificación hasta la evaluación post-proyecto.

A diferencia de otros marcos, el estándar del PMI no se limita a identificar amenazas; su alcance incluye también las oportunidades, entendidas como eventos o condiciones que, de materializarse, pueden tener un efecto positivo sobre los objetivos del proyecto. Esta visión bidireccional del riesgo —como fuente tanto de amenaza como de beneficio

potencial— marca una diferencia sustancial frente a modelos de control tradicionales y refuerza la importancia de la proactividad y la anticipación en la gestión de proyectos.

2.2.2.1. Estructura del Estándar y sus procesos. El estándar se basa en un enfoque cíclico e iterativo, compuesto por seis procesos fundamentales que conforman el sistema de gestión de riesgos del PMI:

1. Planificar la gestión de riesgos: En esta etapa se definen la metodología, las categorías, los roles y las responsabilidades, así como las herramientas y técnicas a utilizar. Su propósito es establecer una estrategia clara que permita abordar los riesgos de forma coherente y alineada con la naturaleza del proyecto.
2. Identificar los riesgos: Aquí se generan los registros iniciales de riesgos mediante técnicas como lluvias de ideas, entrevistas, análisis de causa raíz o revisiones documentales. El objetivo es obtener una lista exhaustiva de eventos que puedan afectar los resultados esperados, ya sean internos o externos.
3. Realizar el análisis cualitativo: Este proceso permite priorizar los riesgos en función de su probabilidad y su impacto, utilizando escalas ordinales o matrices de evaluación. El análisis cualitativo ayuda a enfocar los esfuerzos en los riesgos más significativos y facilita la comunicación con los interesados.
4. Realizar el análisis cuantitativo: Implica la aplicación de métodos numéricos y estadísticos —como el análisis de Monte Carlo, el árbol de decisiones o el valor monetario esperado— para medir el efecto potencial acumulado de los riesgos sobre los objetivos del proyecto. Este análisis resulta especialmente útil para decisiones financieras o de planificación estratégica.

5. Planificar la respuesta a los riesgos: En esta fase se diseñan estrategias específicas para abordar los riesgos identificados. Entre las más comunes están la evitación, transferencia, mitigación y aceptación para las amenazas, así como la explotación, compartición, mejora o aceptación para las oportunidades.
6. Implementar y monitorear la respuesta a los riesgos: Este proceso final garantiza que las acciones definidas se ejecuten de manera efectiva y se ajusten cuando sea necesario. Además, permite incorporar nuevos riesgos emergentes, mantener actualizado el registro de riesgos y evaluar el desempeño del proceso.

El estándar enfatiza la necesidad de mantener un enfoque iterativo y adaptable, entendiendo que los riesgos cambian a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Por ello, la gestión del riesgo no se concibe como una actividad puntual, sino como un proceso continuo de aprendizaje y ajuste.

2.2.2.2. Principios rectores del Estándar del PMI. El documento se articula en torno a cuatro principios clave que orientan la práctica de la gestión de riesgos en cualquier nivel organizativo:

- Gobernanza del riesgo: establece la estructura de autoridad, responsabilidad y comunicación para la toma de decisiones en entornos de incertidumbre.
- Integración organizacional: asegura que la gestión de riesgos esté alineada con la estrategia global del proyecto y la organización.
- Adaptabilidad contextual: promueve la aplicación flexible del estándar según el tamaño, la complejidad y el tipo de proyecto.
- Cultura de aprendizaje continuo: impulsa la documentación, la transferencia de lecciones aprendidas y la madurez en la gestión del riesgo.

Estos principios buscan institucionalizar la gestión de riesgos como una competencia organizacional, más que como un requisito documental. De esta forma, el PMI propone un cambio de paradigma: de la gestión reactiva a la gestión predictiva, donde los equipos anticipan, preparan y adaptan sus decisiones según la evolución del contexto.

2.2.2.3. Relevancia para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu. En el marco de esta investigación, el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI (2019) es adoptado como base metodológica principal para el diseño del modelo propuesto. Su estructura de procesos y su visión integral permiten ordenar el análisis de riesgos desde una perspectiva técnica rigurosa, pero también flexible. Sin embargo, su aplicación directa en contextos como el de las comunidades Wayuu plantea desafíos relevantes.

Por ejemplo, el estándar no contempla explícitamente los riesgos culturales, organizativos o territoriales, que en proyectos de infraestructura social pueden tener un impacto igual o mayor que los riesgos técnicos o financieros. En la práctica, esto significa que un modelo basado únicamente en el PMI podría identificar correctamente las amenazas de presupuesto o cronograma, pero no anticipar factores como la falta de apropiación comunitaria, la resistencia cultural o los conflictos de gobernanza local.

Por tanto, en esta investigación el estándar se adopta con un enfoque adaptativo e intercultural, en el cual los procesos del PMI se reinterpretan para incluir dimensiones adicionales de análisis:

- Riesgos socioculturales: asociados a la aceptación, uso y apropiación del proyecto por parte de la comunidad.
- Riesgos territoriales: vinculados a la localización, recursos naturales, movilidad o clima del entorno Wayuu.

- Riesgos institucionales: derivados de la articulación entre las entidades públicas y las autoridades tradicionales.

Integrar estos componentes permitirá avanzar hacia un modelo más holístico y sensible al contexto, en el que la gestión del riesgo se conciba no solo como un ejercicio técnico, sino también como una práctica social que articula conocimiento local y metodología global.

En conclusión, el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI (2019) representa una guía metodológica de alta precisión técnica, que aporta las herramientas necesarias para planificar, priorizar y controlar los riesgos de manera estructurada. No obstante, su verdadera eficacia depende de la capacidad del gestor de proyectos para adaptarlo al contexto, integrando dimensiones no contempladas en su formulación original.

En el caso de los proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, esta adaptación se convierte en una condición esencial para la sostenibilidad, pues solo al reconocer la naturaleza intercultural del riesgo se podrá diseñar un modelo de gestión realmente viable y pertinente.

2.2.3. Modelo Estándar de Control Interno (MECI)

El Modelo Estándar de Control Interno (MECI), adoptado en Colombia mediante el Decreto 943 de 2014, constituye una herramienta de gestión orientada al fortalecimiento institucional, la eficiencia administrativa y la transparencia en la gestión pública. Su objetivo principal es proporcionar un marco de referencia para diseñar, implementar y evaluar el sistema de control interno de las entidades del Estado, con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos institucionales, la optimización de recursos y la prevención de riesgos que puedan afectar la gestión.

El MECI se estructura en tres grandes subsistemas: estratégico, de gestión y de evaluación, que integran los procesos institucionales con la planeación, la ejecución y la verificación. En particular, dentro del subsistema de control de gestión, el componente de administración del riesgo adquiere un papel central, al exigir que las entidades públicas identifiquen, analicen, valoren y controlen los riesgos asociados a sus procesos misionales y de apoyo. Esta directriz busca anticipar eventos que puedan afectar la consecución de los objetivos institucionales o la prestación de servicios a la ciudadanía.

La gestión del riesgo en el MECI se fundamenta en el principio de autocontrol institucional, es decir, la capacidad de cada entidad para reconocer sus vulnerabilidades y establecer medidas preventivas y correctivas. Este enfoque promueve una cultura de responsabilidad compartida, donde el control deja de ser una función externa o punitiva y se convierte en un proceso interno de mejora continua. En este sentido, el MECI comparte con la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI (2019) la idea de que el riesgo no se elimina, sino que se gestiona de manera dinámica y adaptativa.

No obstante, el modelo presenta limitaciones cuando se traslada al campo de los proyectos de infraestructura social, especialmente en contextos culturales diversos. Su enfoque institucional y normativo —centrado en el cumplimiento legal y la rendición de cuentas— tiende a subestimar las variables socioculturales, ambientales y territoriales que inciden directamente en la sostenibilidad de las intervenciones. En comunidades como las Wayuu, donde la autoridad y la toma de decisiones se basan en estructuras de clan y en el respeto por los usos y costumbres, la aplicación del MECI requiere una lectura contextual que permita articular los controles institucionales con las prácticas comunitarias de autogobierno y corresponsabilidad.

En consecuencia, este modelo aporta a la investigación un marco de referencia para la integración del riesgo institucional con el riesgo operativo y social, lo que fortalece la visión integral del modelo de gestión que se propone. En lugar de verse como una estructura rígida, el MECI se concibe aquí como una base de gobernanza desde la cual pueden alinearse las responsabilidades técnicas del proyecto con la realidad social del territorio.

2.2.4. Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG)

El Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), establecido en Colombia mediante el Decreto 1499 de 2017, constituye el marco orientador para la gestión pública moderna, integrando los sistemas de desarrollo administrativo, planeación, gestión del talento humano, control interno, evaluación del desempeño y transparencia. Su finalidad es articular los diferentes subsistemas de gestión para mejorar los resultados institucionales, fortalecer la gobernanza y garantizar el cumplimiento de los fines del Estado.

El MIPG se sustenta en siete dimensiones de gestión: Dirección estratégica y planeación, Gestión del talento humano, Gestión con valores para resultados, Evaluación de resultados, Información y comunicación, Gestión del conocimiento e innovación, y Control interno. Dentro de estas dimensiones, la gestión del riesgo se reconoce como un componente transversal, especialmente en la dimensión de control interno, pero también como parte integral de la planeación estratégica y de la evaluación del desempeño institucional.

A diferencia del MECI, que opera principalmente como un instrumento de control y aseguramiento, el MIPG busca promover la gestión proactiva y la toma de decisiones basadas en evidencia. Desde la perspectiva de la dirección de proyectos, este modelo introduce un enfoque sistémico en el que la planeación, la gestión del riesgo y la evaluación del desempeño forman parte de un mismo ciclo. En términos prácticos, esto significa que el riesgo deja de

ser un elemento residual para convertirse en un insumo que orienta la formulación de objetivos, indicadores y planes de acción.

En proyectos de infraestructura social, el MIPG aporta herramientas conceptuales para alinear la gestión del riesgo con los resultados esperados, asegurando coherencia entre la planeación institucional y la ejecución territorial. No obstante, al igual que el MECI, su enfoque normativo y su aplicación a nivel macro presentan vacíos frente a la diversidad cultural y organizativa de las comunidades locales. El modelo presupone estructuras jerárquicas y centralizadas, que pueden entrar en conflicto con las dinámicas autónomas y colectivas de pueblos como el Wayuu, donde la autoridad se ejerce a través de liderazgos tradicionales y acuerdos comunitarios.

En este sentido, el MIPG es relevante para la investigación en tanto plataforma de integración metodológica, pero debe complementarse con una lectura territorial que permita traducir sus principios de gestión al lenguaje y a las prácticas propias de la comunidad. En el contexto de este trabajo, su valor radica en ofrecer una estructura de articulación entre la gestión institucional (entidades ejecutoras) y la gestión comunitaria (beneficiarios del proyecto), lo cual es esencial para la sostenibilidad social de las intervenciones.

2.2.5. Análisis comparativo y de aplicabilidad

La revisión de los marcos normativos permite identificar un punto de convergencia entre los estándares internacionales del Project Management Institute (PMI) y los modelos de gestión pública colombianos (MECI y MIPG): todos reconocen la importancia de la planificación, el control y la mejora continua como ejes de la gestión del riesgo. Sin embargo, sus enfoques difieren en alcance, nivel de detalle y aplicabilidad cultural.

Mientras la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI se orientan a la eficiencia técnica y metodológica del proyecto, el MECI y el MIPG priorizan la transparencia institucional y la rendición de cuentas. En contextos multiculturales, como los territorios Wayuu, ninguno de estos modelos resulta plenamente suficiente de manera individual. De ahí la necesidad de un modelo híbrido, capaz de integrar la estructura técnica del PMI con la flexibilidad adaptativa y el enfoque de gobernanza participativa de los marcos nacionales.

A continuación, se presenta una tabla de síntesis que compara los principales elementos de estos marcos y su aplicabilidad al contexto del presente trabajo:

Tabla 1. *Comparativo de marcos normativos y su aplicabilidad en contextos multiculturales*

Marco / Referente	Enfoque principal	Aportes clave	Limitaciones identificadas	Aplicabilidad en contextos multiculturales (Wayuu)
Guía del PMBOK® (6ª y 7ª ed.)	Gestión integral de proyectos basada en principios y procesos.	Estructura metodológica sólida; integración de áreas del conocimiento; visión por valor y resultados.	No aborda directamente dimensiones culturales o territoriales.	Alta, si se adapta la planificación a la realidad social y cultural del territorio.
Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI (2019)	Ciclo completo de gestión del riesgo; análisis cualitativo y cuantitativo.	Precisión técnica en la identificación, análisis y monitoreo de riesgos.	Carencia de herramientas para el análisis cultural y social del riesgo.	Alta, como base técnica para diseñar el modelo propuesto con adaptación contextual.
MECI (Decreto 943/2014)	Control interno y aseguramiento institucional.	Fortalece la rendición de cuentas y la gestión preventiva.	Enfoque institucional limitado a estructuras estatales; rigidez normativa.	Media, útil para integrar el riesgo institucional con la gestión comunitaria.

Marco / Referente	Enfoque principal	Aportes clave	Limitaciones identificadas	Aplicabilidad en contextos multiculturales (Wayuu)
MIPG (Decreto 1499/2017)	Planeación y gestión basada en resultados y evidencia.	Alinea la planeación estratégica con la gestión del riesgo.	Supone estructuras jerárquicas y centralizadas; débil adaptación cultural.	Media-Alta, aplicable si se articula con enfoques participativos y de cogestión.

En síntesis, el análisis demuestra que los modelos internacionales del PMI ofrecen la base técnica y estructural necesaria para la gestión efectiva de riesgos, mientras que los modelos nacionales —MECI y MIPG— aportan la visión institucional y la gobernanza pública indispensables en la gestión de proyectos sociales. No obstante, ambos enfoques resultan incompletos si se aplican de forma aislada en contextos culturalmente diferenciados.

Por ello, la presente investigación propone avanzar hacia un modelo de gestión de riesgos híbrido y contextualizado, que combine la rigurosidad técnica del PMI con la flexibilidad adaptativa de los marcos nacionales y la sensibilidad intercultural que exige el trabajo en comunidades Wayuu. Este planteamiento constituye el fundamento normativo y metodológico del modelo que se desarrollará en los capítulos siguientes.

A partir del análisis comparativo de los marcos normativos, se evidencia que, si bien cada uno de los modelos revisados aporta elementos relevantes para la gestión de riesgos, ninguno de ellos resulta plenamente suficiente para abordar la complejidad de los proyectos de infraestructura social en contextos interculturales como el del territorio Wayuu.

Por un lado, los estándares del Project Management Institute (PMI), incluyendo la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos, ofrecen una estructura metodológica robusta, orientada a la planificación, control y monitoreo de los riesgos desde

una perspectiva técnica. No obstante, estos enfoques parten de supuestos organizacionales propios de entornos institucionales formales, lo que limita su capacidad para incorporar variables socioculturales, dinámicas de gobernanza comunitaria y condiciones territoriales complejas dentro del análisis del riesgo.

En contraste, modelos como el MECI y el MIPG, propios del contexto colombiano, fortalecen la dimensión institucional de la gestión, particularmente en aspectos relacionados con el control interno, la transparencia y la articulación entre planeación y ejecución. Sin embargo, su aplicación tiende a ser rígida y centrada en estructuras jerárquicas, lo que dificulta su adaptación a contextos donde predominan formas de organización comunitaria autónoma, como ocurre en las comunidades Wayuu.

Desde una perspectiva crítica, esta fragmentación entre enfoques técnicos e institucionales evidencia la necesidad de avanzar hacia modelos integradores que permitan articular la rigurosidad metodológica de los estándares internacionales con la flexibilidad adaptativa que exigen los territorios culturalmente diversos. En este sentido, como lo plantea Flyvbjerg (2014), los proyectos de infraestructura pública enfrentan riesgos sistemáticos derivados no solo de fallas técnicas, sino de la subestimación de variables sociales, políticas y contextuales, lo que refuerza la necesidad de enfoques más integrales en la gestión del riesgo.

En consecuencia, el modelo propuesto en esta investigación se fundamenta en la integración de estos marcos, no como una suma de herramientas, sino como una reinterpretación contextualizada que incorpora las dimensiones socioculturales y territoriales como componentes estructurales del análisis del riesgo. De esta manera, se busca superar las limitaciones de los enfoques tradicionales y avanzar hacia una gestión de riesgos más

pertinente, adaptable y coherente con la realidad de los proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.

2.3. Marco contextual

El presente capítulo aborda el contexto territorial, social y cultural del departamento de La Guajira, con el propósito de comprender las condiciones estructurales que inciden en la viabilidad y sostenibilidad de los proyectos de infraestructura social, particularmente en las comunidades indígenas Wayuu. Este análisis busca situar la investigación dentro de un marco real y verificable, evidenciando cómo factores como la aridez del territorio, la precariedad institucional, la desigualdad social y la diversidad cultural configuran un entorno de alta vulnerabilidad para la planificación y ejecución de obras públicas. Comprender estas dinámicas permite no solo dimensionar los desafíos que enfrenta la gestión de riesgos en este tipo de proyectos, sino también justificar la pertinencia de diseñar un modelo de gestión adaptativo, capaz de integrar la mirada técnica del Project Management Institute (PMI) con la comprensión intercultural necesaria en contextos indígenas. De esta manera, el marco contextual establece las bases empíricas y territoriales que sustentan el enfoque del modelo propuesto en el presente trabajo de investigación.

2.3.1. Condiciones geográficas de La Guajira

El departamento de La Guajira, ubicado en el vértice norte de Colombia, presenta una geografía de contrastes extremos: su territorio se extiende desde la planicie costera hasta alturas superiores a los 5.000 m.s.n.m. (como las cumbres de la Sierra Nevada de Santa Marta) y acoge ecosistemas diversos que incluyen formaciones de bosque seco, humedales, manglares y zonas desérticas.

Predominan los climas áridos y semiáridos, especialmente en la Alta y Media Guajira, caracterizados por escasas precipitaciones redistribuidas de forma estacional, lo que ha generado históricamente una crisis en el acceso al agua potable. Por ejemplo, estudios reportan que en 2022 más del 59 % de los hogares en La Guajira experimentaron inseguridad alimentaria debido, entre otros factores, a la escasez de agua y a la aridez del territorio.

La red vial terciaria de la región también muestra severas limitaciones: la accesibilidad a zonas rurales y rancherías Wayuu se ve dificultada por carretera en mal estado o inexistente, lo cual impacta directamente en los costos de transporte de materiales, mantenimiento de infraestructura y operación de servicios. Por tanto, la condición geográfica (aridez, aislamiento, dispersión poblacional) se convierte en una fuente de vulnerabilidad clave para los proyectos de infraestructura social en el territorio.

2.3.2. Condiciones sociales y culturales

El territorio de La Guajira alberga una de las poblaciones indígenas más numerosas del país, el pueblo Wayuu, cuyos miembros superan los 300 000 habitantes y constituyen aproximadamente el 40 % de la población departamental. Su cultura matrilineal se fundamenta en una rica tradición oral, en el uso del idioma Wayuunaiki y en una relación espiritual con el territorio, los clanes, el agua y los elementos naturales. Este entramado cultural define no solo la identidad local, sino también las lógicas de organización social, toma de decisiones y uso de la tierra.

La Guajira presenta además índices de pobreza extrema y desigualdad entre los más altos de Colombia: por ejemplo, en comunidades indígenas la inseguridad alimentaria alcanza niveles críticos (67 % en la Alta Guajira) y la tasa de desnutrición infantil está significativamente por encima del promedio nacional.

Desde la perspectiva de los proyectos de infraestructura social, estos factores implican que la comunidad no solo sea beneficiaria, sino coprotagonista. Las obras que no consideran los saberes ancestrales, la autogestión comunitaria, la gobernanza tradicional y los sistemas de vida Wayuu tienden a perder eficacia, a generar rechazo o a quedar sin operación sostenida en el tiempo.

2.3.3. Problemática estructural en proyectos de infraestructura social en La Guajira

Los proyectos de infraestructura social en el departamento de La Guajira reflejan un panorama estructuralmente complejo donde convergen factores geográficos, institucionales, técnicos y culturales. Esta combinación ha producido una brecha persistente entre la inversión en obras y la mejora real de la calidad de vida de las comunidades, en especial de las poblaciones indígenas Wayuu, cuya cosmovisión y dinámica territorial no siempre son consideradas en los procesos de planificación y ejecución de proyectos.

2.3.3.1. Factores estructurales de vulnerabilidad. El contexto geográfico del departamento —caracterizado por su aridez, baja disponibilidad hídrica y dispersión poblacional— plantea un desafío técnico para cualquier proyecto de infraestructura social. En la Alta y Media Guajira, donde se concentran las comunidades Wayuu, las fuentes de agua son escasas y muchas presentan altos niveles de salinidad o contaminación, lo que limita la operación de acueductos y plantas de tratamiento. Según el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2023), más de 91 000 personas en el departamento accedieron recientemente al

agua potable por primera vez, lo que demuestra tanto el rezago histórico como los avances aún incipientes en cobertura.

El entorno institucional es otro factor determinante. La Contraloría General de la República ha identificado repetidamente fallas en la planeación y ejecución de proyectos financiados con regalías, encontrando irregularidades en 64 obras del departamento y pérdidas por más de 132 mil millones de pesos, principalmente en los sectores de agua, saneamiento y educación (Contraloría General de la República, 2023; Alerta Caribe, 2020). Dichas irregularidades incluyen sobrecostos, incumplimientos contractuales y abandono de proyectos, lo que alimenta la desconfianza ciudadana y genera un entorno de riesgo permanente para nuevas iniciativas.

A nivel territorial, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y la Contraloría coinciden en que el 93 % de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) de los municipios guajiros están desactualizados. Esto implica que la mayoría de los proyectos se formulan sin información geoespacial precisa ni diagnóstico actualizado de uso del suelo, lo que genera diseños desconectados de la realidad local y baja eficiencia en la inversión pública (Dejusticia, 2022).

Por otra parte, la dimensión sociocultural introduce un componente de riesgo subestimado en la gestión tradicional de proyectos. El pueblo Wayuu, con más de 300 000 habitantes (DANE, 2021), posee un sistema de gobernanza basado en el clan y en el principio de matrilinealidad, donde las decisiones sobre territorio y recursos se toman de forma colectiva y autónoma. Este modelo choca con los enfoques centralizados de la planificación estatal, que tienden a diseñar soluciones “desde afuera”, sin concertación con las autoridades tradicionales (Ministerio del Interior, 2024).

2.3.3.2. Casos emblemáticos de proyectos fallidos. El fracaso de múltiples proyectos evidencia la falta de un enfoque de gestión integral de riesgos que incorpore los factores técnicos y culturales del territorio. Entre los casos más significativos destacan:

- Embalse del Río Ranchería: concebido como un proyecto multipropósito para el abastecimiento de agua, riego y energía, ha sido catalogado como uno de los mayores “elefantes blancos” del país. A pesar de su magnitud y de la inversión de cientos de miles de millones, no ha logrado proveer agua potable a las comunidades de la Media y Alta Guajira. Los informes de la Corte Constitucional (Sentencia T-302 de 2017) y de la Defensoría del Pueblo subrayan que la falta de articulación con redes de distribución y el débil mantenimiento han impedido su operatividad real (Corte Constitucional de Colombia, 2017).
- Proyectos solares comunitarios en Uribia: en 2024, la Contraloría y la Procuraduría informaron sobre irregularidades en un contrato por 43 154 millones de pesos destinado a electrificar 935 familias Wayuu mediante paneles solares. El proyecto registró 13 modificaciones y más de 169 días de retraso, con ejecución parcial y sin lograr suministro energético sostenido (Infobae, 2024).
- Infraestructura social abandonada: auditorías de la Contraloría General de la República (2022) revelaron la existencia de nueve fallos con responsabilidad fiscal por 2 251 millones de pesos en obras inconclusas, incluyendo centros deportivos, escuelas y puestos de salud en zonas rurales dispersas. Muchas de estas estructuras hoy permanecen inactivas o vandalizadas, lo que representa un derroche de inversión pública y un retroceso en el bienestar comunitario.
- Crisis del agua en comunidades Wayuu: la persistencia de la desnutrición infantil y la mortalidad por causas prevenibles llevó a la Corte Constitucional a declarar un

Estado de Cosas Inconstitucional (ECI) en La Guajira mediante la Sentencia T-302 de 2017. Cinco años después, organizaciones como Dejusticia (2022) señalaron que los avances han sido mínimos, y que la población infantil Wayuu continúa sin acceso regular a agua potable ni atención integral (Infobae, 2025).

2.3.3.3. Implicaciones para la gestión de proyectos. Estos antecedentes muestran que la problemática no radica únicamente en la capacidad técnica o financiera de los proyectos, sino en la ausencia de una gestión de riesgos contextualizada. La falta de integración entre los componentes técnicos (CAPEX) y los de operación y mantenimiento (OPEX), sumada a la desconexión cultural e institucional, perpetúa el ciclo de proyectos fallidos.

De acuerdo con la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD, 2023), el éxito de cualquier intervención en La Guajira depende de estrategias sostenibles que incorporen la participación comunitaria, la vigilancia técnica continua y la coordinación interinstitucional. Sin embargo, las soluciones propuestas hasta el momento han carecido de una estructura formal que permita anticipar, clasificar y mitigar los riesgos inherentes al contexto.

Por tanto, diseñar un modelo de gestión de riesgos adaptado a la realidad Wayuu no solo responde a una necesidad metodológica, sino también a un compromiso ético con el territorio. Este modelo deberá integrar la planificación técnica con la comprensión intercultural, garantizando la sostenibilidad operativa, la apropiación comunitaria y la transparencia en la gestión pública.

2.4. Marco legal

El marco legal de esta investigación comprende el conjunto de normas, leyes, decretos y jurisprudencia que regulan la gestión de proyectos, la inversión en infraestructura social, así como los derechos de los pueblos indígenas en Colombia. Su relevancia radica en que todo modelo de gestión de riesgos para proyectos desarrollados en comunidades indígenas —como las del pueblo Wayuu— debe operar en coherencia con este ordenamiento jurídico, garantizando la legalidad, la protección de derechos colectivos y la sostenibilidad institucional.

2.4.1. Derechos de los pueblos indígenas y consulta previa

La Constitución Política de Colombia consagra al Estado como un país multicultural y pluriétnico (art. 1) y reconoce la diversidad étnica y cultural como valor fundamental de la Nación (art. 7). Por su parte, el Convenio 169 de la OIT, ratificado por Colombia mediante la Ley 21 de 1991, establece el deber de consulta previa, libre e informada a los pueblos indígenas cuando puedan verse afectados por decisiones estatales o proyectos —especialmente territoriales— en sus tierras y recursos naturales.

La jurisprudencia de la Corte Constitucional de Colombia ha reiterado la obligación del Estado de garantizar estos derechos colectivos, especialmente en territorios como el de la Guajira, donde las comunidades Wayuu se enfrentan a la vulneración sistemática de sus derechos al agua, la salud y la autonomía territorial.

Estas disposiciones tienen una incidencia directa en los proyectos de infraestructura social: asegurar la participación y el consentimiento comunitario no es solo un requisito legal, sino un mecanismo para mitigar riesgos culturales y de gobernanza que pueden afectar la viabilidad de los proyectos.

2.4.2. Normativa de infraestructura social y gestión pública

La ejecución de proyectos de infraestructura social en Colombia se encuentra regulada por instrumentos de planeación, financiamiento y control del Estado. Por ejemplo, la Ley 2294 de 2023 introduce un enfoque diferencial e interseccional para la formulación de políticas públicas en territorios indígenas y afrocolombianos, lo que exige que los proyectos contemplen criterios de equidad, sostenibilidad y participación.

Asimismo, la Decreto 462 de 2025 reglamenta la política de catastro multipropósito en territorios indígenas, lo cual impacta la planificación territorial, el aseguramiento de la información de suelo y la viabilidad técnica de la infraestructura en áreas con población Wayuu.

Estas normas sitúan la gestión de proyectos en un marco que exige no solo eficiencia técnica, sino también pertinencia territorial y cultural —lo que refuerza la necesidad de un modelo de gestión de riesgos adaptado al contexto.

2.4.3. Transparencia, control y rendición de cuentas en la gestión de inversiones

El control de la inversión pública, la supervisión de proyectos y la rendición de cuentas son ejes normativos esenciales para la sostenibilidad de la obra pública. Proyectos financiados con el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el sistema de regalías deben cumplir con directrices de transparencia, planeación y seguimiento técnico. En territorios sensibles como La Guajira, la carencia de estos mecanismos se ha traducido en fallos estructurales de proyectos derivados de la falta de mantenimiento, apropiación institucional deficiente y desvinculación comunitaria.

2.4.4. Implicación para el modelo de gestión de riesgos

La revisión legal muestra que un modelo de gestión de riesgos para proyectos en comunidades Wayuu no puede concebirse de forma aislada a la normativa indígena, territorial y de inversión pública. El modelo debe incorporar los requisitos de consulta, participación, control, equidad y sostenibilidad que demandan estas normas. De este modo, la gestión del riesgo se convierte también en una evaluación de cumplimiento y legitimidad, más allá de los parámetros técnicos tradicionales.

Para garantizar su eficacia, el modelo propuesto integrará mecanismos de seguimiento normativo, evaluación de cumplimiento de derechos étnicos y participación comunitaria, de manera paralela al análisis técnico de los riesgos.

3. Diseño metodológico

El presente capítulo desarrolla el diseño metodológico que orienta la investigación, definiendo el enfoque, tipo y estructura del proceso investigativo adoptado para la formulación del modelo de gestión de riesgos propuesto. En este apartado se establecen los fundamentos metodológicos que sustentan la validez del estudio, precisando el tipo de investigación, el enfoque metodológico y el diseño de investigación, así como la población y muestra considerada, las técnicas e instrumentos de recolección de información y el procedimiento para el análisis de los datos. De igual manera, se delimitan los alcances y limitaciones del estudio, con el fin de contextualizar el alcance real de los resultados obtenidos. Este capítulo permite, por tanto, comprender la lógica mediante la cual se articula el análisis del contexto, la revisión teórica y la construcción del modelo, garantizando coherencia entre los objetivos planteados y el desarrollo metodológico de la investigación.

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación se enmarca en un *tipo aplicado*, dado que no se limita a la comprensión teórica del problema, sino que orienta sus esfuerzos a la formulación de una propuesta concreta de intervención metodológica. En este caso, el propósito central consiste en diseñar un modelo de gestión de riesgos para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, integrando referentes técnicos de la dirección de proyectos con variables contextuales propias del territorio.

El carácter aplicado del estudio se evidencia en la intención de producir un instrumento útil para la planificación de riesgos en escenarios reales de alta vulnerabilidad

técnica, cultural y territorial, aportando tanto al campo académico como a la práctica profesional en la gestión de proyectos de infraestructura social.

3.2. Enfoque metodológico

El trabajo adopta un enfoque metodológico predominantemente cualitativo, en tanto busca comprender e interpretar las condiciones contextuales, sociales, culturales e institucionales que inciden en la gestión de riesgos de proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.

Este enfoque resulta pertinente, ya que el fenómeno de estudio trasciende las variables estrictamente técnicas o cuantificables, e involucra dimensiones asociadas a la gobernanza comunitaria, la apropiación social, la territorialidad y la interculturalidad, las cuales requieren ser analizadas desde una perspectiva interpretativa.

No obstante, la investigación incorpora instrumentos estructurados de validación, orientados a recoger de manera sistemática las percepciones de actores clave —tanto expertos en gestión de proyectos como actores vinculados al territorio— sobre la pertinencia, claridad y aplicabilidad del modelo propuesto. De esta forma, aunque el enfoque general es cualitativo, se integran herramientas de organización y sistematización de la información que fortalecen la consistencia del análisis y la validez de la propuesta.

3.3. Diseño de la investigación

La investigación corresponde a un diseño no experimental, dado que no se manipulan variables ni se realiza intervención directa sobre una población o proyecto en ejecución. Su desarrollo se fundamenta en la revisión, análisis e integración de información proveniente de fuentes documentales, normativas, institucionales y contextuales, con el propósito de

construir una propuesta teórica de modelo de gestión de riesgos adaptada al contexto de las comunidades Wayuu.

Asimismo, el estudio presenta un alcance descriptivo y propositivo. Es descriptivo en la medida en que identifica y caracteriza los factores de vulnerabilidad técnica, cultural, territorial e institucional que afectan la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura social en La Guajira. A su vez, es propositivo porque, a partir de este diagnóstico y de la revisión de estándares internacionales como la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI, formula un modelo contextualizado orientado a optimizar la planificación de riesgos.

En consecuencia, el diseño investigativo articula tres momentos fundamentales: el análisis del contexto, la interpretación de los marcos conceptuales y la construcción de la propuesta metodológica, integrando estos elementos en una secuencia lógica orientada a la generación de un modelo aplicable.

3.4. Población y muestra

La población objeto de estudio está conformada por actores vinculados a la formulación, gestión, ejecución y análisis de proyectos de infraestructura social en contextos territoriales complejos, así como por actores con conocimiento directo del contexto sociocultural de las comunidades Wayuu.

Dado el carácter aplicado y cualitativo de la investigación, no se plantea una población en términos estadísticos, sino una población de referencia compuesta por dos grupos principales de actores:

- Expertos en gestión de proyectos, tales como profesionales con experiencia en dirección, formulación o ejecución de proyectos de infraestructura social, particularmente en el sector público, consultoría o cooperación.
- Actores vinculados al contexto territorial, incluyendo profesionales, técnicos o gestores con experiencia en trabajo en territorio en La Guajira o en comunidades indígenas, así como actores con conocimiento de las dinámicas sociales, culturales e institucionales del pueblo Wayuu.

En cuanto a la muestra, se adopta un muestreo no probabilístico de tipo intencional, en el cual los participantes son seleccionados con base en criterios de pertinencia, experiencia y conocimiento del tema de estudio. Este tipo de muestreo resulta adecuado en investigaciones cualitativas orientadas a la validación de propuestas metodológicas, donde el valor de la información radica en la calidad del conocimiento aportado por los participantes, más que en la cantidad de la muestra.

La muestra estará conformada por un grupo reducido de participantes seleccionados estratégicamente, buscando garantizar diversidad de perspectivas entre actores técnicos y territoriales. La participación de estos actores permitirá validar la coherencia, aplicabilidad y pertinencia del modelo de gestión de riesgos propuesto, así como identificar posibles ajustes en su estructura y funcionamiento.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de información

La presente investigación emplea un conjunto de técnicas e instrumentos orientados a la recolección de información relevante para el análisis del contexto y la validación del modelo de gestión de riesgos propuesto. Dado el enfoque cualitativo del estudio, se

privilegian técnicas que permiten comprender las dinámicas territoriales, socioculturales e institucionales, así como recoger percepciones fundamentadas de actores clave.

En una primera fase, se utilizan técnicas de revisión documental y análisis de fuentes secundarias, mediante la consulta de literatura académica, informes institucionales, normativa vigente y estudios de caso relacionados con proyectos de infraestructura social en La Guajira y en contextos similares. Esta técnica permite identificar antecedentes, caracterizar los factores de riesgo y sustentar teóricamente la construcción del modelo.

De manera complementaria, se incorpora la vigilancia tecnológica, entendida como el proceso sistemático de búsqueda, análisis e interpretación de información relevante sobre metodologías, herramientas y enfoques aplicados en la gestión de riesgos a nivel nacional e internacional. Esta técnica contribuye a la contextualización y adaptación de los estándares del Project Management Institute (PMI) al objeto de estudio.

Para la fase de validación del modelo, se diseñan y aplican dos instrumentos estructurados de recolección de información, dirigidos a actores con perfiles diferenciados:

- Un *instrumento dirigido a expertos en gestión de proyectos*, orientado a evaluar la coherencia técnica, la claridad metodológica y la aplicabilidad del modelo de gestión de riesgos propuesto. Este instrumento recoge percepciones sobre la pertinencia de los componentes del modelo, la estructura de la matriz de riesgos y la integración de variables contextuales dentro del enfoque del PMI.
- Un *instrumento dirigido a actores vinculados al contexto territorial*, con el propósito de identificar y validar, desde una perspectiva práctica, los riesgos percibidos en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, así como las dinámicas socioculturales que inciden en su sostenibilidad. Este instrumento permite incorporar la visión del territorio en la construcción y ajuste del modelo.

Ambos instrumentos se estructuran mediante preguntas cerradas y abiertas, permitiendo combinar la sistematización de respuestas con la interpretación cualitativa de los aportes realizados por los participantes. La aplicación de estos instrumentos busca fortalecer la validez del modelo mediante la triangulación entre el análisis teórico, la evidencia documental y la percepción de actores clave.

3.6. Procedimiento para el análisis de la información

La información recolectada en el desarrollo de la investigación se analiza mediante un enfoque cualitativo de tipo categorial, orientado a identificar, organizar e interpretar los elementos relevantes asociados a la gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.

En una primera etapa, la información obtenida a través de la revisión documental y la vigilancia tecnológica es sistematizada y organizada en matrices de análisis, permitiendo la identificación de patrones, enfoques recurrentes y vacíos conceptuales en los modelos tradicionales de gestión de riesgos. Este proceso facilita la construcción de categorías iniciales de análisis relacionadas con factores técnicos, territoriales, socioculturales e institucionales.

Posteriormente, la información recolectada mediante los instrumentos estructurados de validación es clasificada en función de dichas categorías, permitiendo contrastar las percepciones de los participantes con los elementos propuestos en el modelo. En el caso del instrumento dirigido a expertos, el análisis se orienta a evaluar la coherencia metodológica, la claridad conceptual y la aplicabilidad del modelo. Por su parte, en el instrumento dirigido a actores territoriales, el análisis se enfoca en identificar la relevancia de los riesgos percibidos y su relación con las dinámicas socioculturales y territoriales del contexto Wayuu.

El proceso analítico se desarrolla mediante una codificación temática, en la cual las respuestas cualitativas son agrupadas según categorías previamente definidas, así como por categorías emergentes que surgen durante la interpretación de la información. Este procedimiento permite no solo validar los componentes del modelo, sino también identificar posibles ajustes, omisiones o mejoras en su estructura.

Finalmente, los resultados del análisis se integran en una fase de triangulación, en la cual se articulan los hallazgos provenientes del análisis documental, la vigilancia tecnológica y la validación con actores clave. Esta integración permite fortalecer la consistencia del modelo propuesto, asegurando que su diseño responda tanto a fundamentos teóricos como a la realidad del contexto territorial.

3.7. Alcances y limitaciones del estudio

La presente investigación tiene como alcance principal la formulación teórica de un modelo de gestión de riesgos orientado a proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, integrando los lineamientos de la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI con variables territoriales, socioculturales e institucionales propias del contexto.

En este sentido, el estudio aborda de manera integral las fases de análisis del contexto, fundamentación teórica y diseño metodológico del modelo, incorporando además un proceso de validación basado en la percepción de actores clave. Este enfoque permite construir una propuesta estructurada, coherente y contextualizada, orientada a optimizar la planificación de riesgos en escenarios de alta vulnerabilidad técnica, cultural y territorial.

No obstante, el alcance del trabajo se limita a la fase de diseño y validación conceptual del modelo, sin contemplar su implementación en un proyecto real. En

consecuencia, no se evalúan resultados operativos derivados de su aplicación, lo cual constituye una limitación propia del enfoque metodológico adoptado.

Adicionalmente, la validación del modelo se fundamenta en un muestreo no probabilístico de carácter intencional, por lo que los resultados obtenidos no buscan representatividad estadística, sino profundidad analítica y pertinencia contextual. Esta condición responde a la naturaleza cualitativa del estudio y a su enfoque aplicado.

Sin embargo, lejos de constituir una debilidad estructural, estas limitaciones abren la posibilidad de futuras líneas de investigación orientadas a la implementación, simulación y evaluación empírica del modelo en proyectos específicos de infraestructura social, lo que permitiría medir su impacto en términos de viabilidad, sostenibilidad y apropiación comunitaria.

En este sentido, el estudio no solo propone un modelo teórico, sino que establece una base metodológica replicable y adaptable, que puede ser utilizada y perfeccionada en distintos contextos territoriales, contribuyendo al desarrollo de enfoques más integrales en la gestión de riesgos en proyectos sociales.

4. Diagnóstico y análisis del contexto

Este capítulo desarrolla un diagnóstico integral sobre las condiciones que inciden en la gestión, ejecución y sostenibilidad de los proyectos de infraestructura social en el departamento de La Guajira, con énfasis en las comunidades indígenas Wayuu. A partir de la identificación de antecedentes, el análisis de riesgos frecuentes y los resultados de vigilancia tecnológica, se busca comprender las causas estructurales que han limitado la efectividad de las inversiones sociales en el territorio. Este análisis combina fuentes institucionales, académicas y documentales para establecer un panorama crítico de la situación actual, que servirá de base para la formulación del modelo de gestión de riesgos propuesto. De esta manera, el diagnóstico no solo describe las condiciones geográficas, sociales y culturales del contexto, sino que interpreta su relación directa con la planificación, la gestión y la sostenibilidad de los proyectos, integrando la mirada técnica del PMI con la comprensión intercultural del territorio Wayuu.

4.1. Identificación de antecedentes y casos relevantes

Este apartado recopila los antecedentes nacionales e internacionales relacionados con la gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social desarrollados en contextos culturales complejos o territorios indígenas. El propósito es identificar patrones, errores recurrentes y enfoques exitosos que sirvan de referencia para la formulación del modelo propuesto. A partir de la revisión documental y de casos emblemáticos, se evidencia que la mayoría de los proyectos en La Guajira y en otras regiones del mundo con poblaciones indígenas presentan problemas similares: falta de contextualización cultural, debilidad institucional y ausencia de modelos de gestión de riesgos adaptados a realidades locales.

En Colombia, la Sentencia T-302 de 2017 de la Corte Constitucional es el punto de partida más representativo, al declarar un Estado de Cosas Inconstitucional (ECI) por la vulneración sistemática de los derechos al agua, la alimentación y la salud de la niñez Wayuu. Este fallo visibiliza la incapacidad del Estado para ejecutar proyectos sostenibles, a pesar de múltiples inversiones en acueductos, pozos, jagüeyes y embalses (Corte Constitucional, 2017). La Contraloría General de la República (2023) ratifica esta problemática al identificar más de 132 mil millones de pesos en pérdidas por irregularidades en proyectos financiados con regalías, mientras que el Departamento Nacional de Planeación (2022) advierte que el 93 % de los Planes de Ordenamiento Territorial de La Guajira están desactualizados, impidiendo una planeación efectiva de infraestructura.

En América Latina, experiencias comparables se han documentado en países como Perú y México, donde proyectos de vivienda o infraestructura educativa en comunidades indígenas han fracasado por desconocer la estructura social y las prácticas constructivas locales. Por ejemplo, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019) subraya que el 60 % de los proyectos rurales en contextos indígenas presentan problemas de sostenibilidad por deficiencias en la gestión social y en la planificación de riesgos.

Finalmente, a nivel global, organismos como la ONU-Hábitat (2021) y la OIT (2020) han insistido en la importancia de integrar la interculturalidad y la participación comunitaria en los procesos de desarrollo sostenible, dado que los enfoques de gestión centrados exclusivamente en lo técnico tienden a reproducir desigualdades estructurales y a generar resistencias sociales.

En este sentido, los antecedentes revisados confirman la necesidad de un modelo de gestión de riesgos que supere las limitaciones de los esquemas tradicionales, incorporando la

lectura del territorio, la gobernanza cultural y los saberes locales como elementos estructurales de la planificación.

4.2. Análisis de riesgos frecuentes en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu

El análisis de riesgos en los proyectos de infraestructura social desarrollados en La Guajira, especialmente en los territorios Wayuu, revela que los factores críticos que comprometen su sostenibilidad son multidimensionales: técnicos, culturales, financieros y operacionales. A diferencia de los contextos urbanos, donde la gestión del riesgo se concentra en aspectos presupuestales o constructivos, los proyectos en territorios indígenas enfrentan una combinación de vulnerabilidades estructurales y socioculturales que deben ser abordadas de forma integral.

4.2.1. Riesgos técnicos

Los riesgos técnicos están asociados a deficiencias en el diseño, ejecución o mantenimiento de las obras. En La Guajira, la mayoría de los proyectos hídricos y energéticos presentan fallas de planeación derivadas de la falta de estudios de suelos, evaluación climática y dimensionamiento hidráulico adecuado.

Ejemplo de ello es el Embalse del Río Ranchería, concebido como una solución integral para el abastecimiento de agua y la generación eléctrica, pero que, según la Contraloría General de la República (2023), opera a menos del 20 % de su capacidad efectiva debido a deficiencias en la infraestructura complementaria y a la ausencia de sistemas de distribución hacia las comunidades rurales.

Asimismo, la instalación de paneles solares en la Alta Guajira, financiada con recursos del Sistema General de Regalías, ha enfrentado múltiples interrupciones por errores en el cálculo de demanda, uso de tecnología inadecuada y falta de capacitación técnica para su operación (Ministerio de Minas y Energía, 2022).

Estos riesgos reflejan una planificación desconectada del entorno geográfico y climático, que subestima factores como la salinidad del agua, la aridez extrema o la dispersión poblacional.

4.2.2. Riesgos culturales

La cosmovisión Wayuu concibe el territorio, el agua y la energía como elementos con valor espiritual y simbólico, no únicamente utilitario. Cuando los proyectos desconocen estas dimensiones, se genera rechazo o desinterés comunitario.

Por ejemplo, la Sentencia T-302 de 2017 documenta múltiples casos en los que las comunidades Wayuu se negaron a utilizar acueductos construidos sobre lugares considerados sagrados o sin el consentimiento de sus autoridades tradicionales (Corte Constitucional, 2017).

La ausencia de procesos de consulta previa y participación efectiva incrementa el riesgo de fracaso social, institucional y político del proyecto, generando conflictos entre el Estado y las autoridades indígenas.

En este sentido, la gestión del riesgo cultural implica identificar los puntos de tensión entre las prácticas institucionales y las lógicas comunitarias, para asegurar la aceptación, apropiación y sostenibilidad de las obras.

4.2.3. *Riesgos financieros*

Los riesgos financieros derivan de la mala administración de los recursos, los sobrecostos y la corrupción. La Contraloría General de la República (2022) señaló que más del 35 % de los proyectos financiados con regalías en La Guajira presentan irregularidades contractuales, retrasos o incumplimientos.

El desvío de fondos y la contratación con empresas sin capacidad técnica han generado obras inconclusas o abandonadas. En los municipios de Uribia y Manaure, se registran más de veinte proyectos de agua y energía con ejecución inferior al 50 %, pese a haber consumido la totalidad de los recursos aprobados (DNP, 2023).

A ello se suma la debilidad de los sistemas locales de control y seguimiento, que dificulta la rendición de cuentas y amplifica los riesgos de sostenibilidad financiera.

4.2.4. *Riesgos operacionales y de sostenibilidad*

Una de las causas más recurrentes del fracaso en la infraestructura social es la falta de planificación para la operación y el mantenimiento (fase OPEX).

Numerosos pozos, molinos de viento y sistemas fotovoltaicos quedan inactivos pocos meses después de su inauguración por ausencia de manuales de mantenimiento, repuestos o personal capacitado.

En palabras del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019), la sostenibilidad operativa de los proyectos rurales depende de la creación de capacidades locales y de un modelo de gestión participativo, que garantice la apropiación comunitaria y la administración autónoma de los recursos.

En el caso Wayuu, esta etapa exige reconocer la estructura de autoridad tradicional (basada en los clanes matrilineales) como parte del sistema de gobernanza del proyecto.

Tabla 2. *Tipología ampliada de riesgos frecuentes en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu*

Categoría de riesgo	Subcategoría	Causas principales	Consecuencias / efectos	Actores involucrados	Ejemplo documentado	Nivel de impacto
Técnico	Diseño y planificación inadecuada	Ausencia de estudios de suelo, desconocimiento del régimen hídrico y climático, diseños estándar no adaptados a contextos áridos.	Ineficiencia estructural, fallas prematuras en la infraestructura, obras inconclusas o inoperables.	Alcaldías, contratistas, interventores, DNP.	Embalse del Río Ranchería: sin sistema de distribución efectivo ni conexión a redes locales (Contraloría, 2023).	Alto
Técnico	Tecnología inapropiada o no sostenible	Selección de materiales y equipos sin considerar las condiciones ambientales (salinidad, radiación solar, falta de repuestos).	Abandono temprano de sistemas, altos costos de reparación o reposición.	Empresas contratistas, interventores, usuarios finales.	Paneles solares de Uribia: más de 900 familias sin energía por fallas en el sistema (MinMinas, 2022).	Alto
Cultural	Falta de consulta y concertación	Proyectos formulados sin participación de autoridades tradicionales ni aplicación de la Consulta Previa (Ley 21/1991).	Rechazo comunitario, conflictos internos, pérdida de confianza institucional.	Entidades territoriales, Ministerio del Interior, comunidades Wayuu.	Sentencia T-302/17: vulneración del derecho al agua y la participación Wayuu.	Muy alto
Cultural	Desconocimiento de la cosmovisión Wayuu	Desarticulación con prácticas ancestrales, ubicación de obras en sitios sagrados o con valor espiritual.	No utilización de infraestructuras, conflictos por uso del suelo y recursos naturales.	Líderes comunitarios, diseñadores, gobernadores tradicionales.	Acueductos en Manaure construidos sin considerar la localización ancestral de jagüeyes.	Medio-alto
Financiero	Corrupción y desvío de recursos	Sobrecostos, contratación irregular, falta de veeduría y control.	Proyectos inconclusos, pérdida de confianza y recursos públicos.	Gobernaciones, OCAD regionales, contratistas.	Desvío de \$43 mil millones en proyectos de energía solar (Semana, 2023).	Muy alto

Categoría de riesgo	Subcategoría	Causas principales	Consecuencias / efectos	Actores involucrados	Ejemplo documentado	Nivel de impacto
Financiero	Planeación presupuestal deficiente	Subestimación de costos de operación y mantenimiento.	Paralización o colapso financiero de proyectos a mediano plazo.	Entidades ejecutoras, operadores.	Pozos rurales abandonados por falta de fondos para mantenimiento (DNP, 2022).	Medio
Operacional	Ausencia de estrategias de mantenimiento (OPEX)	No se prevé personal técnico local ni mecanismos de reposición de equipos.	Inoperatividad de las obras, pérdida del servicio, deterioro acelerado.	Alcaldías, interventores, comunidades.	Más del 60% de los jagüeyes Wayuu fuera de funcionamiento (OIT, 2021).	Alto
Operacional	Falta de capacitación comunitaria	No se promueve la apropiación social ni el conocimiento sobre el manejo de las infraestructuras.	Dependencia institucional, desuso o abandono de obras.	Comunidades Wayuu, operadores, ONG.	Plantas desalinizadoras entregadas sin manual de operación (El Tiempo, 2022).	Medio-alto
Institucional / Gobernanza	Falta de coordinación interinstitucional	Superposición de competencias, ausencia de liderazgo institucional, debilidad del control.	Duplicidad de proyectos, pérdida de trazabilidad.	Gobernación, ministerios, agencias nacionales.	Casos paralelos de acueductos con distintas entidades sin coordinación (DNP, 2023).	Alto
Territorial	Desactualización catastral y POT	Falta de información sobre uso del suelo y población dispersa.	Proyectos mal ubicados o sin acceso funcional.	Alcaldías, IGAC, Planeación Nacional.	93% de los POT de La Guajira desactualizados (DNP, 2022).	Medio

El panorama de riesgos en los proyectos de infraestructura social ejecutados en las comunidades Wayuu refleja una problemática estructural donde confluyen deficiencias técnicas, debilidad institucional, conflictos culturales y vulnerabilidad económica. La revisión documental y los casos evidenciados demuestran que el éxito o fracaso de un proyecto en La Guajira no depende únicamente del cumplimiento contractual o de la calidad de la obra, sino de su capacidad para integrarse a un ecosistema complejo, caracterizado por la aridez geográfica, la dispersión poblacional, la diversidad cultural y la fragilidad administrativa.

Los riesgos identificados muestran además una interdependencia sistémica: un error técnico puede desencadenar un conflicto cultural; una mala planeación financiera puede generar abandono operativo; y la falta de concertación puede derivar en pérdida de legitimidad institucional. Esta interconexión confirma la necesidad de un enfoque de gestión de riesgos integral, que no se limite al análisis de probabilidad e impacto, sino que articule dimensiones sociales, territoriales y culturales en la planificación de proyectos.

Así, el diagnóstico evidencia que el desafío no reside en la ausencia de recursos, sino en la carencia de un modelo de gestión de riesgos que interprete la realidad Wayuu y la incorpore como variable estratégica dentro del ciclo de vida del proyecto. Este hallazgo sustenta la pertinencia de la propuesta investigativa, orientada a formular un modelo contextualizado, técnica y culturalmente viable, para la planificación de riesgos en contextos de alta vulnerabilidad territorial.

4.3. Resultados de vigilancia tecnológica y revisión documental

La vigilancia tecnológica, entendida como el proceso sistemático de captación, análisis y difusión de información estratégica sobre ciencia, tecnología, contexto y entorno, se configura como un insumo clave para la formulación de modelos de gestión de riesgos en proyectos de

infraestructura social. Según la norma UNE 166006:2011, la vigilancia tecnológica busca convertir información del exterior en conocimiento útil para anticipar oportunidades y amenazas. [OBJ] En el contexto indígena e intercultural, esta herramienta cobra aún más relevancia, pues permite reconocer adelantos técnicos, tendencias metodológicas y futuros escenarios que pueden incidir en el éxito de los proyectos.

La revisión documental realizada en esta investigación identificó tres líneas de hallazgos relevantes:

1. Tendencias metodológicas internacionales en gestión de riesgos de proyectos de infraestructura: Informes como *Infrastructure in Latin America: Achieving High-Impact Management* (Emerging Markets Forum, 2020) señalan que una mejor planificación, evaluación y monitoreo reduce significativamente el riesgo de renegociaciones y comportamientos oportunistas en grandes obras de infraestructura. [OBJ] Esto subraya la necesidad de incorporar vigilancia tecnológica como parte del modelo de gestión, dado que una parte del riesgo proviene de la falta de adaptación a entornos cambiantes.
2. Adaptación tecnológica y conocimiento indígena: En un artículo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se afirma que muchas soluciones tecnológicas no se adaptan a la cultura tradicional de los pueblos indígenas, lo cual reduce su eficacia. [OBJ] Este hallazgo plantea la obligación de que la vigilancia tecnológica identifique tecnologías maduras, adaptables, y compatibles con los saberes locales (por ejemplo, tecnologías de captación de agua o energía que reconozcan la estructura comunitaria Wayuu).
3. Vigilancia territorial y comunitaria: Estudios han demostrado que los pueblos indígenas han desarrollado mecanismos de vigilancia y control territorial que los ubican como actores clave en la gestión de riesgos ambientales y tecnológicos. Por ejemplo, en

América Latina las comunidades implementan sistemas de monitoreo territorial en armonía con su identidad cultural. Para el modelo propuesto, esto implica que la vigilancia tecnológica debe incluir no solo el seguimiento de herramientas externas, sino también la captación del saber comunitario, incidencias locales, dinámicas de gobernanza y alertas tempranas desde la propia comunidad.

4.3.1. *Síntesis de hallazgos*

La vigilancia documental evidencia que, para ser efectiva, no basta con importar frameworks o tecnologías estándares. Para el contexto de las comunidades Wayuu y la región de La Guajira, se identifican tres condiciones mínimas:

- Contextualización de la tecnología: Las tecnologías o herramientas de gestión de riesgos deben adaptarse a la realidad técnica (aridez, salinidad, dispersión) y cultural (gobernanza clan, saberes ancestrales) del territorio.
- Participación y monitoreo local: La vigilancia tecnológica se potencia cuando involucra a la comunidad como fuente de datos, alertas y seguimiento continuo, lo que favorece la apropiación y sostenibilidad.
- Articulación entre lo técnico y lo social: Los sistemas de gestión de riesgos deben integrar los hallazgos de vigilancia tecnológica con la estructura metodológica de la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI, ajustados al contexto intercultural.

En consecuencia, la vigilancia tecnológica debe incorporarse como un componente transversal del modelo de gestión de riesgos propuesto, no solo en la etapa de diagnóstico, sino como parte de los mecanismos de monitoreo y mejora continua del ciclo del proyecto.

Tabla 3. *Herramientas y enfoques de vigilancia tecnológica aplicables al modelo de gestión de riesgos*

Herramienta / Metodología	Origen o referencia	Aplicación en gestión de riesgos	Ventajas principales	Limitaciones / desafíos	Adaptabilidad al contexto Wayuu
PMI – Estándar para la Gestión de Riesgos (2019)	Project Management Institute (PMI)	Identificación, análisis y seguimiento continuo de riesgos en todo el ciclo de vida del proyecto.	Marco estructurado y reconocido internacionalmente ; integra procesos predictivos y adaptativos.	Requiere adaptación cultural y contextual para evitar rigidez metodológica.	Alta, si se contextualizan categorías de riesgo (cultural, territorial, social).
ISO 31000:2018 – Gestión del Riesgo	International Organization for Standardization	Define principios, marco y procesos para la gestión integral de riesgos organizacionales.	Enfoque genérico aplicable a todo tipo de organizaciones; énfasis en mejora continua.	Carece de lineamientos específicos para contextos sociales o interculturales.	Media, útil como referencia transversal para el diseño del modelo.
UNE 166006:2011 – Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva	AENOR (España)	Estructura los procesos de búsqueda, análisis y difusión de información estratégica.	Permite anticipar amenazas y oportunidades; base para la “inteligencia de proyectos”.	Escasa aplicación directa en gestión de proyectos sociales.	Alta, si se vincula con observatorios locales o comunitarios.
BID – Marco de Gestión Integral de Riesgos en Infraestructura Social	Banco Interamericano de Desarrollo (2020)	Incluye dimensiones sociales, ambientales y de gobernanza.	Relevante para proyectos públicos; énfasis en sostenibilidad.	Limitada transferencia a contextos con baja capacidad institucional.	Alta, si se incorpora participación comunitaria Wayuu.
ONU-Hábitat – Herramientas para Infraestructura Sostenible	ONU-Hábitat (2021)	Enfoque territorial y participativo para el diseño de proyectos sostenibles.	Promueve participación local y equidad de género.	Requiere asistencia técnica y capacitación.	Muy alta, promueve apropiación cultural del proyecto.
Observatorios Tecnológicos y de Riesgo Locales	Experiencias en América Latina (Chile, Perú, Colombia)	Sistemas de alerta temprana y seguimiento de proyectos.	Fomentan gobernanza y transparencia; fortalecen gestión local.	Dependen de financiamiento y capacitación sostenida.	Alta, si se gestionan junto a autoridades tradicionales Wayuu.

Herramienta / Metodología	Origen o referencia	Aplicación en gestión de riesgos	Ventajas principales	Limitaciones / desafíos	Adaptabilidad al contexto Wayuu
Sistemas SIG y tecnologías geoespaciales (ArcGIS, QGIS)	Esri, Open Source	Identificación y modelado de riesgos territoriales.	Precisión en localización y predicción de amenazas geográficas.	Requiere datos actualizados y personal técnico.	Alta, combinable con cartografía comunitaria Wayuu.
Aprendizaje Social y Vigilancia Participativa Comunitaria	Enfoques de FAO y PNUD (2019-2022)	Integran conocimiento local en monitoreo y alerta de riesgos.	Fortalece capacidades locales; empodera comunidades.	Requiere acompañamiento técnico y continuidad institucional.	Muy alta, coherente con la estructura comunitaria Wayuu.

El análisis comparativo evidencia que la vigilancia tecnológica no debe entenderse únicamente como una herramienta de innovación, sino como un instrumento estratégico de gestión intercultural, capaz de anticipar y mitigar riesgos desde la lectura conjunta de la tecnología y el territorio. En el contexto de las comunidades Wayuu, la combinación de marcos normativos internacionales (PMI, ISO) con prácticas locales de vigilancia comunitaria ofrece un enfoque dual: técnico y social.

Esto permitirá que el modelo de gestión de riesgos propuesto integre tanto el monitoreo científico como el conocimiento ancestral, garantizando mayor pertinencia, sostenibilidad y apropiación social en los proyectos de infraestructura social de La Guajira.

El diagnóstico presentado permite concluir que los proyectos de infraestructura social en La Guajira se desarrollan en un entorno caracterizado por altos niveles de vulnerabilidad técnica, cultural e institucional, donde la falta de planeación contextualizada y de mecanismos adecuados de gestión de riesgos ha conducido a la ineficiencia, el abandono y la pérdida de recursos públicos. La vigilancia tecnológica y la revisión documental evidencian, además, la ausencia de modelos metodológicos que integren de manera efectiva las dimensiones culturales y territoriales en la

gestión de proyectos. En consecuencia, los hallazgos de este capítulo justifican la pertinencia del modelo de gestión de riesgos propuesto, el cual buscará responder a estas limitaciones mediante la integración de herramientas de la Guía del PMBOK®, el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI y enfoques interculturales adaptados al contexto Wayuu, consolidando así un marco de planificación más coherente, participativo y sostenible.

5. Diseño del Modelo de Gestión de Riesgos

El presente capítulo desarrolla la construcción conceptual y metodológica del Modelo de Gestión de Riesgos propuesto para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu del departamento de La Guajira. A partir de los hallazgos del diagnóstico territorial presentado en el capítulo anterior, se plantean los principios orientadores del modelo y se define su estructura metodológica, articulando los lineamientos de la Guía del PMBOK® y del Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI (2019) con variables territoriales, socioculturales e institucionales propias del contexto Wayuu. En este capítulo se presentan las variables estructurales del modelo, la matriz de evaluación de riesgos contextualizada y el Índice de Criticidad Territorial (ICT), herramientas diseñadas para fortalecer la identificación, priorización y gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social desarrollados en territorios caracterizados por alta vulnerabilidad territorial y complejidad sociocultural.

5.1. Principios orientadores del modelo

El presente capítulo desarrolla la construcción del modelo de gestión de riesgos propuesto para proyectos de infraestructura social en comunidades indígenas del departamento de La Guajira. El modelo se fundamenta en los lineamientos establecidos por la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del Project Management Institute (PMI), integrando a su vez variables territoriales, socioculturales e institucionales que influyen directamente en la ejecución de proyectos en contextos de alta vulnerabilidad.

Si bien los estándares internacionales proporcionan una base metodológica sólida para la gestión de riesgos en proyectos, su aplicación en territorios con dinámicas socioculturales complejas exige procesos de adaptación que permitan reconocer particularidades del entorno. En

territorios como La Guajira, donde convergen factores de dispersión geográfica, gobernanza tradicional, limitaciones institucionales y condiciones socioeconómicas estructurales, los riesgos asociados a la ejecución de proyectos trascienden las variables estrictamente técnicas.

En este sentido, el modelo propuesto parte del reconocimiento de que el territorio no constituye únicamente el escenario donde se desarrollan los proyectos, sino un componente estructural que influye en su planificación, ejecución y sostenibilidad. Bajo esta premisa, la gestión del riesgo debe incorporar variables contextuales que permitan anticipar conflictos, identificar actores con capacidad de incidencia y comprender las dinámicas sociales que condicionan la implementación de las intervenciones.

A partir de lo anterior, el modelo se orienta bajo tres principios fundamentales. En primer lugar, la *coherencia metodológica con estándares internacionales*, garantizando que la estructura propuesta mantenga compatibilidad con los procesos establecidos por el PMI. En segundo lugar, la *adaptación contextual del análisis de riesgos*, incorporando variables territoriales y socioculturales como categorías evaluables dentro de la matriz de riesgos. Finalmente, el modelo adopta un enfoque de *priorización estratégica*, orientado a fortalecer la planificación preventiva y reducir la gestión reactiva en proyectos de infraestructura social.

Estos principios permiten estructurar una propuesta metodológica que no pretende sustituir los estándares existentes, sino ampliar su capacidad de aplicación en contextos territoriales donde las dinámicas sociales y culturales influyen significativamente en el desempeño de los proyectos.

5.2. Selección y adaptación de la metodología base

La construcción del modelo se fundamenta en la estructura procesal de la gestión de riesgos propuesta por el Project Management Institute (PMI), particularmente en los procesos asociados a

la planificación, identificación, análisis, respuesta y monitoreo de riesgos dentro del ciclo de vida de los proyectos.

El PMI establece un enfoque sistemático para la gestión del riesgo que permite identificar eventos potenciales que puedan afectar los objetivos del proyecto, analizar su probabilidad e impacto, y diseñar estrategias de respuesta que permitan reducir su ocurrencia o mitigar sus efectos. Este enfoque ha demostrado ser ampliamente aplicable en proyectos de diferentes sectores, consolidándose como uno de los estándares de referencia en gestión de proyectos a nivel internacional.

Sin embargo, el análisis realizado en capítulos anteriores evidencia que, en contextos territoriales como La Guajira, la aplicación estricta de modelos tradicionales de gestión de riesgos puede resultar insuficiente para abordar la complejidad de las dinámicas socioculturales y territoriales presentes en proyectos de infraestructura social. En particular, factores asociados a la gobernanza comunitaria, la legitimidad de las autoridades tradicionales, la concertación con actores locales y las condiciones logísticas del territorio influyen de manera determinante en la ejecución de los proyectos.

En la práctica, estos factores suelen ser considerados como variables contextuales o antecedentes del proyecto, sin incorporarse de manera estructural dentro de las matrices de evaluación de riesgos utilizadas en la gestión de proyectos. Esta situación limita la capacidad de los equipos de proyecto para anticipar riesgos asociados a conflictos sociales, dificultades de concertación o falta de apropiación comunitaria, los cuales pueden tener un impacto significativo en el cronograma, los costos y la sostenibilidad de las intervenciones.

En respuesta a esta problemática, el modelo propuesto plantea una adaptación metodológica del enfoque PMI, incorporando variables territoriales y socioculturales como

componentes formales dentro del sistema de evaluación de riesgos. Esta adaptación no implica la modificación de los procesos de gestión establecidos por el estándar, sino la ampliación de los criterios utilizados para la identificación, clasificación y priorización de riesgos.

De esta manera, el modelo mantiene la estructura metodológica del PMI, al tiempo que introduce herramientas analíticas que permiten contextualizar el análisis del riesgo en territorios caracterizados por dinámicas institucionales y culturales particulares.

5.2.1. Ejes de ajuste metodológico para el contexto territorial

Con el fin de operacionalizar la adaptación del enfoque PMI al contexto territorial de las comunidades Wayuu, el modelo propuesto se estructura a partir de tres ejes de ajuste metodológico que permiten integrar variables geográficas, socioculturales y comunitarias dentro del sistema de gestión de riesgos.

Estos ejes no modifican los procesos fundamentales de gestión del riesgo definidos por el PMI, sino que orientan su aplicación en contextos donde las condiciones territoriales y las dinámicas comunitarias influyen directamente en la viabilidad de los proyectos de infraestructura social.

El primer eje corresponde a la contextualización territorial del riesgo, que reconoce la influencia de factores geográficos y climáticos propios de la Alta y Media Guajira en la ejecución de los proyectos. Condiciones como la aridez del territorio, la dispersión de las comunidades y las limitaciones en la infraestructura de acceso pueden amplificar riesgos técnicos y logísticos que, en otros contextos, tendrían un impacto menor. Por esta razón, el modelo incorpora el análisis de estas condiciones dentro del proceso de identificación y evaluación del riesgo.

El segundo eje se relaciona con la inclusión del enfoque cultural Wayuu, mediante la incorporación de riesgos socioculturales dentro de la matriz de evaluación. En territorios donde las estructuras de gobernanza tradicional cumplen un papel determinante en la toma de decisiones comunitarias, la legitimidad de los interlocutores, los procesos de concertación y el reconocimiento de las prácticas culturales constituyen factores clave para la continuidad de los proyectos. Ignorar estas dimensiones puede derivar en conflictos comunitarios que afecten directamente la ejecución de las intervenciones.

El tercer eje corresponde a la participación comunitaria en la gestión del riesgo, orientada a fortalecer los procesos de identificación, análisis y monitoreo de riesgos mediante la participación de actores locales. En este sentido, el modelo plantea la posibilidad de establecer espacios de diálogo entre equipos técnicos y representantes comunitarios, con el fin de incorporar conocimiento territorial y fortalecer la apropiación social de los proyectos.

Tabla 4. *Ejes de ajuste metodológico para la adaptación de modelo.*

Eje de adaptación	Ajuste propuesto	Justificación
1. Contextualización territorial del riesgo	Incorporar análisis geográficos y climáticos específicos de la Alta y Media Guajira (aridez, dispersión, acceso limitado).	El riesgo técnico se ve amplificado por condiciones naturales extremas y por la limitada infraestructura del territorio.
2. Inclusión del enfoque cultural Wayuu	Integrar un componente de “riesgos socioculturales” dentro del registro de riesgos, evaluando la concertación, gobernanza tradicional y prácticas ancestrales.	Los proyectos pueden fracasar cuando se ignoran las estructuras sociales y la cosmovisión de las comunidades Wayuu.
3. Participación comunitaria en la gestión de riesgos	Crear comités locales de riesgo (Wayuu–técnicos) que acompañen la identificación, análisis y monitoreo.	La participación comunitaria fortalece la legitimidad del proyecto y contribuye a su sostenibilidad operativa.

5.3. Identificación de variables territoriales y socioculturales

Los resultados del diagnóstico territorial presentados en el capítulo anterior evidenciaron que los riesgos asociados a proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu no responden únicamente a factores técnicos del proyecto, sino a una combinación de variables territoriales, socioculturales, institucionales y operativas que interactúan de manera sistémica dentro del territorio.

El análisis de casos documentados, informes institucionales y estudios previos permitió identificar un conjunto recurrente de riesgos que afectan la sostenibilidad de los proyectos ejecutados en el departamento de La Guajira. Entre estos se destacan deficiencias en el diseño técnico de las obras, dificultades logísticas derivadas de las condiciones geográficas del territorio, conflictos asociados a la falta de concertación con autoridades tradicionales, debilidades institucionales en la ejecución de proyectos y limitaciones en los procesos de operación y mantenimiento de las infraestructuras.

En muchos casos, estos riesgos han sido analizados de manera fragmentada dentro de los procesos de planificación de proyectos, abordándose como problemas técnicos, sociales o administrativos aislados. Sin embargo, el diagnóstico realizado demuestra que en territorios indígenas como las comunidades Wayuu estos factores se encuentran profundamente interrelacionados, configurando un sistema de vulnerabilidades que afecta de manera directa la viabilidad de las intervenciones de infraestructura social.

A partir de estos hallazgos, el modelo propuesto reorganiza las categorías identificadas en el diagnóstico en un conjunto de *variables estructurales del riesgo*, que permiten integrar dentro del análisis tanto las dimensiones técnicas del proyecto como las condiciones territoriales y socioculturales del contexto donde se implementa. Estas variables constituyen el eje analítico sobre

el cual se estructura la matriz de gestión de riesgos y el Índice de Criticidad Territorial (ICT) desarrollado en los apartados siguientes.

Las variables estructurales del modelo se organizan en cuatro categorías principales: riesgos técnico-operativos, riesgos territoriales y logísticos, riesgos socioculturales y riesgos institucionales y de gobernanza.

5.3.1. Riesgos técnico-operativos

Los riesgos técnico-operativos corresponden a aquellos eventos potenciales asociados directamente con la formulación, diseño y ejecución técnica de los proyectos de infraestructura. Esta categoría incluye factores relacionados con la calidad de los estudios previos, la planificación de las obras, la selección de tecnologías apropiadas, la disponibilidad de recursos técnicos y la capacidad operativa de los equipos encargados de la ejecución.

El diagnóstico presentado en el capítulo anterior evidenció que numerosos proyectos desarrollados en La Guajira presentan fallas estructurales derivadas de deficiencias en los estudios de suelos, el dimensionamiento hidráulico, la evaluación climática y la selección de tecnologías adecuadas para contextos de alta aridez y dispersión territorial. Estas limitaciones han generado infraestructuras subutilizadas, fallas prematuras en los sistemas instalados y, en algunos casos, la paralización total de proyectos que no lograron adaptarse a las condiciones del entorno.

Dentro del modelo de gestión de riesgos propuesto, los riesgos técnico-operativos constituyen la dimensión más cercana a los enfoques tradicionales de la gestión de proyectos. No obstante, su análisis se realiza de manera integrada con las demás variables del modelo, reconociendo que los problemas técnicos pueden amplificarse cuando interactúan con factores territoriales o socioculturales.

5.3.2. *Riesgos territoriales y logísticos*

Los riesgos territoriales y logísticos se derivan de las condiciones físicas, geográficas y de infraestructura presentes en el territorio donde se ejecuta el proyecto. En el caso de las comunidades Wayuu, estas condiciones incluyen factores como la aridez extrema del territorio, la dispersión de los asentamientos, la limitada conectividad vial y la escasez de infraestructura básica.

Estas características del territorio influyen directamente en la planificación y ejecución de los proyectos, afectando aspectos como el transporte de materiales, el acceso a las comunidades beneficiarias, la supervisión técnica de las obras y la disponibilidad de servicios complementarios necesarios para el funcionamiento de las infraestructuras.

En muchos proyectos de infraestructura social desarrollados en zonas rurales de La Guajira, las dificultades logísticas han generado retrasos significativos en la ejecución de las obras, incrementos en los costos operativos y limitaciones para garantizar el mantenimiento adecuado de los sistemas instalados. En consecuencia, el modelo propuesto incorpora los riesgos territoriales y logísticos como una variable estructural del análisis del riesgo, reconociendo que las características físicas del territorio influyen de manera directa en la viabilidad técnica y operativa de los proyectos.

5.3.3. *Riesgos socioculturales*

Los riesgos socioculturales están asociados a las dinámicas comunitarias y a la interacción entre los proyectos de infraestructura y las estructuras sociales presentes en el territorio. En el caso de las comunidades Wayuu, estas dinámicas están profundamente vinculadas a la organización social basada en clanes matrilineales, al papel de las autoridades tradicionales y a las prácticas culturales relacionadas con el uso del territorio y los recursos naturales.

El diagnóstico territorial evidenció que numerosos proyectos de infraestructura social han enfrentado dificultades debido a la falta de procesos adecuados de concertación con las comunidades beneficiarias o al desconocimiento de las estructuras de gobernanza tradicional. En algunos casos, las infraestructuras construidas han sido rechazadas o subutilizadas por no haber sido formuladas en diálogo con las autoridades comunitarias o por haber sido ubicadas en espacios considerados culturalmente sensibles.

En este sentido, la gestión del riesgo sociocultural implica reconocer que la sostenibilidad de los proyectos no depende únicamente de su viabilidad técnica, sino también de su aceptación por parte de las comunidades que habitan el territorio. Por esta razón, el modelo propuesto incorpora esta dimensión como una variable estructural dentro del análisis del riesgo, permitiendo evaluar los efectos que determinados eventos pueden tener sobre la legitimidad social y la apropiación comunitaria del proyecto.

5.3.4. Riesgos institucionales y de gobernanza

Los riesgos institucionales y de gobernanza están relacionados con la capacidad de coordinación entre las entidades públicas, las organizaciones comunitarias y los actores privados involucrados en la ejecución de los proyectos. Estos riesgos incluyen factores asociados a la planeación institucional, la transparencia en la gestión de recursos, la articulación interinstitucional y la continuidad de las políticas públicas.

En el contexto de La Guajira, diversos informes institucionales han señalado que una parte significativa de los proyectos financiados con recursos públicos enfrenta dificultades derivadas de debilidades en los sistemas de control, irregularidades contractuales, retrasos administrativos y falta de coordinación entre entidades responsables de la inversión social.

Asimismo, en territorios donde convergen estructuras de gobernanza estatal y tradicional, la interacción entre autoridades institucionales y autoridades comunitarias puede generar escenarios complejos de negociación y toma de decisiones. Cuando estos procesos no se gestionan de manera adecuada, pueden surgir conflictos que afecten la continuidad de las intervenciones.

Por esta razón, el modelo propuesto incorpora los riesgos institucionales y de gobernanza como una dimensión fundamental dentro del análisis del riesgo, reconociendo que la viabilidad de los proyectos de infraestructura social depende en gran medida de la capacidad de articulación entre actores institucionales y comunitarios.

La identificación de estas cuatro variables estructurales permite integrar dentro del modelo de gestión de riesgos tanto las dimensiones técnicas del proyecto como las condiciones territoriales y socioculturales del contexto donde se implementa. De esta manera, el análisis del riesgo deja de centrarse exclusivamente en la probabilidad e impacto técnico de los eventos, incorporando también factores relacionados con el territorio, la cultura y la gobernanza.

Estas variables constituyen la base analítica para el diseño de la matriz de gestión de riesgos contextualizada y para la formulación del Índice de Criticidad Territorial (ICT), desarrollados en los apartados siguientes.

5.4. Arquitectura del modelo de gestión de riesgos

A partir de las variables estructurales identificadas en la sección anterior, se diseñó una arquitectura metodológica que permite integrar el análisis de riesgos dentro de un proceso sistemático de gestión aplicable a proyectos de infraestructura social en contextos territoriales complejos. Esta arquitectura se fundamenta en la estructura procesal de la gestión de riesgos

propuesta por el Project Management Institute (PMI), particularmente en los procesos de planificación, identificación, análisis, respuesta y monitoreo del riesgo.

No obstante, el modelo introduce una adaptación metodológica orientada a incorporar variables territoriales y socioculturales dentro del sistema formal de evaluación de riesgos. Esta adaptación no implica la modificación de los procesos establecidos por el estándar, sino la ampliación de los criterios utilizados para la identificación y priorización de riesgos, permitiendo que factores asociados al territorio, la gobernanza comunitaria y la interacción entre actores sean considerados de manera estructural dentro del análisis.

En este sentido, la arquitectura del modelo se organiza en cinco etapas principales que permiten integrar el análisis contextual del territorio con las herramientas tradicionales de gestión de riesgos.

La primera etapa corresponde a la *identificación ampliada de riesgos*, proceso mediante el cual se reconocen los eventos potenciales que pueden afectar el desarrollo del proyecto. A diferencia de los enfoques tradicionales, esta fase incorpora de manera explícita las variables territoriales, socioculturales e institucionales identificadas previamente, permitiendo ampliar el espectro de riesgos considerados durante la planificación del proyecto.

La segunda etapa corresponde a la *clasificación estructural de los riesgos*, en la cual los eventos identificados se organizan dentro de las cuatro categorías definidas en el modelo: técnico-operativa, territorial-logística, sociocultural-relacional e institucional-gobernanza. Esta clasificación permite estructurar el análisis del riesgo desde una perspectiva integral, evitando que factores contextuales queden dispersos o se aborden únicamente como antecedentes del proyecto.

La tercera etapa corresponde a la *evaluación del riesgo*, en la cual cada evento identificado es analizado en función de su probabilidad de ocurrencia y de los impactos potenciales que puede

generar sobre el proyecto. En el modelo propuesto, este análisis se amplía incorporando dos dimensiones adicionales: el impacto social y el nivel de influencia de los actores involucrados en el riesgo. De esta manera, la evaluación del riesgo no se limita únicamente a las variables tradicionales de costo, cronograma o alcance, sino que considera también las implicaciones sociales y territoriales que pueden afectar la sostenibilidad del proyecto.

La cuarta etapa corresponde a la *priorización del riesgo*, proceso mediante el cual se determina el nivel de criticidad de cada evento identificado. Para ello, el modelo propone la utilización de un Índice de Criticidad Territorial (ICT), el cual integra las variables de probabilidad, impacto técnico, impacto social y nivel de influencia de actores. Este índice permite identificar aquellos riesgos que, aun cuando no presenten un impacto técnico elevado, pueden generar efectos significativos sobre la continuidad del proyecto debido a su dimensión territorial o sociocultural.

Finalmente, la quinta etapa corresponde a la *definición de estrategias de respuesta y monitoreo del riesgo*, orientada a establecer acciones preventivas o correctivas que permitan reducir la probabilidad de ocurrencia del riesgo o mitigar sus impactos potenciales. En esta fase, el modelo mantiene coherencia con las estrategias tradicionales de gestión de riesgos propuestas por el PMI, tales como evitar, mitigar, transferir o aceptar el riesgo, integrando a su vez mecanismos de seguimiento que permitan monitorear la evolución de los riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

La arquitectura del modelo propuesta permite articular el enfoque metodológico del PMI con las particularidades territoriales de los proyectos de infraestructura social, fortaleciendo la capacidad de los equipos de proyecto para anticipar riesgos que tradicionalmente han sido abordados de manera reactiva durante la ejecución de las intervenciones.

De esta manera, el modelo no reemplaza las herramientas tradicionales de gestión de riesgos, sino que amplía su alcance mediante la incorporación de variables contextuales que reflejan la complejidad de los territorios donde se desarrollan los proyectos.

5.5. Diseño de la matriz de gestión de riesgos contextualizada

La matriz de gestión de riesgos constituye el instrumento central del modelo propuesto, ya que permite integrar de manera operativa las variables técnicas, territoriales, socioculturales e institucionales identificadas en el análisis previo. Su diseño se fundamenta en la lógica tradicional de evaluación del riesgo utilizada en la gestión de proyectos, particularmente en la relación entre probabilidad e impacto, ampliamente utilizada en los enfoques metodológicos del Project Management Institute (PMI).

Sin embargo, el modelo propuesto introduce una ampliación de esta lógica mediante la incorporación de dos dimensiones adicionales que permiten capturar de manera más precisa las dinámicas territoriales y sociales que influyen en la ejecución de proyectos de infraestructura social en contextos como el departamento de La Guajira. Estas dimensiones corresponden al impacto social del riesgo y al nivel de influencia de los actores involucrados en su ocurrencia.

La matriz propuesta permite organizar de manera sistemática la información relacionada con cada riesgo identificado, integrando variables que facilitan su análisis, priorización y gestión dentro del proyecto. En términos operativos, la matriz se estructura a partir de las siguientes columnas:

| ID | Categoría estructural | Riesgo identificado | Causa contextual | Probabilidad (P) | Impacto técnico (IT) | Impacto social (IS) | Nivel de influencia de actores (NA) | Índice de criticidad territorial (ICT) | Estrategia de respuesta | Responsable |

Cada uno de estos componentes cumple una función específica dentro del proceso de análisis y gestión del riesgo.

La columna *ID* permite asignar un identificador único a cada riesgo, facilitando su seguimiento dentro del sistema de gestión del proyecto. La *categoría estructural* corresponde a la clasificación del riesgo dentro de una de las cuatro variables definidas en el modelo: técnico-operativa, territorial-logística, sociocultural-relacional o institucional-gobernanza. Esta clasificación permite organizar el análisis del riesgo desde una perspectiva integral que considere tanto los aspectos técnicos del proyecto como las condiciones contextuales del territorio.

La columna *riesgo identificado* describe el evento potencial que podría afectar el desarrollo del proyecto, mientras que la *causa contextual* permite identificar los factores que pueden generar o amplificar dicho riesgo dentro del territorio donde se ejecuta la intervención.

En relación con la evaluación del riesgo, la matriz incorpora inicialmente la variable de *probabilidad (P)*, la cual representa la posibilidad de ocurrencia del evento identificado dentro del ciclo de vida del proyecto. Esta variable puede ser evaluada mediante una escala ordinal que permita estimar el nivel de probabilidad del riesgo.

A continuación, se incorpora el *impacto técnico (IT)*, el cual evalúa las consecuencias que el riesgo puede generar sobre las variables tradicionales de gestión de proyectos, particularmente en términos de costo, cronograma, alcance y calidad. Esta dimensión mantiene coherencia con los enfoques tradicionales de evaluación de riesgos utilizados en la gestión de proyectos.

Como elemento diferenciador del modelo, la matriz incorpora la variable de *impacto social (IS)*, la cual permite evaluar las implicaciones que el riesgo puede generar en términos de aceptación comunitaria, conflictividad social, apropiación del proyecto y sostenibilidad de la intervención dentro del territorio. Esta variable busca reconocer que, en contextos como las

comunidades Wayuu, la viabilidad de los proyectos depende no solo de su ejecución técnica, sino también de su legitimidad social.

Adicionalmente, el modelo incorpora el *nivel de influencia de actores (NA)*, variable que permite evaluar la capacidad de incidencia que determinados actores pueden tener en la materialización del riesgo. En territorios donde convergen estructuras de gobernanza institucional y tradicional, el papel de actores como autoridades comunitarias, entidades públicas u organizaciones locales puede influir significativamente en el desarrollo del proyecto.

Finalmente, la matriz incorpora el *Índice de Criticidad Territorial (ICT)*, el cual integra las variables de probabilidad, impacto técnico, impacto social y nivel de influencia de actores con el fin de establecer una priorización estratégica de los riesgos identificados. Este índice permite identificar aquellos riesgos que, aun cuando no presenten un impacto técnico elevado, pueden generar efectos significativos en la continuidad del proyecto debido a su dimensión territorial o sociocultural.

Una vez evaluadas estas variables, la matriz permite definir la *estrategia de respuesta* correspondiente a cada riesgo, manteniendo coherencia con las estrategias tradicionales de gestión del riesgo planteadas por el PMI, tales como evitar, mitigar, transferir o aceptar el riesgo. Finalmente, la columna *responsable* permite asignar la gestión de cada riesgo a un actor específico dentro del equipo del proyecto, garantizando la trazabilidad y el seguimiento de las acciones de mitigación.

La matriz propuesta constituye así una herramienta operativa que permite integrar el enfoque metodológico de la gestión de riesgos del PMI con las particularidades territoriales y socioculturales presentes en proyectos de infraestructura social. De esta manera, el modelo

fortalece la capacidad de los equipos de proyecto para anticipar riesgos que tradicionalmente han sido abordados de manera reactiva durante la ejecución de las intervenciones.

La comprensión del territorio dentro de los proyectos de infraestructura social requiere superar su interpretación como un espacio exclusivamente físico o geográfico. En este sentido, Henri Lefebvre (2013) plantea que el espacio constituye una construcción social producida a partir de relaciones culturales, políticas, económicas e institucionales que condicionan la manera en que las comunidades habitan y transforman el territorio. Desde esta perspectiva, el riesgo no puede entenderse únicamente como un fenómeno técnico asociado a la ejecución de obras, sino como una condición influenciada por las dinámicas sociales y territoriales presentes en cada contexto. En consecuencia, la incorporación de variables territoriales dentro del modelo propuesto responde a la necesidad de reconocer el territorio como un elemento activo en la configuración y criticidad de los riesgos.

5.6. Índice de Criticidad Territorial (ICT)

Uno de los aportes metodológicos centrales del modelo propuesto consiste en la formulación del *Índice de Criticidad Territorial (ICT)*, concebido como una herramienta de priorización estratégica que permite evaluar los riesgos del proyecto desde una perspectiva integral. Su incorporación responde a una limitación identificada en los enfoques tradicionales de gestión de riesgos, en los cuales la priorización suele concentrarse en la relación entre probabilidad e impacto técnico, dejando por fuera variables sociales, territoriales y de gobernanza que, en contextos como el de las comunidades Wayuu, pueden ser determinantes para la viabilidad del proyecto.

El Índice de Criticidad Territorial (ICT) se define como un *instrumento de análisis cualitativo-estructurado* que permite valorar el nivel de complejidad y vulnerabilidad del contexto territorial en el que se desarrolla un proyecto de infraestructura social. Su propósito es complementar los enfoques tradicionales de gestión de riesgos, incorporando variables socioculturales, territoriales e institucionales que influyen directamente en la viabilidad y sostenibilidad de los proyectos.

A diferencia de los modelos convencionales, centrados principalmente en variables técnicas y financieras, el ICT introduce una lectura contextual del riesgo, permitiendo identificar condiciones del territorio que pueden amplificar o modificar el impacto de los riesgos identificados en la fase de planificación.

En proyectos de infraestructura social desarrollados en territorios de alta vulnerabilidad, la materialización de un riesgo no depende únicamente de la probabilidad de ocurrencia del evento ni de sus efectos sobre el costo, el tiempo o la calidad. En muchos casos, la criticidad real del riesgo está asociada a factores como el nivel de aceptación comunitaria, la legitimidad de los actores involucrados, la posibilidad de escalamiento del conflicto o la capacidad de incidencia de estructuras de gobernanza local sobre el desarrollo del proyecto. Bajo esta lógica, se considera necesario complementar la matriz tradicional de riesgos con un criterio que permita priorizar no solo desde la afectación técnica del proyecto, sino también desde su dimensión territorial y social.

5.6.1. Estructura del Índice de Criticidad Territorial

El ICT se define como un indicador compuesto de priorización, construido a partir de la integración de cuatro variables: la probabilidad de ocurrencia del riesgo (P), el impacto técnico del riesgo (IT), el impacto social del riesgo (IS) y el nivel de influencia de actores (NA). La finalidad

del índice no es predecir el comportamiento futuro del proyecto ni sustituir el análisis cualitativo del riesgo, sino proporcionar una base estructurada para la toma de decisiones durante la etapa de planificación y evaluación de riesgos.

La expresión general del índice se plantea de la siguiente manera:

$$ICT = P \times (IT + IS + NA)$$

Esta formulación responde a una lógica metodológica específica. En primer lugar, la multiplicación entre la probabilidad y el impacto técnico mantiene coherencia con la estructura clásica de evaluación del riesgo utilizada en la gestión de proyectos, donde la criticidad técnica de un riesgo depende de la combinación entre la posibilidad de ocurrencia y la magnitud de sus efectos sobre los objetivos del proyecto. En segundo lugar, la suma del impacto social y del nivel de influencia de actores introduce una dimensión contextual que permite ampliar la evaluación del riesgo más allá de sus efectos estrictamente operativos.

Para garantizar consistencia metodológica, el ICT se calcula a partir de una escala de valoración de 1 a 5 para cada variable. La probabilidad (P) expresa la posibilidad de ocurrencia del riesgo; el impacto técnico (IT) valora la afectación sobre costo, tiempo, alcance y calidad; el impacto social (IS) mide la posible afectación sobre la aceptación, apropiación, conflictividad y sostenibilidad social del proyecto; y el nivel de influencia de actores (NA) estima la capacidad de los actores territoriales para facilitar, retrasar o condicionar el desarrollo del proyecto.

La fórmula propuesta es:

$$ICT = P \times [(IT \times 0,40) + (IS \times 0,35) + (NA \times 0,25)]$$

Esta ponderación reconoce que el impacto técnico mantiene un peso relevante dentro de la gestión de proyectos, pero incorpora de manera formal el impacto social y la influencia territorial como dimensiones estructurales del análisis de riesgos. De esta manera, el ICT permite priorizar aquellos riesgos que, aunque no siempre representen el mayor impacto técnico, pueden comprometer significativamente la aceptación, continuidad o sostenibilidad del proyecto en el territorio.

La asignación de ponderaciones dentro del ICT responde a un criterio de equilibrio metodológico entre la lógica tradicional de gestión de proyectos y las particularidades territoriales del contexto analizado. El impacto técnico (IT) recibe la mayor ponderación (0,40) debido a que representa la afectación directa sobre los objetivos fundamentales del proyecto en términos de costo, tiempo, alcance y calidad, manteniendo coherencia con los enfoques convencionales de gestión de riesgos propuestos por el PMI. Por su parte, el impacto social (IS) adquiere una ponderación significativa (0,35), considerando que en proyectos de infraestructura social desarrollados en comunidades Wayuu la aceptación comunitaria, la apropiación social y la sostenibilidad territorial pueden condicionar directamente la continuidad y viabilidad de la intervención. Finalmente, el nivel de influencia de actores (NA) se incorpora con una ponderación de 0,25, reconociendo la capacidad de determinados actores institucionales, comunitarios o tradicionales para amplificar, contener o transformar la evolución del riesgo dentro del territorio. En conjunto, estas ponderaciones buscan reflejar una relación proporcional entre la dimensión técnica del proyecto y los factores socioterritoriales que caracterizan contextos de alta complejidad territorial.

Las ponderaciones propuestas corresponden a una aproximación teórica de carácter cualitativo-estructurado, construida a partir de la revisión conceptual de la literatura sobre gestión

de riesgos, gobernanza territorial y sostenibilidad social de proyectos, por lo que su validación cuantitativa constituye una oportunidad de investigación futura.

De esta manera, el ICT no se limita a replicar los modelos tradicionales, sino que los amplía, integrando de forma estructurada la dimensión territorial dentro del análisis del riesgo.

5.6.2. Definición de variables del ICT

La variable *probabilidad (P)* representa la posibilidad de ocurrencia del evento de riesgo dentro del ciclo de vida del proyecto. Para efectos del modelo, se propone una escala ordinal de cinco niveles, donde 1 corresponde a una probabilidad muy baja y 5 a una probabilidad muy alta. Esta variable debe ser estimada con base en el análisis del contexto, antecedentes del proyecto, revisión documental y juicio experto del equipo formulador.

La variable *impacto técnico (IT)* evalúa las consecuencias potenciales del riesgo sobre las variables clásicas de gestión de proyectos: costo, cronograma, alcance y calidad. También se propone su valoración mediante una escala de 1 a 5, donde 1 representa un impacto técnico menor y 5 un impacto técnico crítico. Esta variable mantiene coherencia con los enfoques tradicionales del PMI y permite asegurar la compatibilidad del modelo con la estructura de gestión de riesgos empleada en proyectos convencionales.

La variable *impacto social (IS)* constituye uno de los aportes diferenciadores del índice. Su incorporación responde a la necesidad de valorar las consecuencias que un riesgo puede tener sobre la relación entre el proyecto y la comunidad beneficiaria. En este modelo, el impacto social se entiende como el nivel de afectación que un riesgo puede generar en términos de aceptación comunitaria, conflictividad, apropiación social del proyecto y sostenibilidad de la intervención. Al

igual que las variables anteriores, se propone una escala de valoración de 1 a 5, donde 1 corresponde a un efecto social bajo y 5 a un efecto social crítico.

La variable *nivel de influencia de actores (NA)* evalúa la capacidad de incidencia que determinados actores pueden tener sobre la materialización, amplificación o contención del riesgo. Esta variable es especialmente relevante en contextos donde el desarrollo de los proyectos depende de procesos de concertación, validación comunitaria o articulación interinstitucional. En el caso de las comunidades Wayuu, la participación de autoridades tradicionales, líderes comunitarios, entidades ejecutoras y otros actores con poder de decisión puede modificar significativamente la criticidad real de un riesgo. Para esta variable se propone una escala de 1 a 5, donde 1 representa una influencia muy baja y 5 una influencia crítica.

La selección de estas variables busca mantener un equilibrio entre rigurosidad analítica y viabilidad operativa, configurando al ICT como un mecanismo de priorización híbrida con predominancia cualitativa estructurada.

5.6.3. Interpretación del índice

Desde el punto de vista interpretativo, el índice permite clasificar los riesgos según su nivel de criticidad territorial. Para facilitar su uso dentro del modelo, se propone la siguiente escala de interpretación:

- *Criticidad baja:* ICT entre 1 y 5
- *Criticidad moderada:* ICT entre 6 y 10
- *Criticidad alta:* ICT entre 11 y 15
- *Riesgo crítico:* ICT entre 16 y 20
- *Riesgo muy crítico:* ICT mayor a 20

Esta clasificación permite orientar la priorización de riesgos durante la planificación del proyecto y definir el nivel de atención que cada evento requiere dentro de la estrategia de gestión. Bajo el enfoque planteado por Ulrich Beck (1998), los riesgos contemporáneos trascienden las dimensiones estrictamente técnicas y se configuran a partir de dinámicas sociales, territoriales e institucionales que pueden amplificar sus efectos sobre los sistemas intervenidos. En el contexto de proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, esta aproximación permite comprender que la criticidad del riesgo no depende exclusivamente de variables operativas, sino también de factores de aceptación social, gobernanza territorial y capacidad de articulación institucional.

Desde una perspectiva territorial, la propuesta del Índice de Criticidad Territorial reconoce que los proyectos de infraestructura social no pueden evaluarse únicamente desde criterios técnicos o administrativos, debido a que su viabilidad también depende de las dinámicas sociales, culturales y espaciales propias del territorio intervenido. En este sentido, el enfoque planteado por *David Gouverneur* sobre los procesos de ocupación y construcción social del territorio permite comprender que las comunidades desarrollan formas propias de apropiación, organización y relación con el espacio, las cuales influyen directamente en la aceptación, sostenibilidad y funcionamiento de las intervenciones.

Bajo esta lógica, el ICT incorpora variables sociales y de influencia territorial como componentes estructurales del análisis de riesgos, entendiendo que las condiciones del contexto pueden amplificar o reducir la criticidad de un riesgo más allá de su impacto técnico convencional.

Los riesgos con criticidad baja requieren únicamente controles operativos básicos y seguimiento periódico dentro de la gestión general del proyecto. Los riesgos de criticidad moderada requieren la implementación de medidas preventivas y acciones de mitigación que

permitan reducir su probabilidad de ocurrencia o su nivel de impacto. Por su parte, los riesgos con criticidad alta requieren planes de respuesta específicos, asignación de responsables y mecanismos de control prioritario debido a su capacidad de afectar componentes técnicos, sociales o territoriales del proyecto. Finalmente, los riesgos clasificados como críticos o muy críticos exigen estrategias de intervención inmediata, procesos de articulación institucional y comunitaria, así como la posible reformulación parcial de las estrategias de implementación cuando la exposición al riesgo pueda comprometer la viabilidad, continuidad o sostenibilidad de la intervención.

La principal fortaleza del ICT radica en que permite identificar riesgos cuya criticidad podría pasar desapercibida dentro de una evaluación convencional. Un evento con impacto técnico moderado puede adquirir alta criticidad territorial si compromete la legitimidad del proyecto ante la comunidad o si involucra actores con alta capacidad de incidencia. De igual manera, un riesgo técnicamente alto puede requerir una estrategia distinta si su dimensión social es baja y su capacidad de escalamiento territorial es limitada. En este sentido, el índice no reemplaza el criterio profesional del director del proyecto, pero sí fortalece la consistencia metodológica del proceso de priorización.

En consecuencia, el Índice de Criticidad Territorial constituye el componente diferenciador del modelo de gestión de riesgos propuesto, al ofrecer una herramienta que amplía la priorización tradicional y permite tomar decisiones más consistentes en contextos de alta vulnerabilidad técnica, cultural y territorial.

Tabla 5. *Definición de variables del ICT.*

Variable	Definición	Escala
P	Probabilidad de ocurrencia del riesgo	1 a 5

Variable	Definición	Escala
IT	Impacto técnico sobre costo, tiempo, alcance y calidad	1 a 5
IS	Impacto social sobre aceptación, conflictividad, apropiación y sostenibilidad	1 a 5
NA	Nivel de influencia de actores sobre la materialización del riesgo	1 a 5

Tabla 6. *Tabla de interpretación de rangos.*

Rango ICT	Nivel de criticidad	Tratamiento sugerido
1 – 5	Criticidad baja	Aceptar y monitorear el riesgo mediante controles operativos básicos, seguimiento periódico y registro dentro de la matriz de riesgos del proyecto.
6 – 10	Criticidad moderada	Implementar acciones preventivas y medidas de mitigación orientadas a reducir la probabilidad de ocurrencia o disminuir su impacto sobre el proyecto.
11 – 15	Criticidad alta	Diseñar e implementar planes de respuesta específicos, asignando responsables, recursos y mecanismos de seguimiento prioritario para controlar el riesgo.
16 – 20	Riesgo crítico	Ejecutar estrategias de intervención inmediata, fortaleciendo la articulación institucional, social y técnica para evitar afectaciones severas en la ejecución y sostenibilidad del proyecto.
Mayor a 20	Riesgo muy crítico	Replantear parcial o integralmente las condiciones de ejecución del proyecto, considerando medidas extraordinarias de mitigación, rediseño de estrategias territoriales o suspensión temporal hasta reducir la criticidad identificada.

5.6.4. Criterios de valoración de las variables del ICT

Para garantizar la consistencia en la aplicación del Índice de Criticidad Territorial (ICT), es necesario establecer criterios claros de valoración para cada una de las variables que lo componen. La definición de estos criterios busca reducir la subjetividad en la evaluación del riesgo y facilitar la aplicación del modelo por parte de equipos de proyecto que operan en contextos territoriales complejos.

Las variables del índice se valoran mediante escalas ordinales previamente definidas, acompañadas de descriptores que permiten orientar el juicio técnico del evaluador. Estas escalas buscan mantener un equilibrio entre simplicidad operativa y capacidad analítica, permitiendo que el modelo pueda ser aplicado incluso en contextos donde la disponibilidad de información cuantitativa es limitada.

Valoración de la Probabilidad de Ocurrencia (P): La probabilidad representa la posibilidad de que el evento de riesgo ocurra durante el ciclo de vida del proyecto. Su estimación se basa en antecedentes del contexto, experiencias en proyectos similares, condiciones del territorio y juicio experto del equipo formulador.

Tabla 7. *Tabla de Valoración de la Probabilidad de Ocurrencia (P).*

Valor	Nivel	Descripción
1	Muy baja	El evento es poco probable y no existen antecedentes recientes de ocurrencia.
2	Baja	El evento podría ocurrir en condiciones excepcionales.
3	Media	Existe una posibilidad moderada de ocurrencia durante el proyecto.
4	Alta	El evento ha ocurrido en proyectos similares o existen condiciones que favorecen su ocurrencia.

Valor	Nivel	Descripción
5	Muy alta	La ocurrencia del evento es altamente probable dadas las condiciones actuales del contexto.

Valoración del Impacto Técnico (IT): El impacto técnico evalúa las consecuencias potenciales del riesgo sobre los objetivos tradicionales del proyecto, particularmente en términos de *costo, cronograma, alcance y calidad*.

Tabla 8. *Tabla de Valoración del Impacto Técnico (IT).*

Valor	Nivel	Descripción
1	Muy bajo	Impacto mínimo sobre el proyecto, manejable dentro de la operación normal.
2	Bajo	Genera ajustes menores en cronograma o recursos sin comprometer los objetivos del proyecto.
3	Moderado	Requiere reprogramación parcial o ajustes en recursos para mantener el alcance previsto.
4	Alto	Genera retrasos significativos o incrementos importantes en los costos del proyecto.
5	Crítico	Compromete gravemente la ejecución del proyecto o su cumplimiento en términos de alcance, tiempo o calidad.

Valoración del Impacto Social (IS): El impacto social evalúa las consecuencias que un riesgo puede generar en la relación entre el proyecto y la comunidad beneficiaria. Esta variable considera factores como la aceptación comunitaria, el riesgo de conflictividad social, la apropiación del proyecto y su sostenibilidad dentro del territorio.

Tabla 9. *Tabla de Valoración del Impacto Social (IS).*

Valor	Nivel	Descripción
1	Muy bajo	El riesgo no genera afectaciones perceptibles en la relación con la comunidad.
2	Bajo	Puede generar inquietudes menores sin afectar la continuidad del proyecto.
3	Moderado	Puede generar desacuerdos o tensiones comunitarias manejables mediante diálogo.
4	Alto	Existe riesgo de conflicto social o rechazo significativo al proyecto.
5	Crítico	El riesgo puede provocar oposición comunitaria o suspensión de actividades.

Valoración del Nivel de Influencia de Actores (NA): Esta variable evalúa la capacidad de incidencia que determinados actores pueden tener sobre la materialización o amplificación del riesgo. En territorios con gobernanza tradicional, como las comunidades Wayuu, el papel de las autoridades tradicionales y líderes comunitarios puede ser determinante en la evolución del riesgo.

Tabla 10. *Tabla de Valoración del Nivel de Influencia de Actores (NA).*

Valor	Nivel	Descripción
1	Muy Bajo	Los actores involucrados tienen capacidad mínima de incidencia sobre el riesgo.
2	Bajo	Existe una capacidad limitada de influencia sobre la evolución del riesgo.
3	Moderado	Algunos actores pueden incidir parcialmente en la materialización o control del riesgo.
4	Alto	Actores relevantes tienen capacidad significativa para amplificar o contener el riesgo.

Valor	Nivel	Descripción
5	Crítico	La influencia de actores puede determinar directamente la continuidad, suspensión o transformación del proyecto.

La utilización de estos criterios permite estandarizar la evaluación de los riesgos dentro del modelo propuesto, facilitando la comparabilidad entre diferentes eventos de riesgo y fortaleciendo la consistencia del proceso de priorización.

5.6.5. Integración del ICT en el modelo de gestión de riesgos

El ICT se integra al modelo como un factor de ajuste del análisis de riesgos, complementando la evaluación tradicional basada en probabilidad e impacto.

En este sentido, el índice cumple las siguientes funciones:

- Permite contextualizar la priorización de riesgos.
- Actúa como modificador del impacto incorporando variables sociales.
- Orienta la toma de decisiones en la planificación.
- Facilita la identificación de riesgos no visibles desde una perspectiva técnica.

La principal fortaleza del ICT radica en su capacidad para identificar riesgos cuya criticidad podría pasar desapercibida dentro de una evaluación convencional, especialmente en contextos donde la dimensión sociocultural es determinante.

Asimismo, el ICT actúa como un mecanismo de articulación entre la lógica técnica del PMI y la complejidad del territorio, formalizando dentro del sistema de evaluación aspectos que tradicionalmente han sido abordados de manera intuitiva o dispersa.

5.6.6. *Limitaciones del ICT*

No obstante, es importante señalar que el ICT presenta también límites metodológicos que deben ser reconocidos explícitamente. En primer lugar, se trata de un índice diseñado para fines de priorización y no de predicción; por tanto, su utilidad radica en ordenar y orientar la toma de decisiones, no en anticipar con exactitud matemática el comportamiento del proyecto. En segundo lugar, su aplicación depende de la definición clara de criterios de valoración para cada variable, de manera que se reduzca la subjetividad del evaluador. Finalmente, la ponderación planteada constituye una formulación metodológica coherente con el propósito de la investigación, pero su ajuste fino y validación empírica requerirán una fase posterior de implementación y contraste en proyectos reales.

A pesar de estas limitaciones, el ICT representa un avance importante dentro de la propuesta metodológica desarrollada en este trabajo, en la medida en que formaliza la relación entre riesgo, territorio y gobernanza dentro de una estructura operativa de evaluación. Su valor no radica únicamente en la fórmula, sino en la lógica de integración que propone: reconocer que en proyectos de infraestructura social la criticidad del riesgo no se agota en su afectación técnica, sino que se configura también a partir de sus implicaciones sociales y territoriales.

5.6.7. *Ejemplo de aplicación del Índice de Criticidad Territorial*

Con el fin de ilustrar la aplicación del Índice de Criticidad Territorial (ICT) dentro del modelo de gestión de riesgos propuesto, se presenta a continuación un ejemplo aplicado a cuatro tipos de riesgos identificados en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.

Ejemplo 1: Riesgo sociocultural

Riesgo identificado: Falta de legitimidad del interlocutor comunitario en el proceso de concertación del proyecto.

Tabla 11. *Ejemplo 1 Riesgo sociocultural*

Variable	Valor Asignado
Probabilidad (P)	4
Impacto Técnico (IT)	3
Impacto Social (IS)	5
Nivel de Influencia de Actores (NA)	5

Aplicando la fórmula del índice:

$$ICT = P \times ((IT \times 0,40) + (IS \times 0,35) + (NA \times 0,25))$$

$$ICT = 4 \times ((3 \times 0,40) + (5 \times 0,35) + (5 \times 0,25))$$

$$ICT = 4 \times (1,20 + 1,75 + 1,25)$$

$$ICT = 4 \times 4,2$$

$$ICT = 16,8$$

Interpretación: Un ICT de 16,8 corresponde a un *riesgo crítico*, lo que implica la necesidad de ejecutar estrategias de intervención inmediata, fortaleciendo la articulación institucional, social y técnica para evitar afectaciones severas en la ejecución y sostenibilidad del proyecto, tales como procesos de concertación ampliada con autoridades tradicionales y fortalecimiento de los mecanismos de diálogo comunitario.

Ejemplo 2: Riesgo territorial

Riesgo identificado: Dificultades logísticas para el transporte de materiales hacia comunidades rurales dispersas.

Tabla 12. *Ejemplo 2 Riesgo territorial*

Variable	Valor Asignado
Probabilidad (P)	4
Impacto Técnico (IT)	4
Impacto Social (IS)	2
Nivel de Influencia de Actores (NA)	1

Aplicando la fórmula del índice:

$$ICT = P \times ((IT \times 0,40) + (IS \times 0,35) + (NA \times 0,25))$$

$$ICT = 4 \times ((4 \times 0,40) + (2 \times 0,35) + (1 \times 0,25))$$

$$ICT = 4 \times (1,60 + 0,7 + 0,25)$$

$$ICT = 4 \times 2,55$$

$$ICT = 10,2$$

Interpretación: Un ICT de 10,2 corresponde a un riesgo de criticidad alta, lo que indica que las dificultades logísticas para el transporte de materiales pueden generar afectaciones relevantes sobre la ejecución del proyecto, especialmente en términos de cronograma, abastecimiento y continuidad operativa en el territorio. En consecuencia, este tipo de riesgo requiere la implementación de estrategias específicas de mitigación y control prioritario, tales como la

planificación anticipada de rutas y tiempos de transporte, fortalecimiento de la coordinación logística con actores locales, definición de proveedores alternativos, establecimiento de contingencias para temporadas climáticas o restricciones de acceso, y seguimiento permanente a las condiciones territoriales que puedan afectar el suministro de materiales hacia las comunidades intervenidas.

Ejemplo 3: Riesgo ambiental

Riesgo identificado: Interrupción temporal de actividades constructivas debido a condiciones climáticas extremas y afectaciones del terreno.

Tabla 13. *Ejemplo 3 Riesgo ambiental*

Variable	Valor Asignado
Probabilidad (P)	2
Impacto Técnico (IT)	5
Impacto Social (IS)	3
Nivel de Influencia de Actores (NA)	2

Aplicando la fórmula del índice:

$$ICT = P \times ((IT \times 0,40) + (IS \times 0,35) + (NA \times 0,25))$$

$$ICT = 2 \times ((5 \times 0,40) + (3 \times 0,35) + (2 \times 0,25))$$

$$ICT = 2 \times (2,0 + 1,05 + 0,50)$$

$$ICT = 2 \times 3,55$$

$$ICT = 7,10$$

Interpretación: Un ICT de 7,10 corresponde a un riesgo de criticidad moderada, lo que indica que, aunque la probabilidad de ocurrencia del evento es relativamente baja, sus posibles afectaciones técnicas podrían generar impactos parciales sobre la ejecución del proyecto si no se implementan medidas preventivas adecuadas. En este caso, el riesgo requiere monitoreo periódico y acciones de mitigación orientadas a reducir su impacto potencial, tales como la planificación preventiva frente a condiciones climáticas adversas, evaluación constante de las condiciones ambientales del territorio, establecimiento de protocolos de contingencia para actividades constructivas y programación flexible de las operaciones en función de las condiciones del entorno.

Ejemplo 4: Riesgo sociocultural

Riesgo identificado: Resistencia comunitaria derivada de procesos insuficientes de socialización y participación previa.

Tabla 14. *Ejemplo 4 Riesgo sociocultural*

Variable	Valor Asignado
Probabilidad (P)	5
Impacto Técnico (IT)	3
Impacto Social (IS)	5
Nivel de Influencia de Actores (NA)	5

Aplicando la fórmula del índice:

$$ICT = P \times ((IT \times 0,40) + (IS \times 0,35) + (NA \times 0,25))$$

$$ICT = 5 \times ((3 \times 0,40) + (5 \times 0,35) + (5 \times 0,25))$$

$$ICT = 5 \times (1,2 + 1,75 + 1,25)$$

$$ICT = 5 \times 4,2$$

$$ICT = 21$$

Interpretación: Un ICT de 21 corresponde a un riesgo muy crítico, lo que evidencia una alta capacidad de afectación sobre la viabilidad social y territorial del proyecto. En este caso, la combinación entre una alta probabilidad de ocurrencia, un elevado impacto social y una fuerte influencia de los actores involucrados puede comprometer significativamente la aceptación comunitaria, la continuidad de las actividades y la sostenibilidad de la intervención en el territorio. Por tanto, este tipo de riesgo exige la implementación inmediata de estrategias integrales de intervención, tales como procesos de concertación y diálogo comunitario, fortalecimiento de los mecanismos de participación social, articulación permanente con líderes y autoridades territoriales, ajuste de las estrategias de implementación según las dinámicas socioculturales del contexto y seguimiento continuo a los niveles de aceptación y apropiación del proyecto por parte de la comunidad

Los resultados consolidados en la Tabla 15 permiten evidenciar la aplicabilidad del Índice de Criticidad Territorial (ICT) en diferentes categorías de riesgo asociadas a proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, demostrando que la criticidad de un riesgo no depende exclusivamente de su impacto técnico, sino también de factores sociales, territoriales e institucionales que condicionan la ejecución y sostenibilidad de las intervenciones. Los ejemplos desarrollados presentan comportamientos diferenciados según la naturaleza del riesgo analizado, permitiendo identificar niveles de criticidad moderada, alta, crítica y muy crítica a partir de la

interacción entre la probabilidad de ocurrencia, el impacto técnico, el impacto social y el nivel de influencia de actores.

Asimismo, los ejercicios evidencian que riesgos pertenecientes a categorías distintas pueden generar niveles de criticidad similares o diferentes dependiendo de las condiciones contextuales que los rodean. En este sentido, el ICT permite ampliar el análisis convencional de riesgos al incorporar variables territoriales y sociales como componentes estructurales del proceso de valoración, favoreciendo una priorización más ajustada a la realidad de los proyectos desarrollados en contextos vulnerables y de alta complejidad territorial.

Finalmente, los ejemplos presentados permitieron representar cada uno de los niveles de criticidad definidos dentro del modelo, facilitando la relación entre el resultado obtenido y las estrategias de tratamiento correspondientes. De esta manera, el ICT no solo funciona como un instrumento de valoración, sino también como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones y la definición de respuestas proporcionales al nivel de exposición identificado en cada riesgo.

En conjunto, los ejemplos desarrollados permiten validar de manera práctica la estructura metodológica del Índice de Criticidad Territorial (ICT), evidenciando su capacidad para adaptarse a diferentes tipologías de riesgo presentes en proyectos de infraestructura social en contextos territoriales complejos. Asimismo, los ejercicios permiten demostrar que la incorporación de variables sociales y de influencia territorial amplía el alcance del análisis convencional de riesgos, proporcionando una valoración más integral y contextualizada para la toma de decisiones. En concordancia con los planteamientos de *Edgar Morin* sobre el pensamiento complejo, el ICT propone una aproximación multidimensional del riesgo, reconociendo la interacción existente entre factores técnicos, sociales e institucionales dentro de un mismo sistema territorial.

Tabla 15. *Compilación ejemplos aplicación ICT*

Tabla 13: Compilación ejemplos aplicación ICT											
Tipo de riesgo	Riesgo identificado	Variables								ICT	Nivel de riesgo
		Probabilidad (P)	Impacto técnico (IT)		Impacto social (IS)		Nivel de influencia de actores (NA)		IT + IS + NA		
			0,4		0,35		0,25				
			Valor	Resultado	Valor	Resultado	Valor	Resultado			
Socio cultural	Falta de legitimidad del interlocutor comunitario en el proceso de concertación del proyecto	4	3	1,2	5	1,75	5	1,25	4,2	16,8	crítico
Territorial	Dificultades logísticas para el transporte de materiales hacia comunidades rurales dispersas	4	4	1,6	2	0,7	1	0,25	2,55	10,2	alto
Ambiental	Interrupción temporal de actividades constructivas debido a condiciones climáticas extremas y afectaciones del terreno.	2	5	2	3	1,05	2	0,5	3,55	7,1	Moderado
Socio cultural	Resistencia comunitaria derivada de procesos insuficientes de socialización y participación previa	5	3	1,2	5	1,75	5	1,25	4,2	21	Muy critico

De esta manera, el ICT se consolida como una herramienta orientada no solo a la identificación y priorización de riesgos, sino también al fortalecimiento de los procesos de planificación, prevención y sostenibilidad de las intervenciones en comunidades Wayuu.

5.7. Integración de stakeholders en la gestión del riesgo

La gestión de los interesados constituye un componente fundamental dentro de la dirección de proyectos, particularmente en aquellos que se desarrollan en contextos territoriales donde múltiples actores influyen en la toma de decisiones y en la viabilidad de las intervenciones. De acuerdo con el Project Management Institute (PMI), los stakeholders son individuos, grupos u organizaciones que pueden afectar o verse afectados por el desarrollo de un proyecto. En consecuencia, su identificación, análisis y gestión constituyen elementos clave para la planificación y ejecución exitosa de cualquier iniciativa.

En proyectos de infraestructura social desarrollados en territorios indígenas, la gestión de stakeholders adquiere una relevancia particular debido a la presencia de estructuras de gobernanza comunitaria que coexisten con las instituciones formales del Estado. En el caso de las comunidades Wayuu, las autoridades tradicionales, los líderes comunitarios y las organizaciones sociales cumplen un papel fundamental en los procesos de concertación, validación y aceptación de los proyectos que se desarrollan dentro de su territorio.

La experiencia acumulada en la ejecución de proyectos de infraestructura social en el departamento de La Guajira evidencia que muchos de los conflictos que afectan el desarrollo de las intervenciones no se originan exclusivamente en problemas técnicos, sino en procesos insuficientes de identificación y gestión de los actores involucrados. La ausencia de interlocutores legítimos, la falta de concertación con autoridades tradicionales o la limitada participación

comunitaria en las etapas tempranas del proyecto pueden derivar en escenarios de conflicto que afectan directamente la continuidad de las obras.

En este sentido, el modelo propuesto reconoce que la gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social no puede desvincularse del análisis de los actores que intervienen en el territorio. Por esta razón, la identificación y evaluación de stakeholders se incorpora como un componente transversal dentro del modelo de gestión de riesgos, permitiendo analizar no solo los eventos potenciales que pueden afectar el proyecto, sino también las dinámicas de interacción entre los actores que influyen en su desarrollo.

A partir del análisis contextual realizado en esta investigación, se identificaron cuatro grupos principales de stakeholders con incidencia en proyectos de infraestructura social desarrollados en comunidades Wayuu.

Tabla 16. *Stakeholders.*

Stakeholder	Rol dentro del proyecto	Nivel de influencia	Nivel de interés
Comunidad beneficiaria	Usuarios directos de la infraestructura	Alto	Alto
Autoridades tradicionales Wayuu	Representación comunitaria y validación territorial	Alto	Alto
Entidades públicas ejecutoras	Financiación, planificación y supervisión del proyecto	Alto	Alto
Contratistas y operadores técnicos	Ejecución técnica del proyecto	Medio	Alto

La inclusión de estos actores dentro del modelo permite comprender que la criticidad de un riesgo no depende únicamente de sus implicaciones técnicas, sino también del papel que los diferentes stakeholders pueden desempeñar en su materialización o mitigación. En este sentido, la

interacción entre actores institucionales y comunitarios se convierte en un factor determinante dentro del análisis del riesgo territorial.

Con el propósito de fortalecer el respaldo empírico del modelo propuesto, la investigación contempla la aplicación de instrumentos de recolección de información orientados a identificar la percepción de los actores locales frente a los riesgos asociados a proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu. En particular, se propone la utilización de encuestas estructuradas dirigidas a miembros de la comunidad y autoridades tradicionales, con el fin de recoger información sobre factores de riesgo percibidos, experiencias previas con proyectos de infraestructura y niveles de participación comunitaria en procesos de planificación.

La información recopilada mediante estos instrumentos permitirá complementar el análisis documental desarrollado en capítulos anteriores, aportando evidencia empírica sobre la forma en que los actores territoriales perciben los riesgos asociados a la ejecución de proyectos en sus comunidades. Este enfoque contribuye a fortalecer la dimensión contextual del modelo propuesto, al incorporar la perspectiva de los actores directamente involucrados en el territorio.

Asimismo, los resultados de estas encuestas servirán como insumo para ajustar y validar las variables relacionadas con el impacto social y el nivel de influencia de actores dentro del Índice de Criticidad Territorial (ICT), permitiendo que el modelo refleje de manera más precisa las dinámicas de interacción entre el proyecto y la comunidad.

En consecuencia, la integración del análisis de stakeholders dentro del modelo de gestión de riesgos no solo fortalece la coherencia metodológica con los lineamientos del PMI, sino que también permite incorporar la dimensión territorial y social del proyecto dentro de la evaluación del riesgo. De esta manera, el modelo propuesto reconoce que la viabilidad de los proyectos de

infraestructura social depende tanto de su solidez técnica como de su legitimidad frente a los actores que habitan y gobiernan el territorio.

5.8. Síntesis del modelo de gestión de riesgos propuesto

A partir del análisis conceptual, diagnóstico territorial y desarrollo metodológico presentados en los apartados anteriores, se propone un modelo de gestión de riesgos orientado a fortalecer la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu del departamento de La Guajira.

El modelo integra los principios metodológicos de la gestión de riesgos establecidos por el Project Management Institute (PMI) con un enfoque contextual que reconoce las particularidades territoriales, sociales e institucionales presentes en territorios indígenas. En este sentido, la propuesta no busca sustituir los estándares internacionales de gestión de proyectos, sino ampliar su capacidad de aplicación mediante la incorporación de variables que permitan interpretar de manera más precisa los riesgos asociados al territorio.

La estructura del modelo se fundamenta en tres componentes principales: la identificación de variables estructurales del riesgo, el diseño de una matriz de evaluación contextualizada y la priorización de riesgos mediante el Índice de Criticidad Territorial (ICT). Estos elementos se articulan a través de un proceso metodológico que mantiene coherencia con las etapas tradicionales de la gestión de riesgos, incluyendo la identificación, clasificación, evaluación, priorización y respuesta a los riesgos del proyecto.

En primer lugar, el modelo reconoce cuatro variables estructurales que permiten organizar el análisis del riesgo: los riesgos técnico-operativos, los riesgos territoriales y logísticos, los riesgos socioculturales y los riesgos institucionales y de gobernanza. Estas categorías permiten ampliar el

enfoque tradicional de la gestión de riesgos al incorporar factores derivados del contexto territorial y de la interacción entre actores comunitarios e institucionales.

En segundo lugar, el modelo propone una matriz de gestión de riesgos que integra variables de probabilidad, impacto técnico, impacto social y nivel de influencia de actores, permitiendo evaluar de manera más completa las implicaciones de cada riesgo sobre el desarrollo del proyecto. Esta matriz constituye la herramienta operativa del modelo, facilitando la identificación, análisis y seguimiento de los eventos de riesgo durante el ciclo de vida del proyecto.

Finalmente, el modelo introduce el Índice de Criticidad Territorial (ICT) como mecanismo de priorización estratégica que permite jerarquizar los riesgos identificados considerando tanto su impacto técnico como sus implicaciones sociales y territoriales. Este índice constituye el componente diferenciador de la propuesta, al ofrecer una herramienta metodológica que permite integrar dentro del análisis del riesgo factores que tradicionalmente han sido abordados de manera fragmentada en la planificación de proyectos de infraestructura social.

Adicionalmente, el modelo incorpora el análisis de stakeholders como un elemento transversal dentro del proceso de gestión del riesgo, reconociendo que la interacción entre actores comunitarios, autoridades tradicionales, entidades públicas y equipos técnicos influye significativamente en la materialización o mitigación de los riesgos identificados.

En conjunto, estos componentes configuran un modelo de gestión de riesgos que busca fortalecer la capacidad de los equipos de proyecto para anticipar riesgos asociados al territorio, mejorar los procesos de planificación y contribuir a la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura social en contextos caracterizados por alta complejidad territorial y sociocultural.

La Figura 1 presenta una representación esquemática del modelo propuesto, ilustrando la relación entre sus principales componentes metodológicos.

Figura 1. *Modelo de gestión de riesgos contextualizado para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.*



6. Validación del modelo y participación de Stakeholders

El presente capítulo desarrolla el proceso de validación del modelo de gestión de riesgos propuesto, con el propósito de evaluar su coherencia conceptual, pertinencia territorial y aplicabilidad en contextos de infraestructura social en comunidades Wayuu. La validación se concibe como una fase fundamental dentro del desarrollo metodológico del estudio, en la medida en que permite contrastar la estructura del modelo con la percepción de actores clave vinculados tanto al territorio como a la gestión técnica de proyectos.

Para ello, se diseñaron e implementaron instrumentos de recolección de información dirigidos a distintos grupos de stakeholders, con el fin de integrar la visión sociocultural y territorial de las comunidades con el enfoque técnico propio de la dirección de proyectos. Este proceso permite fortalecer la consistencia del modelo, no solo desde su fundamentación teórica, sino también desde su capacidad de responder a las dinámicas reales del contexto en el que se pretende aplicar.

En este capítulo se presenta el enfoque metodológico de validación, el diseño de los instrumentos utilizados, el procedimiento de aplicación, el análisis de la información recolectada y los criterios a partir de los cuales se valida y ajusta el modelo. Finalmente, se expone la forma en que los resultados obtenidos se integran al modelo propuesto, consolidando una propuesta metodológica más robusta, pertinente y adaptable a contextos de alta vulnerabilidad territorial.

6.1. Enfoque de validación del modelo

La validación del modelo de gestión de riesgos se aborda mediante un enfoque cualitativo de carácter exploratorio y evaluativo, orientado a contrastar la estructura conceptual del modelo

con la percepción de actores clave involucrados en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.

Este enfoque reconoce que la pertinencia de un modelo de gestión de riesgos en contextos territoriales complejos no puede ser evaluada únicamente desde criterios técnicos, sino que requiere incorporar la perspectiva de los actores que interactúan directamente con el territorio, la comunidad y las dinámicas institucionales. En este sentido, la validación se plantea como un proceso de diálogo entre el modelo teórico y la experiencia práctica de los participantes.

Esta aproximación resulta coherente con los enfoques contemporáneos de gobernanza de proyectos, los cuales reconocen que el éxito de las intervenciones no depende exclusivamente del cumplimiento técnico de alcance, costo y tiempo, sino también de la capacidad de articulación entre los diferentes stakeholders involucrados. En este sentido, diversos estudios sobre gobernanza del proyecto destacan que la participación efectiva de actores territoriales, institucionales y comunitarios constituye un factor determinante en la sostenibilidad y viabilidad de los proyectos desarrollados en contextos complejos.

La estrategia metodológica se fundamenta en la participación de dos tipos principales de stakeholders:

- Actores territoriales, representados por miembros de comunidades Wayuu o personas con conocimiento directo de sus dinámicas sociales, culturales y organizativas, quienes aportan una visión contextual sobre los factores que inciden en la sostenibilidad de los proyectos.
- Actores técnicos e institucionales, conformados por profesionales con experiencia en la formulación, ejecución o supervisión de proyectos de infraestructura social, quienes

permiten evaluar la coherencia metodológica, la aplicabilidad y la viabilidad del modelo desde una perspectiva técnica.

El proceso de validación contó con la participación de 31 actores distribuidos en ambos instrumentos, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, priorizando perfiles con experiencia en gestión de proyectos, infraestructura social, gestión territorial y relacionamiento comunitario en contextos vulnerables.

Los participantes estuvieron conformados por profesionales vinculados a diferentes áreas relacionadas con la formulación, ejecución, supervisión y gestión social de proyectos, incluyendo:

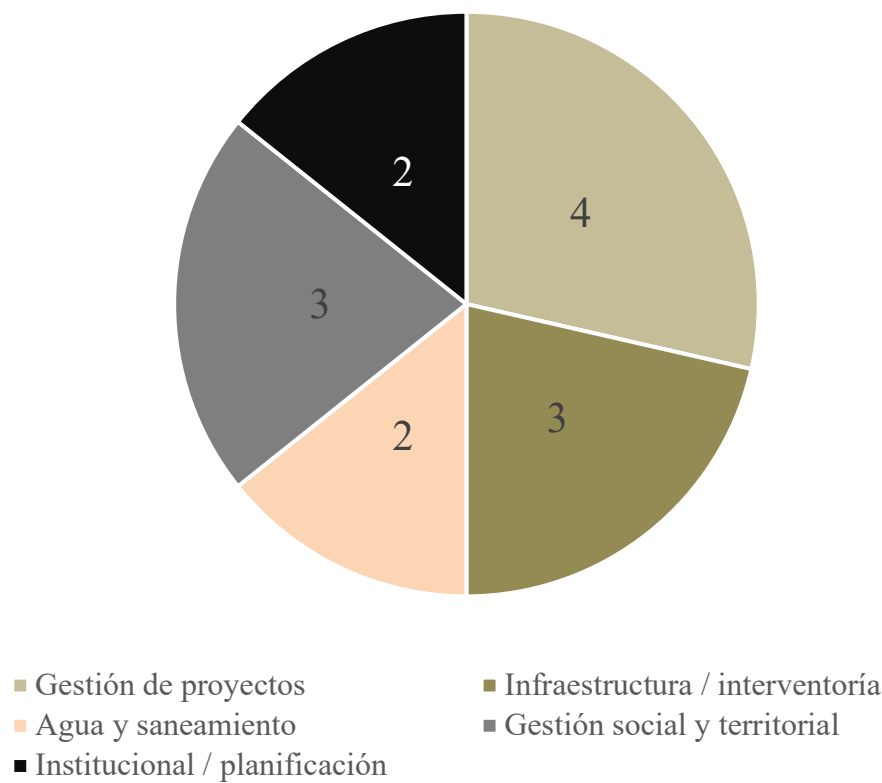
- Profesionales en dirección y gestión de proyectos.
- Ingenieros y profesionales técnicos vinculados a infraestructura social.
- Consultores relacionados con proyectos de agua potable y saneamiento básico.
- Profesionales con experiencia en gestión social y concertación comunitaria.
- Actores con experiencia de trabajo en comunidades Wayuu y territorios rurales dispersos.
- Funcionarios y asesores relacionados con procesos de planeación y articulación institucional.

Tabla 17. *Perfil de participantes*

Tipo de actor	Cantidad	Experiencia relacionada
Gestión de proyectos	3	Riesgos, planificación y seguimiento
Infraestructura	4	Ejecución e interventoría
Agua y saneamiento	3	Infraestructura rural
Gestión social	3	Concertación comunitaria

Tipo de actor	Cantidad	Experiencia relacionada
Institucional	3	Planeación territorial

Figura 2. Distribución de participantes del proceso de validación según perfil



La Figura 2 presenta la distribución de los participantes vinculados al proceso de validación del modelo, evidenciando la inclusión de perfiles técnicos, territoriales e institucionales relacionados con la gestión de proyectos de infraestructura social. Esta diversidad de actores permitió desarrollar una validación desde múltiples perspectivas, fortaleciendo la consistencia metodológica y la pertinencia contextual del modelo propuesto.

A partir de esta doble aproximación, la validación busca integrar la dimensión territorial y sociocultural con el enfoque técnico de la gestión de proyectos, permitiendo evaluar el modelo no

solo como una estructura conceptual, sino como una herramienta potencialmente aplicable en contextos reales.

Asimismo, el proceso de validación se apoya en el uso de instrumentos estructurados de recolección de información, que permiten sistematizar las percepciones de los participantes y facilitar su análisis mediante categorías previamente definidas. Este enfoque permite articular la interpretación cualitativa con criterios de organización y comparación de la información, fortaleciendo la consistencia del proceso de validación.

Finalmente, la validación del modelo se desarrolla bajo una lógica de triangulación de información, en la cual se integran los resultados obtenidos a partir de los instrumentos aplicados, el análisis del contexto territorial desarrollado en capítulos anteriores y la estructura conceptual del modelo. Esta triangulación permite identificar coincidencias, divergencias y oportunidades de ajuste, consolidando una propuesta metodológica más sólida y coherente con las condiciones reales del territorio.

6.2. Diseño de los instrumentos de recolección de información

Para el proceso de validación del modelo de gestión de riesgos se diseñaron dos instrumentos estructurados de recolección de información, orientados a recoger de manera sistemática la percepción de actores clave sobre la pertinencia, coherencia y aplicabilidad del modelo propuesto.

El diseño de los instrumentos responde a la necesidad de abordar la validación desde una doble perspectiva: por un lado, la comprensión territorial y sociocultural de los riesgos, y por otro, la evaluación técnica del modelo desde la lógica de la gestión de proyectos. Esta aproximación permite integrar visiones complementarias que fortalecen el carácter contextualizado del modelo.

Ambos instrumentos se estructuran a partir de preguntas cerradas y abiertas, permitiendo combinar la sistematización de la información con la interpretación cualitativa de las respuestas. Asimismo, su diseño se fundamenta en las categorías de análisis definidas en el modelo, particularmente en relación con las dimensiones territorial, sociocultural e institucional del riesgo, así como en los componentes de la matriz de gestión de riesgos y del Índice de Criticidad Territorial (ICT).

Tabla 18. *Caracterización de instrumentos aplicados*

Instrumento	Tipo de actor	Objetivo	Tipo de preguntas
Percepción territorial	Actores territoriales	Identificar factores socioculturales y territoriales del riesgo	Abiertas y cerradas
Validación del modelo	Actores técnicos e institucionales	Evaluar coherencia y aplicabilidad del modelo	Abiertas y cerradas

6.2.1. Instrumento de percepción territorial del riesgo

El primer instrumento corresponde a una encuesta orientada a identificar la percepción de actores vinculados al contexto territorial —principalmente miembros de comunidades Wayuu o personas con experiencia directa en el territorio— respecto a los riesgos asociados a proyectos de infraestructura social.

Este instrumento tiene como propósito principal recoger información empírica sobre las dinámicas socioculturales y territoriales que inciden en la sostenibilidad de los proyectos, permitiendo contrastar los hallazgos del diagnóstico documental con la percepción directa de los actores locales.

- En particular, el instrumento aborda aspectos como: Experiencias previas de las comunidades con proyectos de infraestructura social.
- Factores que influyen en la aceptación o rechazo de los proyectos.
- Dificultades asociadas a la operación y sostenibilidad de las infraestructuras.
- Nivel de participación comunitaria en los procesos de formulación y ejecución.

La información obtenida a través de este instrumento permite identificar patrones de percepción sobre los riesgos socioculturales y territoriales, contribuyendo a validar la inclusión de estas variables dentro del modelo de gestión de riesgos propuesto.

El instrumento fue aplicado a 15 participantes vinculados directa o indirectamente a dinámicas territoriales y comunitarias relacionadas con proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.

6.2.2. Encuesta de validación del modelo propuesto

El segundo instrumento se orienta a recoger la percepción de actores técnicos e institucionales respecto a la estructura conceptual y metodológica del modelo de gestión de riesgos desarrollado en esta investigación.

Su objetivo es evaluar la coherencia interna del modelo, su claridad conceptual y su aplicabilidad en escenarios reales de planificación de proyectos, particularmente en contextos de alta vulnerabilidad territorial.

Este instrumento aborda aspectos como:

- Claridad conceptual del modelo propuesto.
- Pertinencia de las variables incorporadas en el análisis del riesgo.
- Utilidad del Índice de Criticidad Territorial (ICT) como herramienta de priorización.

- Aplicabilidad del modelo en contextos complejos.

La información obtenida permite identificar fortalezas y posibles ajustes en la estructura del modelo, contribuyendo a su refinamiento desde una perspectiva técnica y metodológica.

Este instrumento fue aplicado a 16 actores técnicos e institucionales con experiencia en formulación, ejecución, supervisión o gestión de proyectos de infraestructura social.

6.3. Procedimiento de aplicación de los instrumentos

El proceso de aplicación de los instrumentos de recolección de información se desarrolló como una fase estructurada dentro del proceso de validación del modelo, orientada a garantizar la pertinencia, coherencia y calidad de la información obtenida.

En primer lugar, se realizó la identificación y selección de los participantes, de acuerdo con los criterios definidos en el capítulo metodológico, asegurando la inclusión de actores territoriales y actores técnicos con experiencia relevante en proyectos de infraestructura social. Esta selección se fundamentó en un muestreo no probabilístico de tipo intencional, priorizando la calidad y pertinencia de los aportes sobre la representatividad estadística.

Posteriormente, se llevó a cabo un proceso de socialización del objetivo de la investigación y del propósito de los instrumentos, con el fin de contextualizar a los participantes sobre el alcance del estudio y garantizar una participación informada. En el caso de los actores territoriales, este proceso se desarrolla teniendo en cuenta las dinámicas socioculturales propias de las comunidades Wayuu, procurando el respeto por sus formas de organización, liderazgo y toma de decisiones.

En una tercera etapa, se realizó la aplicación de los instrumentos, utilizando mecanismos que faciliten el acceso y la participación de los actores seleccionados. Dependiendo de las condiciones del contexto, *esta aplicación se desarrolló durante el mes de marzo del 2026,*

mediante formularios digitales enviados de manera individual a los participantes seleccionados, garantizando en todo caso la claridad de las preguntas y la adecuada comprensión por parte de los participantes. Este mecanismo permitió facilitar la participación de actores ubicados en diferentes contextos territoriales y garantizar la recolección sistemática de la información.

Una vez recolectada la información, se procedió a su sistematización y organización, clasificando las respuestas en función de los instrumentos aplicados y de las categorías de análisis previamente definidas. Este proceso permite estructurar la información de manera que facilite su posterior análisis e interpretación.

Finalmente, la información organizada se incorporó al proceso de análisis cualitativo categorial, descrito en el capítulo metodológico, permitiendo identificar patrones, coincidencias y divergencias en las percepciones de los actores, y facilitando su integración en la validación del modelo de gestión de riesgos propuesto.

La participación de los actores consultados se desarrolló de manera voluntaria, garantizando la confidencialidad de la información suministrada y el uso exclusivamente académico de los resultados obtenidos.

6.4. Procedimiento de análisis de la información

El análisis de la información recolectada en el proceso de validación se desarrolla como una extensión del enfoque metodológico definido en el capítulo 3, específicamente a través de un análisis cualitativo de tipo categorial, orientado a interpretar las percepciones de los actores participantes en relación con la estructura del modelo de gestión de riesgos propuesto.

En una primera fase, la información obtenida mediante los instrumentos aplicados es organizada y sistematizada, clasificando las respuestas según el tipo de actor (territorial o técnico)

y el instrumento correspondiente. Esta organización inicial permite estructurar la información de manera coherente y facilitar su posterior interpretación.

Posteriormente, se realiza un proceso de codificación temática, en el cual las respuestas son agrupadas en función de las categorías de análisis definidas en el modelo, particularmente en relación con las dimensiones territorial, sociocultural e institucional del riesgo, así como con los componentes de la matriz de gestión de riesgos y del Índice de Criticidad Territorial (ICT).

En el caso del instrumento de percepción territorial, el análisis se orienta a identificar patrones relacionados con la experiencia comunitaria frente a proyectos de infraestructura social, así como a reconocer factores que inciden en la aceptación, sostenibilidad o conflictividad de los proyectos. Estos resultados permiten contrastar y validar la inclusión de variables socioculturales y territoriales dentro del modelo.

Por su parte, en el instrumento dirigido a actores técnicos e institucionales, el análisis se enfoca en evaluar la coherencia metodológica del modelo, la pertinencia de sus componentes y su aplicabilidad en contextos reales de planificación de proyectos. Este proceso permite identificar fortalezas, vacíos o posibles ajustes en la estructura del modelo de gestión de riesgos.

Finalmente, los resultados obtenidos son integrados mediante un proceso de triangulación de la información, en el cual se articulan los hallazgos derivados del análisis de los instrumentos, el diagnóstico contextual desarrollado en capítulos anteriores y la estructura conceptual del modelo propuesto. Esta triangulación permite validar la consistencia del modelo desde múltiples perspectivas, asegurando que su formulación responda tanto a fundamentos teóricos como a las dinámicas reales del territorio.

6.5. Resultados de la validación

La aplicación de los instrumentos de recolección de información permitió identificar un conjunto de tendencias relevantes en la percepción de los actores participantes, las cuales aportan elementos de análisis para la validación del modelo de gestión de riesgos propuesto. Aunque la investigación se desarrolla bajo un enfoque predominantemente cualitativo, los resultados obtenidos fueron complementados mediante estadísticas descriptivas simples y representaciones gráficas, con el fin de fortalecer la sistematización e interpretación de la información recolectada. En este sentido, los resultados se organizan en función de los dos instrumentos aplicados, diferenciando entre la perspectiva territorial y la perspectiva técnica del modelo.

6.5.1. Resultados del instrumento de percepción territorial del riesgo

A partir de la información recolectada con actores vinculados al contexto territorial, se identificaron tendencias que evidencian la relevancia de factores socioculturales y de gobernanza en la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura social.

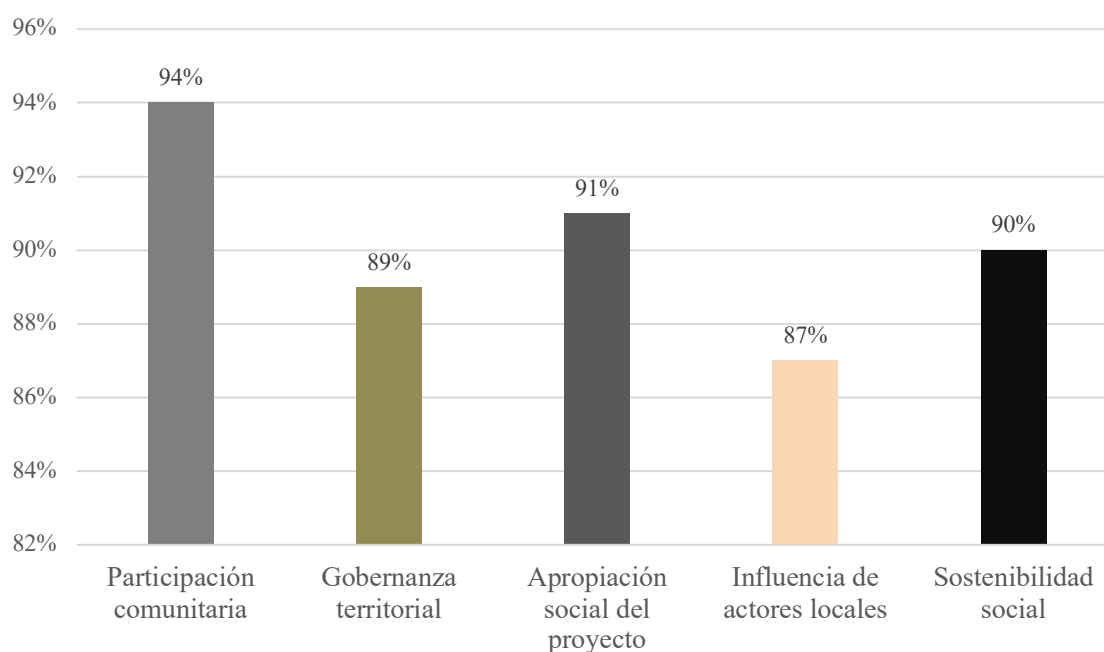
En primer lugar, se observa una alta recurrencia en la identificación de la participación comunitaria como un factor determinante en el éxito o fracaso de los proyectos. Los participantes destacan que la falta de concertación, la debilidad en los procesos de socialización o la ausencia de legitimidad de los interlocutores pueden generar conflictos que afectan directamente la ejecución de las iniciativas.

Estas percepciones resultan coherentes con los planteamientos de John Turner (1976), quien sostiene que la participación activa de las comunidades constituye un elemento fundamental en la sostenibilidad y apropiación de los proyectos desarrollados en el territorio. Desde esta perspectiva, la comunidad no debe entenderse únicamente como beneficiaria de la intervención,

sino como un actor con capacidad de incidir directamente en la viabilidad y continuidad de los procesos de desarrollo.

En segundo lugar, se identifican percepciones asociadas a la importancia de la gobernanza local y el papel de las autoridades tradicionales, las cuales influyen significativamente en la viabilidad de los proyectos. En este sentido, la articulación entre actores institucionales y estructuras comunitarias se reconoce como un elemento crítico dentro del desarrollo de las intervenciones. En ese sentido, algunos participantes señalaron que *“muchos proyectos fracasan porque no existe concertación real con la comunidad”* o que *“las decisiones técnicas suelen desconocer las dinámicas internas del territorio”*.

Adicionalmente, se evidencian tendencias relacionadas con las dificultades en la sostenibilidad de las infraestructuras, particularmente en aspectos como el mantenimiento, la apropiación comunitaria y la continuidad operativa de los proyectos una vez finalizada su ejecución. Estas percepciones refuerzan la necesidad de incorporar variables sociales dentro del análisis del riesgo.

Figura 3. *Pertinencia de variables socioterritoriales dentro del análisis de riesgos*

La Figura 3 evidencia que los participantes otorgaron un alto nivel de pertinencia a las variables socio-territoriales incorporadas dentro del modelo de gestión de riesgos, particularmente a aquellas relacionadas con la participación comunitaria, la sostenibilidad social y la gobernanza territorial. Estos resultados respaldan metodológicamente la inclusión de variables como el impacto social (IS) y el nivel de influencia de actores (NA) dentro del Índice de Criticidad Territorial (ICT), reafirmando la importancia de considerar factores contextuales en la evaluación del riesgo en proyectos de infraestructura social desarrollados en comunidades Wayuu.

Desde una perspectiva analítica, se identifica que los factores socioculturales no solo actúan como condiciones externas al proyecto, sino como *determinantes estructurales en la configuración del riesgo*. En este sentido, variables como la legitimidad de los actores, la calidad de los procesos de concertación y el nivel de apropiación comunitaria no solo influyen en la ejecución del proyecto, sino que pueden amplificar o mitigar la criticidad de los riesgos identificados.

Este hallazgo resulta especialmente relevante para la validación del modelo, en la medida en que respalda la incorporación de variables como el impacto social (IS) y el nivel de influencia de actores (NA) dentro del Índice de Criticidad Territorial (ICT). A partir de la percepción de los actores territoriales, se evidencia que estos componentes no constituyen elementos complementarios, sino factores centrales en la evaluación del riesgo en contextos interculturales.

6.5.2. Resultados del instrumento de validación del modelo

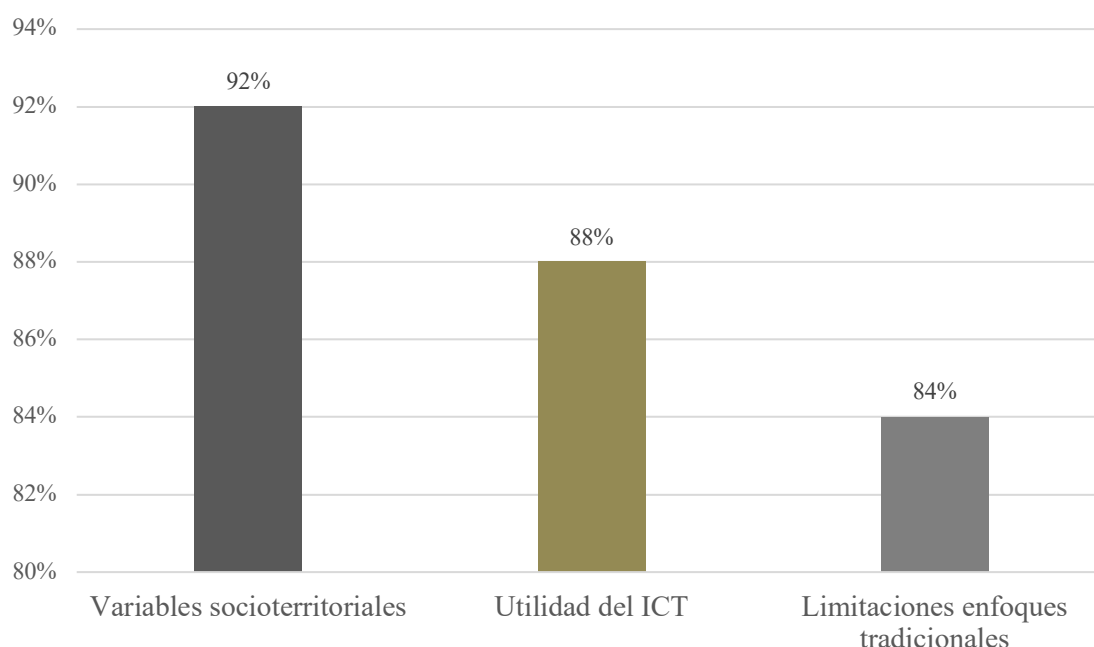
Los resultados obtenidos a partir del instrumento dirigido a actores técnicos e institucionales permiten evaluar la estructura conceptual y metodológica del modelo de gestión de riesgos propuesto.

En términos generales, se identifica una valoración positiva de la coherencia del modelo, particularmente en lo relacionado con la integración de variables técnicas y contextuales dentro del análisis del riesgo. Los participantes reconocen que el modelo amplía el enfoque tradicional, incorporando elementos que suelen ser abordados de manera informal en la práctica de los proyectos.

De igual manera, se evidencia una alta aceptación del Índice de Criticidad Territorial (ICT) como herramienta de priorización, destacando su capacidad para complementar la evaluación basada en probabilidad e impacto técnico. Los participantes consideran que este componente facilita la identificación de riesgos críticos en contextos complejos, aportando un valor diferencial al modelo. En ese sentido, algunos actores indicaron que “el ICT permite formalizar factores que normalmente se evalúan de manera intuitiva dentro de los proyectos”, resaltando especialmente la incorporación de variables territoriales y sociales dentro del análisis de riesgos.

En términos generales, el 92% de los participantes consideró pertinente la incorporación de variables socioterritoriales dentro del análisis de riesgos, mientras que el 88% identificó el Índice de Criticidad Territorial (ICT) como una herramienta útil para fortalecer la priorización de riesgos en proyectos desarrollados en contextos complejos. Estos resultados evidencian una percepción favorable frente a la necesidad de complementar los enfoques tradicionales de gestión de riesgos mediante la incorporación de variables relacionadas con la gobernanza territorial, la participación comunitaria y la sostenibilidad social de las intervenciones.

Asimismo, el 84% de los participantes manifestó que los enfoques tradicionales de gestión de riesgos resultan insuficientes para abordar las dinámicas sociales y territoriales presentes en comunidades indígenas y rurales dispersas, señalando que factores como la legitimidad de los actores, la aceptación comunitaria y los procesos de concertación pueden incidir directamente en la viabilidad de los proyectos. En este sentido, los resultados obtenidos respaldan la pertinencia metodológica del modelo propuesto y refuerzan la necesidad de incorporar criterios territoriales y socioculturales dentro de los procesos de planificación y evaluación de riesgos en proyectos de infraestructura social.

Figura 4. Resultados de percepción sobre el modelo y el ICT

La Figura 4 evidencia una percepción favorable frente a la incorporación de variables socioterritoriales dentro del análisis de riesgos y frente a la utilidad del Índice de Criticidad Territorial (ICT) como herramienta de priorización en proyectos de infraestructura social. Asimismo, los resultados reflejan un reconocimiento general sobre las limitaciones de los enfoques tradicionales para abordar dinámicas territoriales y socioculturales en contextos complejos.

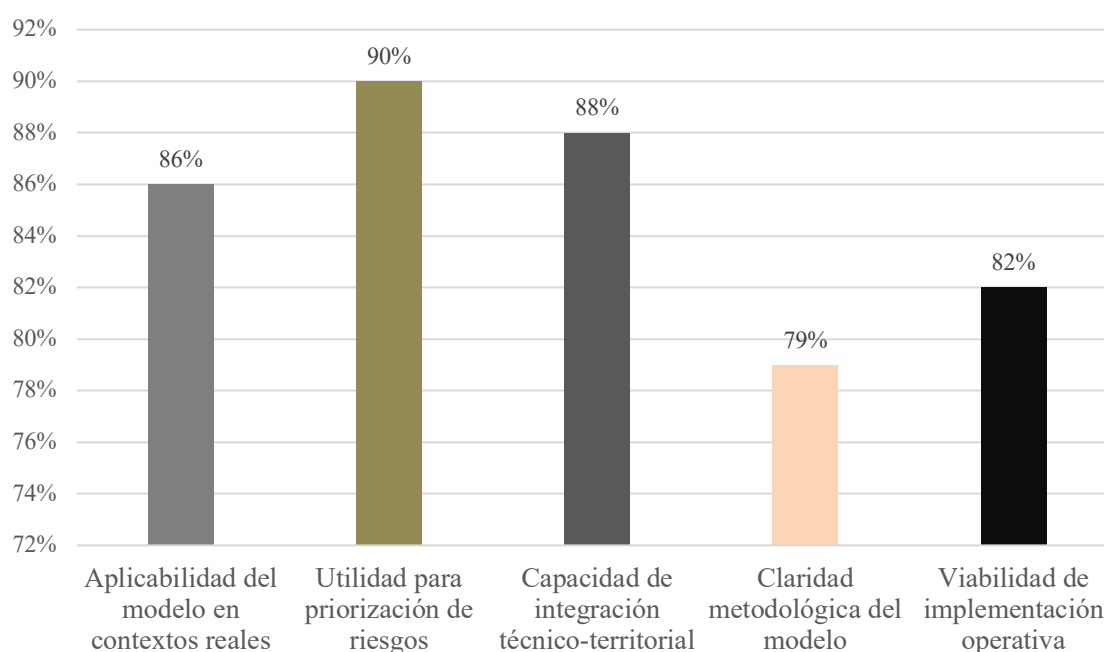
Desde una perspectiva analítica, las valoraciones realizadas permiten identificar que el principal aporte del modelo no radica únicamente en la incorporación de nuevas variables, sino en la *formalización metodológica de prácticas que tradicionalmente han sido abordadas de manera intuitiva* en la gestión de proyectos. En este sentido, el modelo logra traducir en una estructura operativa elementos que, aunque reconocidos por los profesionales, no suelen estar sistematizados dentro de los procesos formales de análisis de riesgos.

No obstante, algunos participantes sugieren la necesidad de simplificar ciertos elementos del modelo, particularmente en lo relacionado con la claridad de las variables y la facilidad de

aplicación en contextos operativos. Estas observaciones son consistentes con la necesidad de equilibrar la rigurosidad metodológica con la viabilidad práctica de la herramienta.

Asimismo, se identifican aportes relacionados con la importancia de fortalecer la articulación entre los componentes del modelo, con el fin de facilitar su implementación por parte de equipos de proyecto en contextos reales.

Figura 5. *Percepción sobre la aplicabilidad del modelo en proyectos de infraestructura social*



La Figura 5 evidencia una percepción favorable frente a la aplicabilidad del modelo de gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social desarrollados en contextos territoriales complejos. Los resultados muestran una alta valoración de la utilidad del modelo para la priorización de riesgos y de su capacidad para integrar variables técnicas y territoriales dentro de un mismo esquema metodológico. No obstante, algunos participantes señalaron oportunidades de

mejora relacionadas con la claridad operativa y la simplificación de ciertos componentes, aspectos que fueron considerados dentro del proceso de ajuste y refinamiento metodológico del modelo.

En conjunto, los resultados permiten validar la estructura general del modelo, al tiempo que aportan elementos para su ajuste y refinamiento, particularmente en términos de claridad operativa y aplicabilidad.

6.5.3. Síntesis e interpretación de resultados de la validación

La integración de los resultados obtenidos a partir de ambos instrumentos permite identificar una convergencia significativa entre la perspectiva territorial y la perspectiva técnica, lo cual constituye un elemento central en la validación del modelo propuesto.

Por un lado, los actores territoriales destacan la relevancia de factores asociados a la participación comunitaria, la gobernanza local y la sostenibilidad social, evidenciando que los riesgos en proyectos de infraestructura social no pueden ser comprendidos exclusivamente desde una lógica técnica. Por otro lado, los actores técnicos reconocen la necesidad de incorporar estas dimensiones dentro de estructuras metodológicas formales, validando la pertinencia del enfoque adoptado.

La convergencia identificada entre actores territoriales y actores técnicos constituye uno de los principales hallazgos del proceso de validación, evidenciando que la necesidad de incorporar variables socioterritoriales dentro de la gestión de riesgos no responde únicamente a una construcción teórica, sino también a percepciones coincidentes entre diferentes perfiles vinculados a la ejecución de proyectos en contextos vulnerables.

Esta convergencia permite afirmar que el modelo propuesto logra articular dos dimensiones que tradicionalmente han sido tratadas de manera separada: la gestión técnica del riesgo y la

comprensión del contexto territorial. En este sentido, el modelo no solo amplía el enfoque tradicional, sino que contribuye a cerrar una brecha metodológica en la gestión de proyectos en contextos de alta vulnerabilidad.

Esta articulación entre la dimensión técnica y la dimensión territorial resulta coherente con los planteamientos de Boaventura de Sousa Santos (2009), quien sostiene que la comprensión de contextos sociales complejos requiere reconocer la coexistencia de múltiples formas de producción de conocimiento, particularmente aquellas construidas desde las dinámicas culturales y comunitarias del territorio. En este sentido, el modelo propuesto busca integrar la lógica técnica de la gestión de proyectos con los saberes territoriales y las percepciones sociales de las comunidades Wayuu, fortaleciendo así la comprensión integral del riesgo en contextos de alta vulnerabilidad.

Adicionalmente, los resultados permiten identificar que el Índice de Criticidad Territorial (ICT) constituye un elemento clave dentro de esta articulación, al permitir integrar variables técnicas y contextuales en un mismo esquema de priorización. Su validación por parte de ambos grupos de actores refuerza su utilidad como herramienta operativa dentro del modelo.

En consecuencia, los resultados de la validación no solo confirman la pertinencia del modelo, sino que evidencian su capacidad para responder a las condiciones reales del territorio, al tiempo que aportan elementos para su ajuste y fortalecimiento en términos de claridad, simplicidad operativa y aplicabilidad.

La Tabla 19 sintetiza los principales hallazgos del proceso de validación y su relación directa con los componentes del modelo propuesto.

Tabla 19. *Síntesis de resultados de la validación del modelo*

Categoría de análisis	Hallazgo identificado	Implicación en el modelo de gestión de riesgos
Participación comunitaria	La participación de la comunidad es determinante en el éxito o fracaso de los proyectos.	Se valida la inclusión de variables socioculturales dentro del análisis del riesgo.
Gobernanza territorial	Las autoridades tradicionales influyen significativamente en la viabilidad de los proyectos.	Se justifica la inclusión del nivel de influencia de actores (NA) en el ICT.
Sostenibilidad de la infraestructura	Se evidencian dificultades en la operación y mantenimiento de las infraestructuras.	Se refuerza la incorporación del impacto social (IS) como criterio de evaluación.
Percepción del riesgo	El riesgo es percibido como un fenómeno socioterritorial, no solo técnico.	Se valida el enfoque integral del modelo.
Coherencia del modelo	Se reconoce consistencia en la estructura conceptual del modelo.	Se valida la articulación metodológica del modelo.
Utilidad del ICT	El ICT es percibido como una herramienta útil para la priorización de riesgos.	Se confirma como componente central del modelo.
Aplicabilidad del modelo	El modelo es aplicable, aunque requiere claridad en algunos componentes.	Se identifican oportunidades de simplificación operativa.
Integración técnico-territorial	Se reconoce la necesidad de articular lo técnico con lo territorial.	Se valida el enfoque híbrido del modelo.

6.6. Criterios de validación del modelo

La validación del modelo de gestión de riesgos propuesto se fundamenta en un conjunto de criterios orientados a evaluar su solidez metodológica, su pertinencia en contextos territoriales complejos y su aplicabilidad en escenarios reales de planificación de proyectos de infraestructura social. Estos criterios permiten analizar de manera estructurada la información recolectada a través

de los instrumentos aplicados, con el fin de determinar en qué medida el modelo responde de manera adecuada a las condiciones del contexto estudiado.

En este sentido, se establecen los siguientes criterios de validación:

En primer lugar, la *coherencia metodológica del modelo*, la cual evalúa la consistencia interna de la propuesta en términos de su estructura conceptual y la relación entre sus componentes. Este criterio permite analizar si las variables, categorías y herramientas propuestas—incluyendo la matriz de gestión de riesgos y el Índice de Criticidad Territorial (ICT)— se articulan de manera lógica dentro del proceso de gestión de riesgos.

En segundo lugar, la *pertinencia territorial y sociocultural*, que valora el grado en que el modelo incorpora de manera adecuada las dinámicas sociales, culturales y territoriales propias de las comunidades Wayuu. Este criterio permite determinar si las variables socioculturales e institucionales incluidas en el modelo reflejan la realidad del contexto y contribuyen a una mejor comprensión de los riesgos en proyectos de infraestructura social.

En tercer lugar, la *aplicabilidad del modelo en contextos reales*, la cual analiza la viabilidad del modelo como herramienta de planificación, considerando aspectos como su claridad, facilidad de uso y capacidad de adaptación a condiciones de alta vulnerabilidad territorial. Este criterio permite identificar si el modelo puede ser implementado por equipos de proyecto sin requerir niveles de complejidad técnica que dificulten su uso.

En cuarto lugar, la *utilidad del Índice de Criticidad Territorial (ICT)*, que evalúa la capacidad de este componente para complementar la priorización tradicional de riesgos, incorporando variables territoriales, socioculturales e institucionales en el análisis. Este criterio permite determinar si el índice aporta valor en la identificación de riesgos críticos y en la toma de decisiones durante la planificación del proyecto.

En quinto lugar, la *capacidad de integración entre enfoques técnico y territorial*, que examina en qué medida el modelo logra articular la lógica técnica de la gestión de proyectos — basada en estándares como los del PMI— con la comprensión del contexto territorial y comunitario. Este criterio constituye uno de los principales aportes metodológicos del modelo propuesto.

En sexto lugar, la *capacidad de identificación de riesgos no visibles*, la cual evalúa la efectividad del modelo para reconocer riesgos que no suelen ser considerados en enfoques tradicionales, especialmente aquellos relacionados con la aceptación comunitaria, la gobernanza local y la sostenibilidad social de los proyectos.

Finalmente, se considera la *consistencia con el diagnóstico del contexto*, criterio que analiza la correspondencia entre los riesgos identificados en el modelo y los hallazgos del diagnóstico desarrollado en capítulos anteriores. Esto permite validar si el modelo responde de manera coherente a las condiciones reales del territorio estudiado.

En conjunto, estos criterios permiten establecer una base metodológica clara para la validación del modelo, orientando el análisis de la información recolectada y facilitando la identificación de ajustes que fortalezcan su pertinencia, coherencia y aplicabilidad.

6.7. Integración de resultados al modelo

La integración de los resultados obtenidos en el proceso de validación constituye la fase final de ajuste y consolidación del modelo de gestión de riesgos propuesto. Este proceso se orienta a incorporar de manera sistemática los hallazgos derivados del análisis de la información recolectada, con el fin de fortalecer la coherencia metodológica, la pertinencia territorial y la aplicabilidad del modelo en contextos reales.

En una primera instancia, los resultados del instrumento de percepción territorial permiten contrastar las variables socioculturales, territoriales e institucionales incluidas en el modelo con la experiencia y percepción de los actores vinculados al contexto Wayuu. Esta información facilita la validación de la relevancia de dichas variables, así como la identificación de posibles ajustes en su definición, alcance o forma de integración dentro del análisis del riesgo.

De manera complementaria, los resultados del instrumento dirigido a actores técnicos e institucionales permiten evaluar la claridad conceptual del modelo, la coherencia de su estructura metodológica y su viabilidad como herramienta de planificación. A partir de este análisis, es posible identificar fortalezas del modelo, así como oportunidades de mejora relacionadas con la simplificación de sus componentes, la precisión de sus definiciones o la articulación entre sus diferentes elementos.

La integración de estos resultados se desarrolla mediante un proceso de *ajuste iterativo del modelo*, en el cual se incorporan modificaciones orientadas a mejorar su consistencia interna y su capacidad de adaptación a las condiciones del territorio. Este proceso no implica la transformación estructural del modelo, sino su refinamiento progresivo a partir de la evidencia recogida, garantizando que su formulación responda tanto a fundamentos teóricos como a la realidad empírica del contexto analizado.

Asimismo, los resultados obtenidos permiten fortalecer la integración del Índice de Criticidad Territorial (ICT) dentro del modelo, validando su utilidad como herramienta de priorización de riesgos y ajustando, cuando sea necesario, los criterios asociados a sus variables y su interpretación. Este proceso contribuye a consolidar el ICT como un componente central del modelo, articulando la dimensión técnica del riesgo con su dimensión territorial y sociocultural.

En términos metodológicos, el proceso de validación permitió confirmar la pertinencia general del modelo y del Índice de Criticidad Territorial (ICT), así como identificar oportunidades de ajuste relacionadas con la claridad operativa y la ponderación de variables, fortaleciendo de esta manera la consistencia final de la propuesta metodológica.

Finalmente, la integración de los resultados permite consolidar una propuesta metodológica más robusta, en la cual el modelo de gestión de riesgos no se presenta únicamente como una construcción teórica, sino como una herramienta validada desde múltiples perspectivas, capaz de responder a las condiciones reales de los proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu.

Este capítulo permite consolidar el proceso de validación del modelo de gestión de riesgos propuesto, evidenciando su coherencia metodológica, pertinencia territorial y aplicabilidad en contextos de infraestructura social en comunidades Wayuu. A través de la integración de las percepciones de actores territoriales y técnicos, se logra fortalecer la propuesta, no solo desde su fundamentación teórica, sino también desde su capacidad de responder a las dinámicas reales del contexto.

En este sentido, la validación desarrollada no solo confirma la relevancia del modelo, sino que contribuye a su ajuste y consolidación como una herramienta metodológica viable, capaz de articular la gestión técnica del riesgo con la comprensión del territorio, constituyendo así un aporte significativo a la gestión de proyectos en contextos de alta vulnerabilidad.

Este proceso de validación permite posicionar el modelo no solo como una herramienta aplicable, sino como un aporte metodológico que contribuye a la incorporación de variables socioterritoriales en la gestión de riesgos de proyectos.

No obstante, se reconoce que el proceso de validación desarrollado corresponde a una aproximación exploratoria y contextualizada, por lo que futuras investigaciones podrían ampliar el número de participantes, incorporar validaciones comparativas y desarrollar aplicaciones empíricas del modelo en proyectos reales de infraestructura social.

7. Conclusiones

La presente investigación tuvo como propósito diseñar un modelo de gestión de riesgos para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu, integrando los lineamientos de la Guía del PMBOK® y el Estándar para la Gestión de Riesgos del PMI con variables socioculturales, territoriales e institucionales propias del contexto. A partir del desarrollo metodológico, el análisis del contexto y el proceso de validación del modelo, es posible establecer las siguientes conclusiones:

En primer lugar, se evidencia que los enfoques tradicionales de gestión de riesgos, aunque robustos desde el punto de vista técnico, presentan limitaciones significativas cuando se aplican en contextos de alta complejidad territorial y sociocultural. Estos modelos tienden a priorizar variables relacionadas con costo, tiempo y alcance, dejando en un segundo plano factores asociados a la gobernanza local, la participación comunitaria y la sostenibilidad social de los proyectos.

En segundo lugar, el diagnóstico del contexto permitió identificar que una parte importante de los riesgos en proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu no se origina exclusivamente en aspectos técnicos, sino en dinámicas socioculturales y territoriales que influyen directamente en la viabilidad, ejecución y sostenibilidad de las intervenciones. Este hallazgo confirma la necesidad de ampliar el enfoque de la gestión de riesgos hacia una perspectiva más integral.

En tercer lugar, el modelo de gestión de riesgos propuesto logra articular la lógica técnica de los estándares del PMI con una lectura contextual del territorio, incorporando variables socioculturales e institucionales dentro de la estructura de análisis del riesgo. Esta integración

permite superar la fragmentación entre enfoques técnicos y territoriales, constituyendo uno de los principales aportes metodológicos de la investigación.

En cuarto lugar, el Índice de Criticidad Territorial (ICT) se consolida como el componente central del modelo, al permitir integrar variables técnicas y contextuales en un mismo esquema de priorización. Su formulación y validación evidencian que la criticidad del riesgo en estos contextos no depende únicamente de la probabilidad de ocurrencia y el impacto técnico, sino de factores asociados a la interacción entre actores, la gobernanza local y las condiciones del territorio.

En quinto lugar, el proceso de validación del modelo permitió confirmar su coherencia metodológica, su pertinencia territorial y su aplicabilidad en escenarios de planificación de proyectos. La integración de las percepciones de actores territoriales y técnicos evidenció una convergencia en la necesidad de contar con herramientas que articulen la gestión técnica del riesgo con la comprensión del contexto, validando así el enfoque adoptado en la investigación.

En sexto lugar, los resultados de la validación evidencian que el modelo no solo incorpora nuevas variables, sino que formaliza metodológicamente prácticas que ya son reconocidas en la experiencia de los proyectos, pero que no suelen estar estructuradas dentro de los procesos formales de gestión de riesgos. Esto refuerza su potencial como herramienta aplicable en contextos reales.

En séptimo lugar, se reconoce que el modelo presenta limitaciones asociadas a su carácter teórico y a la ausencia de implementación en proyectos específicos, lo cual abre la posibilidad de futuras investigaciones orientadas a su aplicación, simulación y evaluación empírica en distintos contextos territoriales.

Finalmente, se concluye que el modelo propuesto constituye un aporte metodológico relevante para la gestión de riesgos en proyectos de infraestructura social, al integrar de manera

estructurada la dimensión socioterritorial dentro del análisis del riesgo, contribuyendo así al desarrollo de enfoques más pertinentes, adaptables y coherentes con las realidades de los territorios.

Este trabajo contribuye a la consolidación de enfoques de gestión de riesgos más integrales, en los cuales el territorio deja de ser una variable contextual para convertirse en un componente estructural del análisis del riesgo.

7.1. Valor, viabilidad y proyección del modelo

Como parte del análisis final de la investigación, resulta pertinente evaluar el valor, la viabilidad y la proyección del modelo de gestión de riesgos propuesto, con el fin de dimensionar su alcance tanto en el ámbito académico como en su aplicación práctica.

En términos de *valor técnico*, el modelo amplía la estructura tradicional de la gestión de riesgos al incorporar de manera formal variables territoriales y socioculturales dentro del análisis. Esta integración permite una priorización más precisa en contextos de alta complejidad, reduciendo la subestimación de riesgos no técnicos y fortaleciendo la capacidad de planificación preventiva en proyectos de infraestructura social.

Desde la perspectiva de la *viabilidad operativa*, el modelo se caracteriza por su facilidad de implementación, en la medida en que se integra a herramientas ya existentes dentro de los estándares del PMI, particularmente a la matriz de gestión de riesgos. La incorporación del impacto social y del Índice de Criticidad Territorial (ICT) se basa en el uso de escalas ordinales simples, lo que permite su aplicación incluso en escenarios con limitada disponibilidad de información, sin requerir sistemas adicionales o procesos complejos.

En cuanto al *aporte académico y profesional*, el modelo constituye una propuesta de adaptación contextual de los estándares del PMI para territorios de alta vulnerabilidad, al integrar variables socioculturales como componentes estructurales del análisis del riesgo. Desde el ámbito profesional, ofrece una herramienta aplicable para directores de proyectos que operan en comunidades indígenas o territorios con dinámicas sociopolíticas complejas.

Finalmente, en términos de *proyección*, el modelo presenta un alto potencial de desarrollo futuro, particularmente en su aplicación en proyectos reales, su validación empírica y su posible adaptación a otros contextos territoriales. En este sentido, no busca reemplazar los estándares internacionales, sino contextualizarlos, ampliando su alcance sin perder su rigor técnico.

8. Recomendaciones

La presente investigación permite formular una serie de recomendaciones orientadas a fortalecer la aplicación del modelo de gestión de riesgos propuesto, así como a orientar futuras investigaciones en el campo de la gestión de proyectos en contextos de alta vulnerabilidad territorial.

En primer lugar, se recomienda la *aplicación del modelo en proyectos piloto reales*, con el fin de evaluar su desempeño en escenarios concretos y validar empíricamente su utilidad en la planificación y gestión de riesgos en comunidades Wayuu.

En segundo lugar, se sugiere profundizar en la *integración de variables económicas dentro del análisis del riesgo*, incorporando herramientas de evaluación financiera como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), con el propósito de complementar la dimensión técnica del modelo y fortalecer la toma de decisiones en proyectos de infraestructura social.

En tercer lugar, se recomienda fortalecer los procesos de *participación comunitaria en las fases tempranas de los proyectos*, asegurando la inclusión de actores locales en la identificación y evaluación de riesgos, lo cual contribuye a mejorar la sostenibilidad y apropiación de las intervenciones.

Asimismo, se propone que las entidades responsables de la ejecución de proyectos en territorios indígenas adopten enfoques de gestión que integren la dimensión sociocultural como un componente estructural, y no únicamente como un elemento complementario.

Finalmente, se sugiere el desarrollo de futuras investigaciones orientadas a la *adaptación del modelo en otros contextos territoriales*, así como a la incorporación de herramientas cuantitativas que permitan complementar el análisis cualitativo del riesgo.

Referencias

- ACAPS. (2023). *Inseguridad alimentaria en la Alta Guajira (Colombia): Nota informativa*.
https://www.acaps.org/fileadmin/Data_Product/Additional_resources/20231027_ACAPS_briefing_note_Colombia_Food_insecurity_in_Alta_Guajira_region_-_Spanish.pdf
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2021). *Los pueblos indígenas, la ciencia y la tecnología*.
<https://blogs.iadb.org/igualdad/es/los-pueblos-indigenas-la-ciencia-y-tecnologia/>
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad*. Paidós.
- Cámara de Comercio de La Guajira. (2022). *Informe socioeconómico de La Guajira 2022*.
<https://camaraguajira.org/wp-content/uploads/2020/11/INFORME-SOCIOECONOMICO-DE-LA-GUAJIRA-2022-v2.pdf>
- Chapman, C., & Ward, S. (2011). *How to manage project opportunity and risk* (3rd ed.). Wiley.
- Contraloría General de la República. (2022). *Informe sobre proyectos de infraestructura en La Guajira*.
- Corte Constitucional de Colombia. (2017). *Sentencia T-302 de 2017*.
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2017/t-302-17.htm>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2021). *Registro estadístico del pueblo Wayuu*.
<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/informes-estadisticas-sociodemograficas/2021-09-24-Registro-Estadistico-Pueblo-Wayuu.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2023). *Informe de seguimiento a proyectos de inversión pública en territorios vulnerables*.
- Emerging Markets Forum. (2020). *Infrastructure in Latin America: Achieving high-impact management*.
<https://www.emergingmarketsforum.org/wp->

content/uploads/2020/01/Infrastructure-in-Latin-America-Achieving-High-Impact-Management-min.pdf

Flyvbjerg, B. (2014). What you should know about megaprojects and why. *Project Management Journal*, 45(2), 6–19.

Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman.

Gouverneur, D. (2015). *Planning and Design for Future Informal Settlements: Shaping the Self-Constructed City*. Routledge.

Hillson, D. (2019). *Managing risk in projects*. Routledge.

International Organization for Standardization (ISO). (2018). *ISO 31000:2018 Risk management—Guidelines*. ISO.

Joslin, R., & Müller, R. (2016). The relationship between project governance and project success. *International Journal of Project Management*, 34(4), 613–626.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.01.008>

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

Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. Capitán Swing.

Ministerio de Minas y Energía. (2022). *Informe de avance del proyecto de electrificación rural mediante paneles solares en Uribia, La Guajira*.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2023). *91.532 personas ya tienen agua potable en La Guajira*. <https://minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/91532-personas-ya-tienen-agua-potable-en-la-guajira>

Morin, E. (2004). *Introducción al pensamiento complejo* (6.^a ed.). Gedisa.

- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos & Organización Internacional del Trabajo. (2021). *Diagnóstico socioeconómico y ambiental del pueblo Wayuu*.
- Ostrom, E. (2011). *El gobierno de los bienes comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva*. Fondo de Cultura Económica.
- Pérez, J., & Rodríguez, M. (2025). Gestión de riesgos en proyectos de infraestructura pública en América Latina: desafíos territoriales y sostenibilidad social. *Revista Latinoamericana de Gestión de Proyectos*, 12(1), 45–63.
- Presidencia de la República de Colombia. (2014). *Decreto 943 de 2014 (Modelo Estándar de Control Interno – MECI)*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=58311>
- Presidencia de la República de Colombia. (2017). *Decreto 1499 de 2017 (Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG)*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=81227>
- Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (6th ed.). PMI.
- Project Management Institute. (2019). *The standard for risk management in portfolios, programs, and projects*. PMI.
- Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (7th ed.). PMI.
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Planeta.
- Sousa Santos, B. de. (2009). *Una epistemología del Sur: La reinención del conocimiento y la emancipación social*. Siglo XXI Editores.

Turner, J. F. C. (1976). *Housing by people: Towards autonomy in building environments*. Pantheon Books.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2023). *Acciones en cumplimiento de la Sentencia T-302 en La Guajira*. <https://portal.gestiondelriesgo.gov.co>

UNE. (2011). *UNE 166006:2011 Gestión de la I+D+i: Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*. AENOR.

Apéndices

Apéndice A. *Instrumento de percepción territorial de riesgo*

Encuesta comunitaria: Percepción de riesgos en proyectos de infraestructura en comunidades Wayuu

Introducción

El presente instrumento tiene como propósito conocer la percepción de los miembros de comunidades Wayuu sobre los riesgos asociados a proyectos de infraestructura social, tales como agua, energía, vías y vivienda. La información recolectada será utilizada exclusivamente con fines académicos en el marco de una investigación sobre gestión de riesgos. No existen respuestas correctas o incorrectas; se solicita responder de acuerdo con su experiencia y percepción.

Sección 1. Información general

1. ¿Ha vivido en esta comunidad por más de cinco (5) años?
☐ Sí
☐ No
2. ¿Ha tenido conocimiento o ha observado proyectos de infraestructura en su comunidad?
☐ Sí
☐ No
3. ¿Qué tipo de proyectos ha observado? (Puede seleccionar más de una opción)
☐ Agua
☐ Energía
☐ Vías

☐ Vivienda

☐ Otro: _____

Sección 2. Experiencia con proyectos

4. En su opinión, ¿los proyectos desarrollados en su comunidad han funcionado adecuadamente?

☐ Sí

☐ A veces

☐ No

5. En caso de que los proyectos no funcionen adecuadamente, ¿cuáles considera que son las principales razones? (Puede seleccionar más de una opción)

☐ No se explicó adecuadamente el proyecto

☐ No se tuvo en cuenta a la comunidad

☐ Falta de mantenimiento

☐ Problemas internos en la comunidad

☐ Otro: _____

6. ¿La comunidad participa en la planificación o ejecución de los proyectos?

☐ Sí

☐ A veces

☐ No

7. ¿Considera que la comunidad cuida y mantiene las obras realizadas?

☐ Sí

☐ A veces

☐ No

Sección 3. Problemas identificados

8. ¿Qué problemas ha observado en los proyectos ejecutados? (Puede seleccionar más de una opción)

☐ Abandono

☐ Deterioro o daño

☐ Falta de conocimiento para su uso

☐ Ausencia de reparación o mantenimiento

☐ Conflictos entre actores

☐ Mala ubicación

☐ Otro: _____

9. En su opinión, ¿qué se debería hacer antes de ejecutar un proyecto en la comunidad?

(Puede seleccionar más de una opción)

☐ Dialogar con la comunidad

☐ Explicar el proyecto

☐ Seleccionar adecuadamente el lugar

☐ Capacitar a la comunidad

☐ Definir estrategias de mantenimiento

☐ Otro: _____

10. ¿Cuál considera que es el factor más importante para que un proyecto funcione correctamente?

☐ Calidad de la construcción

☐ Apoyo de la comunidad

☐ Mantenimiento

☐ Ubicación

☐ Uso adecuado

Sección 4. Condiciones del territorio

11. ¿El acceso a la comunidad es difícil?

☐ Sí

☐ A veces

☐ No

12. ¿Existen conflictos dentro de la comunidad o con actores externos?

☐ Sí

☐ A veces

☐ No

13. ¿Las condiciones climáticas o del terreno afectan el funcionamiento de los proyectos?

☐ Sí

☐ A veces

☐ No

14. ¿Considera que los proyectos deben adaptarse a las características de la comunidad?

☐ Sí

☐ No

Sección 5. Opinión abierta

15. Mencione un ejemplo de un proyecto que no haya funcionado en su comunidad:

16. ¿Qué recomendaciones daría para mejorar los proyectos en su comunidad?

Apéndice B. Instrumento de validación del modelo**Encuesta de validación del modelo de gestión de riesgos para proyectos de infraestructura social en comunidades Wayuu****Introducción**

El presente instrumento tiene como objetivo validar un modelo de gestión de riesgos basado en los lineamientos del PMI®, el cual incorpora variables socioculturales, territoriales e institucionales. La información recolectada será utilizada con fines académicos y busca evaluar la pertinencia, coherencia y aplicabilidad del modelo propuesto.

Sección 1. Información general del participante

1. Profesión: _____
2. Área de experiencia: _____
3. Años de experiencia profesional: _____
4. ¿Cuenta con experiencia en proyectos rurales o en contextos territoriales complejos?
☐ Sí
☐ No

Sección 2. Evaluación del modelo

Califique los siguientes aspectos del modelo en una escala de 1 a 5, donde:

1 = Muy bajo | 2 = Bajo | 3 = Medio | 4 = Alto | 5 = Muy alto

Criterio**Calificación**

Coherencia conceptual del modelo

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

Criterio	Calificación
Aplicabilidad en contextos reales	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Nivel de innovación	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
Pertinencia en contextos de alta vulnerabilidad	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Sección 3. Preguntas abiertas

1. ¿Cuáles considera que son los aspectos más relevantes del modelo propuesto?

2. ¿Qué aspectos considera que deberían mejorarse o ajustarse?

3. ¿Qué riesgos adicionales considera que deberían incorporarse en el modelo?

4. ¿Cómo evalúa la viabilidad de implementación del modelo en proyectos reales?

Sección 4. Validación general del modelo

Responda según su criterio:

1. ¿Considera que el modelo es conceptualmente coherente?

☐ Sí

☐ No

2. ¿Considera que el modelo es aplicable en contextos reales?

☐ Sí

☐ No

3. ¿Considera que el modelo aporta valor frente a enfoques tradicionales?

☐ Sí

☐ No

4. ¿Recomendaría el uso del modelo en proyectos de infraestructura social?

☐ Sí

☐ No