



Diseño de una propuesta integral de fortalecimiento para la iniciativa clúster de la cadena de valor del sector constructor del Norte de Santander

Luis Sebastián Ontiveros Gómez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente (Santander)

Centro Universitario Cúcuta (Norte de Santander)

Programa Maestría en Administración

Mayo de 2026

Diseño de una propuesta integral de fortalecimiento para la iniciativa clúster de la cadena de valor del sector constructor del Norte de Santander

Luis Sebastián Ontiveros Gómez

Tesis de Maestría presentada como requisito para optar al título de Magíster en Administración

Director

Juan Ernesto Pérez Pérez

MBA, Magíster en Innovación

Codirector

José Albeiro Tamara

Magíster en Administración

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente (Santander)

Centro Universitario Cúcuta (Norte de Santander)

Programa Maestría en Administración

Mayo de 2026

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada, con profundo aprecio y gratitud, a todo el equipo de la Gerencia de Competitividad de la Cámara de Comercio de Cúcuta, que desde mi llegada me recibieron no solo como un nuevo integrante, sino como parte de una familia profesional construida sobre el respeto, la calidez humana, el compañerismo y el compromiso compartido.

Desde mis primeros días encontré en cada uno de ustedes un apoyo genuino, una palabra de aliento y un entorno lleno de buenas energías que hicieron de este camino una experiencia profundamente enriquecedora. Llegar a un espacio ya consolidado, con dinámicas, procesos y experiencias previas, pudo haber representado un reto; sin embargo, gracias a su confianza y su disposición para enseñarme con Paciencia, logré sentirme acogido y valorado desde el inicio.

Ustedes, a través de cada proyecto, de cada conversación, de cada desafío compartido, me ofrecieron herramientas fundamentales para desarrollarme en un mundo empresarial que, en un principio, me era absolutamente nuevo. Gracias a este equipo he podido entender la compleja y fascinante realidad económica, empresarial y, de manera mucho más profunda, social de la Norte de Santander y de esta ciudad que tanto amamos: esta noble, leal y valerosa Perla del Norte.

Esta dedicatoria va para todos los que hacen parte de este gran equipo: desde nuestro gerente y líder, hasta cada coordinador, profesional, apoyo, asistente y contratista, que, con entrega y vocación, día a día aportan al fortalecimiento del tejido empresarial de nuestra región. Cada uno, desde su rol, ha dejado una huella importante en mi crecimiento profesional y personal.

Gracias por reconocer mis fortalezas, impulsarlas y permitirme ponerlas al servicio de nuestras metas comunes. Gracias también por inspirarme a continuar mi proceso de crecimiento académico y profesional, recordándome que cada nuevo aprendizaje puede convertirse en una herramienta para servir mejor a nuestra organización, a nuestras empresas y a nuestra región.

Hoy culmino esta etapa y les dedico este logro convencido de que detrás de cada página escrita hubo enseñanzas, conversaciones, experiencias y motivaciones que nacieron en el trabajo diario compartido. Más que compañeros de trabajo, encontré personas que contribuyeron significativamente a mi formación como profesional, ciudadano y ser humano.

Espero que este trabajo represente también un pequeño aporte al propósito que nos une: generar un impacto positivo en el desarrollo competitivo, empresarial y social de Norte de

Santander, creyendo siempre en el enorme potencial de nuestra tierra y de su gente. A todos ustedes, gracias por hacer parte de este camino.

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a mi familia, a ese círculo cercano que le da propósito y sentido a cada esfuerzo realizado. A mi madre, por ser ejemplo permanente de temple, constancia, entrega y fortaleza; por enseñarme desde siempre el valor del trabajo honesto, la disciplina y la perseverancia incluso en los momentos más difíciles.

A mi pareja, Carol, por convertirse en mi compañera de vida y por regalarme no solo su amor y apoyo incondicional, sino también la oportunidad de pertenecer a su familia, dándome la oportunidad de ser guía y ejemplo para una nueva generación que crece a nuestro lado como lo es Martina, recordándome diariamente la importancia de construir un camino digno de admirar y seguir.

Como decía Séneca: “Largo es el camino de la enseñanza por medio de teorías; breve y eficaz por medio del ejemplo.” Y precisamente eso representa para mí esta etapa: la responsabilidad de crecer no solo para alcanzar metas personales, sino para convertirme en un mejor ejemplo para quienes caminan junto a mí.

En el ámbito académico, mi agradecimiento especial para mi profesor y tutor, Juan Ernesto Pérez, con quien tuve el honor de coincidir nuevamente después de haber sido su estudiante años atrás en otra importante etapa de formación. Poder reencontrarme con su guía, experiencia y acompañamiento en este nuevo proceso ha sido profundamente significativo, y espero sinceramente que no sea la última oportunidad de seguir aprendiendo de él.

Extiendo también mi gratitud a los demás docentes de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, quienes aportaron significativamente a este proceso de crecimiento académico y personal. Profesores como Emmanuel, Ludy y Camilo dejaron una huella positiva en esta etapa, no solo desde el conocimiento técnico, sino desde la vocación humana con la que ejercen la enseñanza.

Gracias a ellos recordé constantemente una frase del Padre Rafael García-Herreros que desde niño escuché de quien fuera mi segunda madre y ya no está y que hoy cobra aún más sentido: “Que nadie se quede sin servir.” Porque enseñar es, sin duda alguna, una de las formas de servicio más nobles que puede ejercer un ser humano.

Quiero expresar también un agradecimiento muy especial a Zaida Liliana Suárez, coordinadora del Clúster de Construcción, quien no solo me tendió la mano profesionalmente, sino que creyó en mí incluso antes de que yo mismo considerara esa opción. Su insistencia para que hiciera parte de su equipo de trabajo marcó un primer triunfo laboral y de confianza propia. Siempre encontré en ella apertura, disposición para enseñar y una confianza inmensa que me ha permitido crecer con seguridad, aprender constantemente y asumir nuevos retos.

De igual manera, agradezco profundamente a mi compañero y amigo Germán Rodríguez, quien fue un apoyo fundamental durante la estructuración y desarrollo académico de este trabajo. Entre jornadas extensas, tiempos ajustados y trabajo “contra reloj”, ¡siempre estuvo dispuesto a aportar desde lo técnico y lo profesional como si estuviéramos en una partida más de nuestras aventuras!

Finalmente, y especialmente, agradezco al Señor. A ese camino espiritual que he buscado para comprender, aun cuando muchos lo nombren de distintas maneras. A esa guía silenciosa que, incluso en los momentos de incertidumbre, permite encontrar sentido, propósito y dirección.

Hay ocasiones en las que la vida no revela claramente las rutas que debemos seguir; sin embargo, triunfos personales como este permiten comprender que, aun en medio de las dudas, estamos avanzando por el camino correcto y acompañados de las personas indicadas.

A todos ustedes, gracias por ser parte fundamental de este logro. Esta tesis lleva mucho más que conocimiento académico: lleva el apoyo, las enseñanzas, la confianza y el cariño de cada persona que hizo parte de este proceso de vida.

Tabla de Contenido

Contenido	
Lista de tablas	10
Lista de figuras.....	11
Lista de anexos.....	12
Resumen.....	13
Abstract.....	14
Introducción	15
Capítulo I. Problema	18
1.1 Título.....	18
1.2 Planteamiento del problema.....	18
1.3 Justificación	19
1.3.1 Contexto general	19
1.3.2 Contexto nacional y regional	20
1.3.3 Articulación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	20
1.3.4 Articulación con planes de desarrollo y competitividad.....	20
1.3.5 Articulación con el plan estratégico de la Cámara de Comercio de Cúcuta 2026.....	21
1.3.6 Importancia académica, práctica y metodológica.....	22
1.4 Pregunta de investigación	23
1.5 Objetivo general.....	23
1.5.1 Objetivos específicos	23
Capítulo II. Marco referencial.....	24
2.1 Antecedentes del Problema.....	24
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	24
2.1.2 Antecedentes Nacionales	25
2.2 Marco teórico	27
2.2.1 Teorías sobre madurez de iniciativas clúster	28
2.2.2 Teorías y modelos de gobernanza clúster	30
2.2.3 Foresight estratégico	32
2.3 Marco conceptual.....	33
2.3.1 Clúster	33
2.3.2 Cadena de valor.....	33
2.3.3 Gobernanza	34

2.3.4 Competitividad territorial.....	35
2.3.5 Madurez organizacional.....	35
2.3.6 Planeación estratégica.....	36
2.3.7 Gestión del desempeño	36
2.3.8 Foresight estratégico	36
2.4 Marco normativo legal.....	37
Capítulo III. Marco metodológico	39
3.1 Paradigma de investigación	39
3.2 Enfoque de investigación.....	39
3.3 Tipo de investigación.....	39
3.4 Alcance de la investigación	40
3.5 Diseño de la investigación	40
3.6 Población y muestra.....	42
3.7 Operacionalización de variables	42
3.8 Instrumentos de recolección de información	44
3.9 Validación y confiabilidad del instrumento.....	45
3.10 Técnicas de análisis de datos	47
3.11.1 Modelo de cálculo estadístico.....	47
3.11.2 Sistema de baremación e interpretación del nivel de madurez	48
3.11.3 Matriz de triangulación metodológica	50
3.12 Consideraciones éticas.....	51
Capítulo IV. Resultados y propuesta	52
4.1 Información general.....	52
4.2 Caracterización de los participantes.....	54
4.3 Análisis de la dimensión de gobernanza.....	55
4.4 Análisis de la dimensión de planeación estratégica.....	58
4.5 Análisis de la dimensión de gestión del desempeño.....	60
4.6 Interpretación integral del nivel de madurez	61
4.7 Relación con el contexto de Norte de Santander	75
4.8 Propuesta de gobernanza para la iniciativa clúster	64
4.8.1 Fundamentación de la propuesta.....	64
4.8.2 Objetivo de la propuesta de gobernanza	64
4.8.3 Principios de la gobernanza propuesta.....	65
4.8.4 Estructura de gobernanza propuesta	66

5.8.5 Modelo Triple Hélice aplicado al clúster constructor	68
5.8.6 Indicadores y metas de la propuesta	68
4.8.7 Impacto esperado de la propuesta	69
4.9 Construcción de una visión prospectiva de la cadena de valor del sector constructor mediante un ejercicio de inteligencia colectiva y foresight	69
5.9.1 Factores internacionales y nacionales identificados	¡Error! Marcador no definido.
5.9.2 Transformación digital y adopción tecnológica.....	¡Error! Marcador no definido.
5.9.3 Sostenibilidad, economía circular e identidad urbanística.....	¡Error! Marcador no definido.
5.9.4 Debilidades estructurales del sector.....	¡Error! Marcador no definido.
5.9.5 Visión prospectiva hacia 2036	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo V. Conclusiones	75
Referencias.....	77
Anexos	81
Anexo A. Instrumento de recolección de información (cuestionario tipo Likert de 19 ítems R1-R19).....	81
Anexo B. Constancia de validación por juicio de expertos.	84
Anexo C. Listado de actores empresariales e institucionales contactados.	86

Lista de tablas

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 2. Escala Likert de siete puntos utilizada en el instrumento

Tabla 3. Sistema de baremación e interpretación del nivel de madurez

Tabla 4. Matriz de triangulación metodológica

Tabla 5. Nivel de madurez por dimensión

Tabla 6. Brechas organizacionales por dimensión

Tabla 7. Indicadores y metas de la propuesta de gobernanza

Tabla 8. Perfil de los expertos que participaron en el taller de foresight

Tabla 9. Consolidación de posturas de los participantes en el taller de foresight

Lista de figuras

Figura 1. Modelo piramidal de niveles de madurez de clústeres industriales (Lima et al., 2010)

Figura 2. Modelo de gobernanza Triple Hélice aplicado al clúster constructor

Figura 3. Modelo de gestión de la innovación basado en inteligencia colectiva anticipatoria.

Figura 4. Integración metodológica del enfoque mixto

Figura 5. Niveles de madurez del clúster (ML-0 a ML-3)

Figura 6. Distribución porcentual por ítem — dimensión de gobernanza

Figura 7. Nivel de madurez por ítem — dimensión de gobernanza

Figura 8. Distribución Porcentual de respuestas — dimensión de planeación estratégica

Figura 9. Nivel de madurez por ítem — dimensión de planeación estratégica

Figura 10. Distribución Porcentual de Respuestas — dimensión de gestión del desempeño

Figura 11. Nivel de madurez por ítem — dimensión de gestión del desempeño

Figura 12. Estructura organizacional propuesta para la gobernanza del clúster

Figura 13. Cadena de valor del sector constructor

Lista de anexos

Anexo A. Instrumento de recolección de información (cuestionario tipo Likert R1-R19)

Anexo B. Constancia de validación por juicio de expertos

Anexo C. Material del taller de foresight y registro de participantes

Resumen

Esta investigación presenta una propuesta de fortalecimiento para la iniciativa clúster de la cadena de valor del sector constructor del Norte de Santander, con el propósito de aportar a la competitividad regional desde una mirada práctica y ajustada a las condiciones del territorio. El estudio se desarrolló bajo un paradigma pragmático y un enfoque mixto, combinando un diagnóstico de madurez organizacional, el diseño de una propuesta de gobernanza y un ejercicio participativo de visión prospectiva. En la fase cuantitativa se aplicó un cuestionario de 19 ítems en escala Likert de siete puntos, validado por juicio de ocho expertos, a una muestra intencional de 83 actores empresariales e institucionales vinculados al sector. Se realizó la fase cualitativa a través de un taller participativo de foresight e inteligencia colectiva con representantes de diferentes eslabones de la cadena de valor.

Los resultados ubican la iniciativa en un nivel de madurez articulado emergente (ML-2), con un promedio global de 4,73. Se evidencian avances importantes en cooperación empresarial (4,83), pero también vacíos que todavía frenan una consolidación mayor, sobre todo en planeación estratégica (4,63) y en gestión del desempeño (4,73). Los puntos más débiles son: formalización de estructuras, seguimiento de indicadores y uso de referentes comparativos del sector. El ejercicio prospectivo identificó como temas clave para el 2036 la transformación digital, incluyendo BIM e inteligencia artificial, la sostenibilidad, la economía circular y una mejor articulación entre actores. Con base en estos hallazgos, se plantea un modelo de Triple Hélice liderado por la Cámara de Comercio de Cúcuta, con la participación de un Consejo Estratégico Clúster, una Coordinación Técnica y cuatro comités especializados. En conjunto, el estudio aporta una ruta de fortalecimiento aplicable a un clúster de microempresas en su mayoría y ubicado en un contexto fronterizo como el de Norte de Santander.

Palabras clave: clúster constructor, madurez organizacional, gobernanza colaborativa, Triple Hélice, foresight estratégico, Norte de Santander.

Abstract

This study presents a strengthening proposal for the cluster initiative of the construction sector value chain in Norte de Santander, to contribute to regional competitiveness from a practical and territory-based perspective. The research was developed under a pragmatic paradigm and a mixed-method approach, combining an organizational maturity diagnosis, the design of a governance proposal, and a participatory prospective exercise. In the quantitative phase, a 19-item questionnaire based on a seven-point Likert scale was applied to a purposive sample of 83 business and institutional actors linked to the sector, after validation by eight experts. The qualitative phase was carried out through a participatory foresight and collective intelligence workshop with representatives from different links in the value chain.

The results place the initiative at an emerging articulated maturity level (ML-2), with an overall average of 4.73. The strongest results were found in business cooperation (4.83), while strategic planning (4.63) and performance management (4.73) still show important weaknesses, especially in the formalization of structures, indicator-based monitoring, and benchmarking practices. The prospective exercise identified digital transformation, including BIM and artificial intelligence, sustainability, circular economy, and stronger coordination among actors as key issues toward 2036. Based on these findings, the study proposes a Triple Helix governance model led by the Cúcuta Chamber of Commerce, composed of a Strategic Cluster Council, a Technical Coordination unit, and four specialized committees. Overall, the research offers a practical strengthening route for a cluster largely made up of microenterprises and located in a border territory such as Norte de Santander.

Keywords: construction cluster, organizational maturity, collaborative governance, Triple Helix, strategic foresight, Norte de Santander.

Introducción

Las iniciativas clúster se han convertido en una herramienta importante para fortalecer la competitividad territorial, especialmente en contextos donde las empresas necesitan dejar de trabajar de forma aislada y empezar a construir agendas comunes. En términos prácticos, un clúster permite reunir empresas, proveedores, academia y entidades públicas alrededor de una cadena de valor compartida, con el fin de mejorar la productividad, impulsar la innovación y generar mejores condiciones para el desarrollo regional (Porter, 1990). En un sector como el de la construcción, donde participan múltiples actores y donde la coordinación hace una diferencia real, este tipo de iniciativas cobra todavía más sentido.

En Colombia, según datos de Confecámaras (2024), más de 87 iniciativas clúster participan activamente en el cierre de brechas competitivas, involucrando a 10.000 empresas y lideradas en un 75 % por cámaras de comercio, lo que subraya su rol en la sofisticación empresarial y la atracción de inversión. Además, Innpulsa Colombia (2024) complementa esta visión al enfatizar que los clústeres maduros no solo elevan la productividad hasta un 23 % en economías europeas consolidadas, sino que también fomentan innovación abierta y sostenibilidad territorial, alineándose con políticas nacionales de competitividad como las del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.

La gobernanza aparece entonces como un componente transversal dentro de estas iniciativas, porque es lo que permite ordenar la participación de los actores, coordinar decisiones y darle continuidad a los procesos. En el caso del sector constructor, esto no es un tema menor: si no hay una mínima estructura de coordinación, cada empresa termina trabajando por su lado y se hace mucho más difícil construir apuestas comunes. En Norte de Santander, en su mayoría las empresas son microempresas y donde casi toda la actividad se concentra en Cúcuta, esta necesidad de articulación se vuelve fundamental (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2025).

En Latinoamérica, las investigaciones pioneras han confirmado madurez para clústeres industriales, como propone Lima et al. (2010), que mediante 19 requisitos clave en gobernanza estratifica fases desde emergente hasta autosuficiente, planeación estratégica y gestión del desempeño. Estos aplicados en Brasil y Europa, evidencian que la medición constante con ítems

como oficinas locales, planes formales y benchmarking permite transiciones efectivas hacia estructuras interrelacionadas (Ferreira et al., 2024). En Colombia, Confecámaras (2024) y Red Clúster Colombia (2022) han demostrado avances en sectores como agrario y moda, donde la gobernanza ha generado 2,5 millones de empleos formales, equivalente al 31,5 % del total nacional. Sin embargo, la preocupación por la competitividad territorial ha favorecido diagnósticos descriptivos, y han dejado subexplorados los modelos cuantitativos de madurez acoplados a las cadenas de valor.

Aunque haya habido avances, en las zonas fronterizas como el Norte de Santander todavía existe un gran vacío en cuanto a la aplicación de las investigaciones. Si bien es cierto la Cámara de Comercio de Cúcuta viene adelantando avances de la iniciativa clúster del sector constructor desde el año 2017, no existía una medición concreta de su nivel de madurez organizacional, ni un análisis que permitiera identificar claramente sus principales brechas de gobernanza, gestión del desempeño y planeación estratégica. Ese vacío dificulta más la toma de decisiones bien sustentadas y la orientación con mayor precisión de los esfuerzos de fortalecimiento. Este crítico desconocimiento, dado que el 94,4 % son microempresas con baja articulación, que da una duplicidad de esfuerzos, desperdicio de recursos y rezago frente a otros clústeres mucho más maduros como el de Antioquia o Santander (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2025). Esto da como consecuencias estancamiento competitivo —con declive de 52.883 a 42.325 empresas activas entre 2022 y 2025—, pérdida de infraestructura regional y menor atracción de inversión, exacerbando asimetrías territoriales en un departamento con enorme potencial para el gremio constructor perobaja cooperación (Innpulsa Colombia, 2024).

La falta de medición sistemática de madurez organizativa impide, la formulación de estrategias ya demostradas, manteniendo un ciclo de informalidad que van en contra recomendaciones de Porter (1990) sobre spillovers o contagios geográficos y de Lima et al. (2010) sobre fases progresivas. La investigación busca diseñar una propuesta integral de fortalecimiento para la iniciativa clúster de la cadena de valor del sector constructor del Norte de Santander, con el fin de impulsar la competitividad regional. Se utiliza un enfoque mixto cualitativo-cuantitativo descriptivo-proposicional y se emplea un instrumento de 19 ítems, ya que estos han sido previamente evaluados por expertos y adaptados de Lima et al. (2010), Ferreira et al. (2024), Porter (1990) y Bhawsar y Chattopadhyay (2018), a una muestra intencionalmente elegida de 83 empresas. Basado en estas tres dimensiones, esta perspectiva operativa se dirige a identificar el

nivel de madurez predominante a través de su planificación estratégica, gobernanza y recursos, y gestión del rendimiento; organiza el documento en cinco capítulos. El primero introduce el problema de investigación, la justificación y los objetivos; el segundo presenta el marco referencial; el tercero describe el diseño metodológico; el cuarto muestra los resultados y la propuesta; y el quinto presenta las conclusiones. Esta estructura busca llevar al lector de lo general a lo particular y, sobre todo, mostrar con claridad cómo el diagnóstico realizado termina traducándose en una propuesta concreta de fortalecimiento para el clúster constructor del territorio.

Capítulo I. Problema

1.1 Título

Diseño de una propuesta integral de fortalecimiento para la iniciativa clúster de la cadena de valor del sector constructor del Norte de Santander.

1.2 Planteamiento del problema

Las iniciativas clúster son una estrategia que busca fortalecer la competitividad territorial por medio de la articulación entre empresas, proveedores, instituciones de apoyo, academia y Estado. Su valor no está solamente en reunir actores de un mismo sector, sino en lograr que esa relación se traduzca en cooperación, aprendizaje, innovación y mejores capacidades para competir (Porter, 1990). En economías como la colombiana, donde muchos sectores siguen operando con altos niveles de fragmentación, este tipo de esquemas se vuelve especialmente útil. En el caso del sector constructor, esa necesidad es todavía más evidente, porque se trata de una actividad que depende de la coordinación entre distintos eslabones de la cadena de valor y que además tiene un peso importante en el empleo, la infraestructura y la dinámica económica regional.

En Colombia, Confecámaras ha liderado desde el año 2000 la implementación de más de 87 iniciativas clúster, coordinando esfuerzos con cámaras de comercio locales y entidades como Innpulsa Colombia, que invirtieron COP 150.000 millones en 2024 para agendas estratégicas en 15 regiones (Confecámaras, 2024). Estas alianzas han reforzado sectores como el agro, industria y manufactura, pero el constructor regional —importante por su rol en la sostenibilidad urbana— enfrenta retrasos en gobernanza y madurez organizativa. En Norte de Santander, la Cámara de Comercio de Cúcuta impulsó desde 2017 la iniciativa clúster del sector constructor, concentrando el 74,8 % de las 42.325 empresas departamentales en esta capital fronteriza, con énfasis en partes importantes como instalaciones hidráulicas y materiales (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2025). Sin embargo, el predominio de microempresas (94,4 %) limita las alianzas, pese al potencial para dinamizar el PIB regional mediante proyectos de infraestructura transfronteriza (Innpulsa Colombia, 2024).

No obstante, la pobre implementación de modelos de madurez en las iniciativas clúster del sector constructor en el departamento del Norte de Santander se ocasiona por una combinación de

factores estructurales y organizativos, incluyendo la baja articulación empresarial derivada de la atomización (94,4 % microempresas), debilidad en gobernanza con ausencia de información de las oficinas locales y la difusión de los coordinadores formales, y falta de sistemas de monitoreo continuo y benchmarking comparativo (Lima et al., 2010). Estas causas se agravan por escasa cooperación interacción de todos los actores como son, proveedores, constructoras y entidades públicas—, falta de planificación estratégica formal a corto y largo plazo, y predominio de esfuerzos aislados sin aprendizaje iterativo (Ferreira et al., 2024).

Encontramos que no existen estudios previos de medición cuantitativa de madurez clúster en Cúcuta o Norte de Santander, lo que ocasiona diagnósticos descriptivos sin el conocimiento de las herramientas validadas como escalas Likert para evaluar dimensiones clave (Bhawsar y Chattopadhyay, 2018). Esta situación impide la aplicación de marcos probados, como el de Lima et al. (2010), dejando al clúster en fase emergente sin transición en el futuro cercano hacia estructuras articuladas. Por tal motivo, hay una baja implementación de modelos de madurez en las iniciativas clúster del sector constructor en el departamento del Norte de Santander.

Esta situación genera diferentes efectos que comprometen el desarrollo regional, tales como duplicidad de esfuerzos entre las diferentes microempresas, nula competitividad frente a clústeres consolidados como los de Antioquia o Santander, y escasa innovación tecnológica en cadenas de valor (Porter, 1990). La débil toma de decisiones, proveniente de la ausencia de sistemas de monitoreo y benchmarking, limita el encadenamiento productivo —reduciendo ventas compartidas en un estimado 25 % según patrones del sector— y la sostenibilidad organizacional, con retiro de empresas activas de 52.883 en 2022 a 42.325 en 2025 (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2025). En términos económicos, impacta el PIB regional al ralentizar proyectos de infraestructura claves, generando precariedad laboral en un sector intensivo en empleo (hasta 15 % de la fuerza laboral local), y acentúa rezagos territoriales como baja productividad y subutilización de recursos fronterizos, perpetuando un ciclo de retraso competitivo (Confecámaras, 2024; Innpulsa Colombia, 2024).

1.3 Justificación

1.3.1 Contexto general

En general, las iniciativas clúster son relevantes porque permiten que un territorio aproveche mejor sus capacidades productivas cuando empresas e instituciones dejan de actuar por

separado y empiezan a trabajar juntos sobre objetivos comunes. A nivel internacional, distintos estudios han mostrado que estas iniciativas pueden mejorar la productividad, facilitar la innovación y fortalecer las cadenas de valor, sobre todo en sectores donde la coordinación entre actores es muy importante, como ocurre en la construcción (Porter, 1990). En ese sentido, hablar de clúster no es solo hablar de cercanía geográfica entre empresas, sino también de la posibilidad de construir relaciones más estables, confianza, visión compartida y mecanismos de trabajo conjunto que generen valor para el territorio.

1.3.2 Contexto nacional y regional

En Colombia, las iniciativas clúster han venido tomando fuerza como una estrategia para mejorar la competitividad desde los territorios. Confecámaras e Innpulsa Colombia han impulsado este tipo de apuestas en distintas regiones, promoviendo agendas que buscan fortalecer encadenamientos productivos, innovación y desarrollo empresarial. En el caso de Norte de Santander, esta discusión tiene especial importancia porque el tejido empresarial del sector constructor sigue estando muy atomizado. Según la Cámara de Comercio de Cúcuta (2025), el departamento registra 42.325 empresas vinculadas al sector, de las cuales el 94,4 % son microempresas y una alta concentración se ubica en Cúcuta. Ese panorama muestra el potencial del sector, pero también deja ver las dificultades que existen para consolidar procesos de gobernanza, planeación y seguimiento más estructurados.

1.3.3 Articulación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La investigación se relaciona de manera directa con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible. En primer lugar, aporta al ODS 8, porque busca fortalecer capacidades empresariales y condiciones de articulación que pueden favorecer empleo, productividad y crecimiento económico en el sector constructor. También se conecta con el ODS 9, en la medida en que promueve innovación, fortalecimiento de infraestructura productiva y adopción de mejores prácticas de gestión. De igual forma, guarda relación con el ODS 11, ya que el sector construcción tiene incidencia directa en la calidad del entorno urbano, la vivienda y el desarrollo de ciudades más sostenibles. Finalmente, se articula con el ODS 17, porque la propuesta parte justamente de la necesidad de construir alianzas entre empresa, academia y Estado para responder a los retos del territorio.

1.3.4 Articulación con planes de desarrollo y competitividad

Esta investigación también se articula con los planes y lineamientos de desarrollo territorial que hoy orientan la competitividad en el departamento y en el país. A nivel regional, dialoga con las apuestas del Plan Departamental Norte de Santander 2024-2027, especialmente en lo relacionado con fortalecimiento productivo, articulación institucional e impulso a sectores estratégicos. A nivel nacional, se conecta con la Política de Reindustrialización y con los lineamientos promovidos desde el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, que resaltan la necesidad de fortalecer cadenas de valor, elevar productividad y generar condiciones para una mayor sofisticación empresarial. En ese marco, el estudio aporta una propuesta concreta para aterrizar esas orientaciones en el caso del sector constructor del territorio.

1.3.5 Articulación con el plan estratégico de la Cámara de Comercio de Cúcuta 2026

La investigación guarda una relación directa con la línea de trabajo de la Cámara de Comercio de Cúcuta, especialmente en lo que tiene que ver con fortalecimiento empresarial, competitividad regional y desarrollo de servicios que respondan a las necesidades reales del tejido productivo. En esa medida, el estudio aporta una herramienta que puede servir para entender mejor el estado actual de la iniciativa clúster del sector constructor y para orientar acciones de acompañamiento más precisas.

Además, la propuesta se conecta con el interés institucional de fortalecer cadenas de valor, promover articulación entre actores y generar mejores condiciones para que los sectores estratégicos del departamento ganen organización y capacidad de respuesta. En el caso del clúster de la construcción de la Gerencia de Competitividad, esto se traduce en poder contar con un diagnóstico mucho más claro sobre la capacidad de gobernanza, sus vacíos de actualización y planeación que podrían ayudar a su conformación.

De la misma manera, esta investigación mantiene coherencia lineada a los programáticas de la Agenda de Competitividad impulsada por Confecámaras y la Cámara de Comercio de Cúcuta, principalmente en componentes relacionados con el encadenamiento productivo, proyectos estratégicos y clústeres empresariales. Estas líneas se centran en la integración entre empresas, fortaleciendo toda la cadena de valor del sector, la cooperatividad, la innovación, la transformación digital y la internacionalización, aspectos que forman elementos esenciales dentro del modelo de madurez evaluado en esta investigación. La relevancia del estudio también se apoya en la importancia vital de fortalecer un ecosistema empresarial capaz de generar una sinergia real entre

la academia, la empresa y el Estado, de acuerdo con las propuestas de Porter (1990), quien sostiene que la concentración de empresas interconectadas aumenta la productividad, la innovación y la competitividad territorial. En el caso de Norte de Santander, esta necesidad se vuelve especialmente relevante debido a las brechas evidenciadas en el Índice de Competitividad Departamental 2024, particularmente en variables relacionadas con la sofisticación, la diversificación productiva y la innovación empresarial. En este sentido, la implementación de modelos de madurez en iniciativas clúster permite identificar capacidades organizacionales, fortalecer la cooperación sectorial y facilitar procesos de transferencia de conocimiento técnico y tecnológico.

Además, el proyecto apoya las estrategias de cadena productiva promovidas por Colombia Productiva y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo que buscan integrar a las pymes regionales con cadenas de valor lideradas por empresas ancla para que sus estándares se vuelvan más competitivos, de superior calidad e innovadores. En el contexto de un sector particular como la construcción, estos enfoques se consideran una oportunidad para generar procesos de transformación digital, implementación de herramientas de la Industria 4.0 y fortalecimiento de capacidades de gobernanza, facilitando la transformación y el avance del clúster de construcción de Norte de Santander hacia modelos organizativos más articulados, sostenibles y competitivos.

Finalmente, la importancia de esta investigación radica en su potencial para contribuir a la transición de una economía regional basándose en dinámicas fragmentadas y de subsistencia hacia modelos de desarrollo fundamentados en la articulación empresarial, la innovación, y la generación de valor agregado. Con esta perspectiva, el fortalecimiento de la iniciativa clúster del sector constructor favorecerá solamente la generación de empleo y la competitividad empresarial, sino que también consolidará procesos sostenibles de desarrollo territorial alineándose con el compromiso institucional de las políticas nacionales de reindustrialización y competitividad regional de la Cámara de Comercio de Cúcuta.

1.3.6 Importancia académica, práctica y metodológica

Desde lo académico, la investigación aporta a una discusión que todavía tiene poco desarrollo en el contexto de Norte de Santander: la medición de madurez organizacional en iniciativas clúster, especialmente en un sector tan estratégico como la construcción. Desde lo

práctico, ofrece a la Cámara de Comercio de Cúcuta y a los actores del sector un diagnóstico útil para identificar brechas reales y tomar decisiones mejor orientadas. Y desde lo metodológico, propone un ejercicio aplicable que combina medición cuantitativa, interpretación cualitativa y visión prospectiva, lo cual permite no quedarse solo en el diagnóstico, sino avanzar hacia una propuesta de fortalecimiento ajustada a la realidad del territorio.

1.4 Pregunta de investigación

¿Cómo elevar la madurez organizativa y de gobernanza de la iniciativa clúster del sector constructor en Norte de Santander?

1.5 Objetivo general

Diseñar una propuesta integral de fortalecimiento para la iniciativa clúster de la cadena de valor del sector constructor del Norte de Santander, con el fin de impulsar la competitividad en la región.

1.5.1 Objetivos específicos

Determinar el nivel de madurez de la iniciativa clúster de la cadena de valor del sector constructor.

Elaborar una propuesta de gobernanza para la iniciativa clúster de la cadena de valor del sector constructor.

Construir una visión prospectiva de la cadena de valor del sector constructor de San José de Cúcuta y su Área Metropolitana mediante un ejercicio de inteligencia colectiva y foresight

Capítulo II. Marco referencial

2.1 Antecedentes del Problema

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Ortiz-Pabón, Efraín; Fernández-Mora, Lady; Nova-Arévalo, Néstor y González-Rivera, Rafael (2024). *Desafíos Digitales: Análisis de la Madurez Digital de un Clúster Turístico en Seis Cantones de Alajuela, Costa Rica*. La investigación tuvo como propósito analizar el nivel de madurez digital de un clúster turístico conformado por empresas ubicadas en seis cantones de la provincia de Alajuela, Costa Rica, con el fin de comprender qué tan preparadas se encuentran las organizaciones para enfrentar los retos de la transformación digital. El estudio desarrolló una investigación de carácter exploratorio mediante la aplicación de encuestas a 30 empresas vinculadas al clúster turístico. A través del análisis de la información recolectada, se evaluaron aspectos relacionados con capacidades digitales, adopción tecnológica y preparación organizacional frente a los procesos de transformación digital.

Los resultados evidenciaron que el clúster turístico aún se encuentra en una etapa inicial frente a los desafíos que implica la transformación digital, reflejando limitaciones en la adopción de herramientas y estrategias digitales dentro de las empresas participantes. Este antecedente aporta a la presente investigación porque destaca la importancia de medir la madurez digital como mecanismo para diseñar estrategias, planes de acción y herramientas que permitan fortalecer las capacidades tecnológicas y organizacionales de los diferentes actores que conforman un sector productivo o empresarial.

Poveda Contreras, Gustavo; Flores Schneider, Mallki y Sánchez, Aurora D. (2020). *Medición del Nivel de Digitalización de las Empresas del Clúster Minero de Chile*. La investigación tuvo como propósito evaluar el nivel de madurez digital de las empresas pertenecientes al clúster minero de la región de Antofagasta, en Chile. Para ello, los autores desarrollaron un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y corte transversal, aplicando un modelo compuesto por 10 dimensiones orientadas a medir el nivel de digitalización de las

organizaciones. El instrumento fue aplicado a una muestra de 83 empresas proveedoras del sector minero de la región de Antofagasta.

Los resultados mostraron que las empresas alcanzaron un promedio de madurez digital de 2.5 en una escala de 1 a 5, evidenciando un nivel intermedio de transformación digital y la necesidad de fortalecer aspectos tecnológicos y organizacionales para mejorar su competitividad. Este antecedente aporta a la presente investigación porque proporciona una referencia metodológica para evaluar el nivel de digitalización empresarial, además de ofrecer dimensiones e indicadores que pueden ser adaptados al análisis de organizaciones en otros sectores productivos.

Lara Espino, Edgar Eliud; Carballo Mendivil, Blanca y Arellano González, Alejandro (2019). Madurez en la gestión de procesos en pequeñas empresas mexicanas del clúster agroindustrial. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración*, Vol. 20, Núm. 3, pp. 17-33. La investigación tuvo como propósito identificar el nivel de madurez en la gestión de procesos de pequeñas empresas pertenecientes a un clúster agroindustrial ubicado en la región sur del Estado de Sonora, México. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, tomando como población objeto de estudio a 66 pequeñas empresas vinculadas al clúster agroindustrial. Para el diagnóstico se utilizaron modelos de procesos estructurados mediante rúbricas, las cuales facilitaron la evaluación y determinación del nivel de madurez en la gestión de procesos empresariales.

Los resultados evidenciaron que las empresas analizadas presentaban un nivel de madurez denominado “Artesanal”, lo que indica que existe un conocimiento general sobre el enfoque de mejora continua; sin embargo, los procesos aún no se encuentran formalizados ni sistematizados, aunque algunas organizaciones desarrollan actividades de mejora operativa de manera ocasional. Este antecedente aporta a la presente investigación porque permite comprender cómo los modelos de madurez pueden utilizarse para diagnosticar el estado de los procesos organizacionales, además de servir como base para diseñar estrategias de fortalecimiento empresarial acordes con las necesidades y capacidades de las organizaciones analizadas.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Delgado-López, Miguel Augusto; Barrientos Fuentes, Juan Carlos y Barrios, Dursun (2025). *Madurez organizacional de agoredes que abastecen alimentos a la ciudad de Bogotá*,

Colombia. [Revista de Economía e Sociología Rural](#) La investigación tuvo como propósito caracterizar el nivel de madurez organizacional de agroredes que abastecen alimentos a la ciudad de Bogotá, Colombia, con el fin de identificar sus capacidades organizacionales, necesidades y nivel de consolidación. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y descriptivo, tomando como población objeto de estudio 60 agroredes vinculadas al abastecimiento alimentario de Bogotá. Para el diagnóstico organizacional se aplicaron técnicas de análisis de correspondencia múltiple y análisis clúster, herramientas que permitieron clasificar las organizaciones según su nivel de madurez organizacional.

Los resultados mostraron que aproximadamente la mitad de las agroredes se encontraban formalizadas y contaban con funciones organizacionales definidas; sin embargo, todavía presentaban debilidades en la consolidación de estrategias financieras y de sostenibilidad organizacional. Asimismo, se identificaron tres grupos diferenciados según su nivel de madurez: 11 agroredes en etapa de madurez organizacional, 43 en apertura organizacional y 6 en desarrollo organizacional. Este antecedente aporta a la presente investigación porque evidencia la importancia de realizar diagnósticos organizacionales para identificar fortalezas y necesidades dentro de redes empresariales, además de proporcionar herramientas metodológicas útiles para evaluar niveles de madurez y orientar estrategias de fortalecimiento organizacional.

Ávila Guerrero, Flor Marlen; Jiménez Orozco, Hilda Lucía y Gómez Ángel, Sandra Mimiya (2023). Modelo integral para la gobernanza: validación del clúster sector metalmecánico del departamento de Boyacá, Colombia. La investigación tuvo como propósito validar un modelo integral de gobernanza aplicado al clúster del sector metalmecánico conformado en la provincia de Tundama, departamento de Boyacá, Colombia. El estudio se desarrolló mediante una metodología cualitativa con enfoque deductivo, orientada al análisis de las dinámicas de asociatividad y gestión organizacional dentro del clúster empresarial. La investigación se enfocó en empresas pertenecientes al sector metalmecánico vinculadas a la iniciativa clúster de la región, evaluando aspectos relacionados con estructura, funciones, mecanismos, objetivos y agentes involucrados en la gobernanza del sector.

Los resultados evidenciaron que la aplicación del modelo de gobernanza permitió integrar diferentes dimensiones organizacionales y fortalecer los vínculos entre las empresas participantes. Asimismo, se concluyó que la confianza, la cooperación y el desarrollo de proyectos conjuntos

son elementos fundamentales para ampliar la cobertura y competitividad de las organizaciones asociadas al clúster. Este antecedente aporta a la presente investigación porque demuestra la importancia de implementar modelos integrales de gestión y gobernanza en sectores empresariales organizados en clústeres, además de resaltar la necesidad de fortalecer las relaciones interorganizacionales como estrategia para mejorar el desempeño y sostenibilidad empresarial.

Nájera-Sánchez, José Juan; García-Alcaraz, Jorge Luis; Maldonado-Macías, Aide Araceli y otros autores (2022). Niveles de madurez de la capacidad en tecnologías de información en micro, pequeñas y medianas empresas. Innovar La investigación tuvo como propósito analizar los niveles de madurez de la capacidad en tecnologías de información en micro, pequeñas y medianas empresas, con el fin de comprender el grado de adopción y aprovechamiento tecnológico dentro de las organizaciones. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y descriptivo, aplicando instrumentos de evaluación orientados a medir capacidades tecnológicas y procesos relacionados con la gestión de tecnologías de información en empresas de diferentes sectores productivos. La población objeto de estudio estuvo conformada por micro, pequeñas y medianas empresas, las cuales fueron analizadas mediante modelos de madurez tecnológica.

Los resultados evidenciaron diferencias significativas en los niveles de madurez tecnológica entre las organizaciones, identificando limitaciones relacionadas con infraestructura tecnológica, gestión de procesos y capacidades digitales. Asimismo, se concluyó que las empresas con mayores niveles de madurez presentan mejores condiciones para responder a entornos competitivos y procesos de transformación digital. Este antecedente aporta a la presente investigación porque proporciona referentes conceptuales y metodológicos para evaluar niveles de madurez tecnológica y digital en organizaciones, además de evidenciar la importancia de fortalecer las capacidades en tecnologías de información como factor estratégico para la competitividad empresarial.

2.2 Marco teórico

La teoría de clústeres constituye uno de los principales soportes conceptuales de esta investigación, porque permite entender cómo la competitividad puede construirse desde el territorio y no solamente desde la empresa individual. Desde la perspectiva de Porter, los clústeres agrupan empresas, proveedores, instituciones de apoyo y otros actores que interactúan dentro de un mismo ecosistema productivo, generando ventajas asociadas con la proximidad, la

especialización y el aprendizaje colectivo. Según esto, competir mejor no depende solo de los recursos internos de cada empresa y/o organización, sino también de la calidad de las relaciones que logra construir con su entorno.

Por consiguiente, la articulación entre teoría de clústeres, competitividad territorial, cadena de valor, gobernanza colaborativa, Triple Hélice, prospectiva estratégica, innovación abierta y sostenibilidad permite comprender que el fortalecimiento del clúster constructor de Norte de Santander no depende únicamente de incrementar capacidades productivas individuales, sino de reconfigurar estratégicamente el ecosistema territorial mediante mecanismos de cooperación, articulación institucional, innovación y visión de largo plazo.

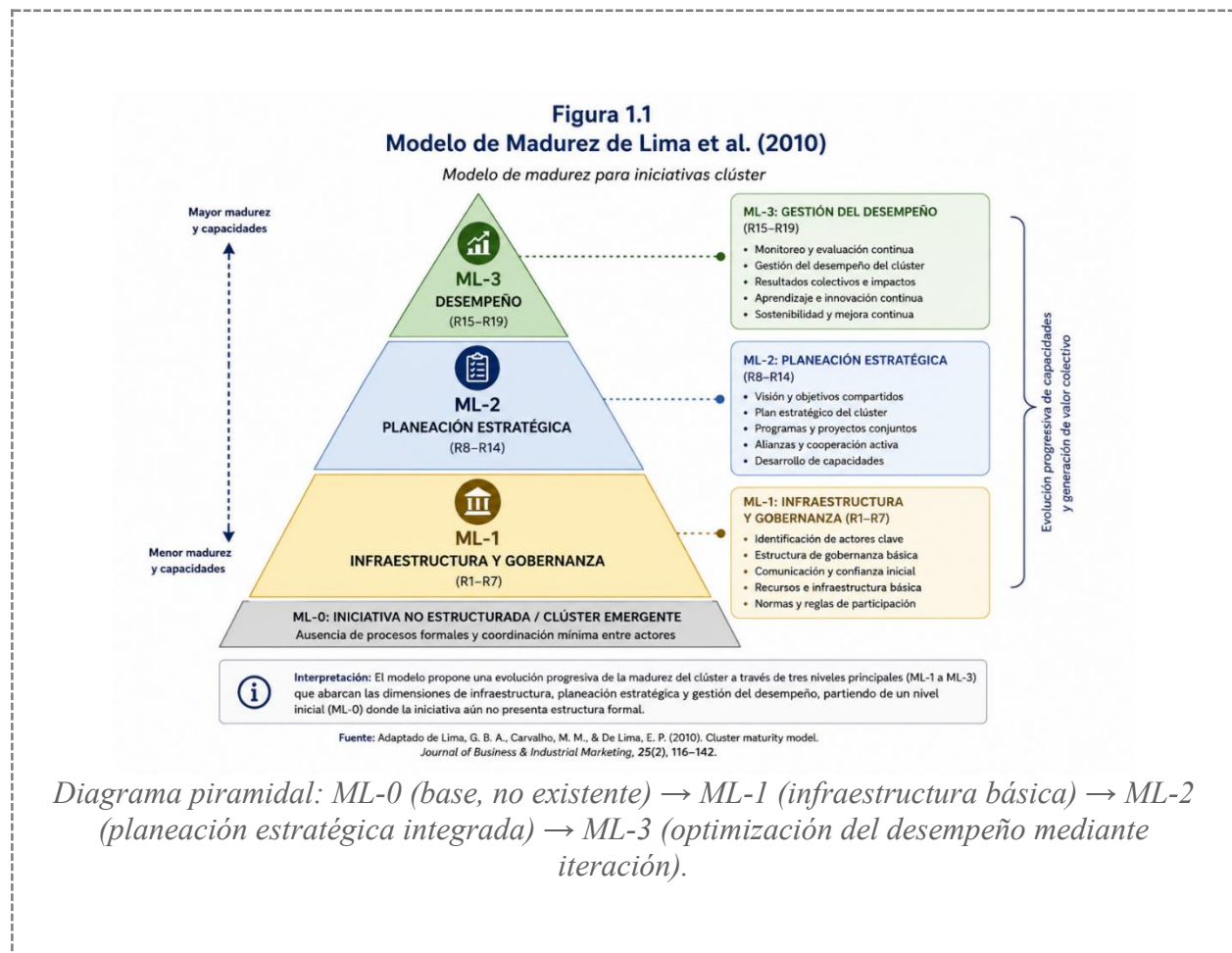
2.2.1 Teorías sobre madurez de iniciativas clúster

El nivel de madurez de una iniciativa clúster nos da a entender qué tan sostenible organizada y articulada es una red empresarial de un territorio. Más allá de la formal existencia de clúster, esto ayuda a evaluar si realmente se cuenta con las capacidades para hacer seguimiento a resultados y sostener procesos de mejora, coordinando actores, planeando a mediano y largo plazo. En otras palabras, no es suficiente simplemente reunir una empresa e instituciones: es esencial saber en qué etapa organizativa se encuentra la iniciativa en su desarrollo y qué le falta para consolidarse. Informado por este enfoque, la gobernanza de clústeres se refiere a los procesos institucionales a nivel organizativo utilizados para coordinar actores: empresas, proveedores, academia, gobierno (Bhawsar y Chattopadhyay, 2018).

Los modelos de madurez organizativa, derivados de la Integración de Modelos de Madurez de Capacidades (CMMI), dividen la evolución en cinco etapas de una secuencia tipo pirámide: inicial/ad hoc, gestionada, definida, gestionada cuantitativamente, optimizada. Cuando se aplican al caso de los clústeres, estos modelos calculan la necesidad de infraestructura y rendimiento y la brecha utilizando escalas de Likert. Lima et al. (2010) indica un modelo para clústeres industriales brasileños en el que hay cuatro niveles de madurez (ML): ML-0 (inexistente), ML-1 (emergente), ML-2 (articulado), ML-3 (autosuficiente). Los requisitos, que son 19, se dividen en fases: planificación estratégica, infraestructura y gobernanza, gestión del rendimiento.

Figura 1

Modelo piramidal de niveles de madurez de clústeres industriales (Lima et al., 2010)



Nota. Adaptado de Lima, R. H. P., Carpinetti, L. C. R., y Galdamez, E. V. (2010). Maturity levels to assess the management of industrial clusters. *International Journal of Productivity and Performance Management*.

Este modelo se muestra en la Figura 1; la base ML-1 es la infraestructura, ML-2 es la planificación, y ML-3 optimiza el rendimiento a través de la iteración, y el gráfico es el modelo piramidal. Esto significa que los promedios de Likert por encima de 4.0 por fase indican progreso, especialmente en el sector de la construcción donde la atomización exige una planificación inicial de la infraestructura.

Ferreira et al. (2024) conceptualizan esto aún más hacia la Industria 4.0, introduciendo múltiples criterios para la digitalización y la resiliencia, con un énfasis en los sistemas de monitoreo. Bhawsar y Chattopadhyay (2018) calculan cuantitativamente la competitividad a través del benchmarking, lo que validó aún más el efecto en la productividad. La planeación estratégica implica compartir agendas, gobernanza jerárquica de los actores, gestión del desempeño por medio de los indicadores clave de desempeño o KPI iterativos, benchmarking comparativos, cooperación con disposición (R6), y monitoreo con evaluaciones.

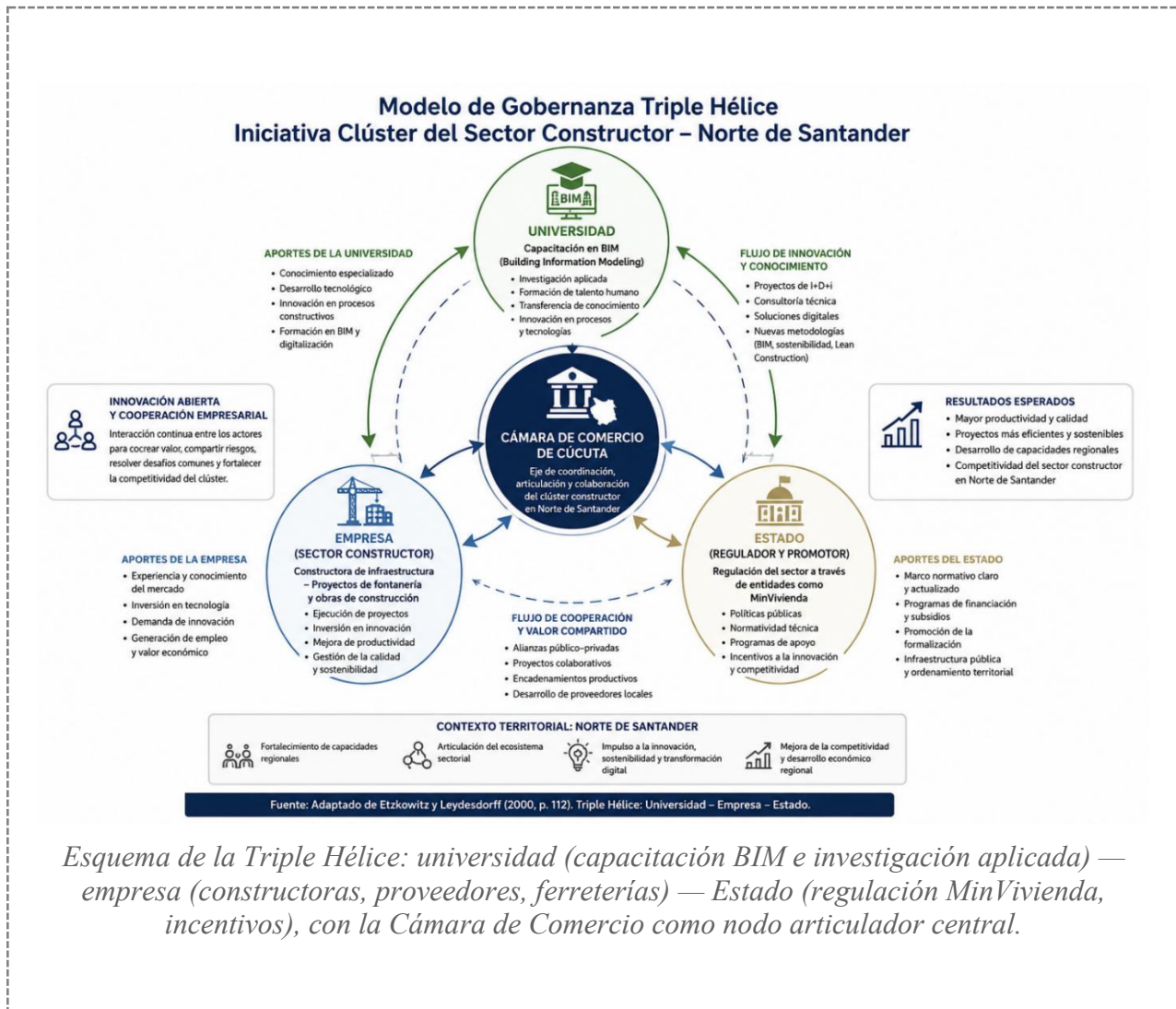
2.2.2 Teorías y modelos de gobernanza clúster

Esto puede entenderse como el conjunto de reglas, roles, mecanismos de coordinación para la toma de decisión que permiten sostener de una manera articulada los actores de una iniciativa productiva en un sector específico. En lugar de responder a una jerarquía lógica, esto funciona mucho mejor cuando se enfoca en promover cooperación, confianza y corresponsabilidad entre sus integrantes como las instituciones de apoyo, academia y Estado. Esto no es solo un asunto administrativo, sino una condición básica para que un clúster avance de manera ordenada, tome decisiones de manera legítima y mantenga una agenda con interés común en el paso del tiempo.

En este campo, el enfoque de Triple Hélice propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (2000) ofrece una referencia útil, porque plantea que el desarrollo y la innovación territorial surgen de la interacción entre academia, empresa y Estado. Esto llevado al caso de los clústeres, el modelo ayuda a entender que la competitividad no depende solamente del sector empresarial, sino de la capacidad de esos tres actores para coordinarse, construir respuestas conjuntas y compartir conocimiento frente a los retos del territorio. Para una iniciativa como la del sector de la construcción en un territorio fronterizo como lo es Norte de Santander, este enfoque resulta especialmente pertinente por la necesidad de fortalecer liderazgo, cooperación y articulación institucional.

Figura 2

Modelo de gobernanza Triple Hélice aplicado al clúster constructor



Nota. Adaptado de Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.

La Figura 2 esquematiza la gobernanza Triple Hélice adaptada al clúster constructor: universidad (capacitación BIM), empresa (fontanería/obras), Estado (regulación MinVivienda), con la cámara como nodo central. Ilustra los flujos interactivos para la innovación abierta.

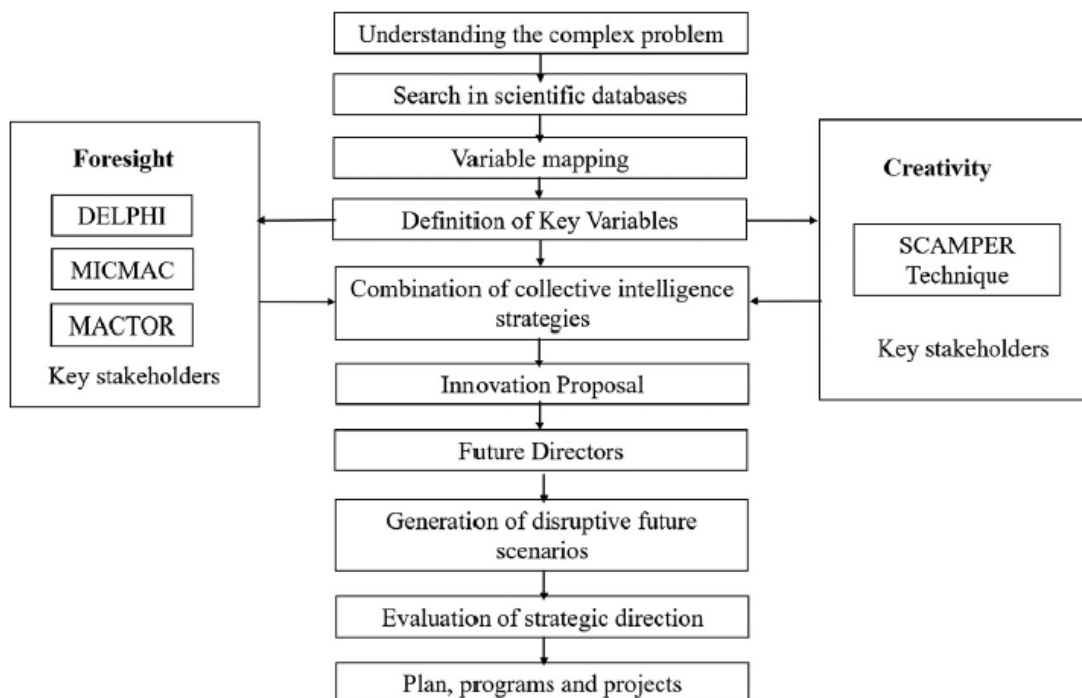
La gestión de redes empresariales enfatiza la innovación abierta (Chesbrough, 2003) y los ecosistemas donde la gobernanza habilita la co-creación. En el sector constructor, implica coordinación de proveedores para sostenibilidad (Bhawsar y Chattopadhyay, 2018). Las políticas colombianas —CONPES 4129— priorizan la gobernanza para la reindustrialización.

2.2.3 Foresight estratégico

La previsión estratégica permite un pensamiento estructurado sobre el futuro para guiar mejor el presente, no solo adivinar lo que sucederá, sino generar escenarios mucho más plausibles, reconocer tendencias, identificar incertidumbres y desarrollar respuestas mucho más robustas a los contextos cambiantes (Godet, 2006). A diferencia de la planificación tradicional, que se centra únicamente en proyecciones lineales, la previsión estratégica incluye la incertidumbre como parte del análisis y fomenta ejercicios participativos para construir visiones compartidas a largo plazo.

De hecho, los estudios más recientes la han complementado con ejercicios de inteligencia colectiva destinados a construir escenarios futuros basados en diferentes escalas de análisis. Por ejemplo, Pérez (2025) propone un modelo de gestión de la innovación que integra foresight, creatividad e inteligencia colectiva para priorizar variables estratégicas comprender problemas y formular alternativas de acción. Estas herramientas son muy útiles para esta investigación, permitiendo vincular diagnóstico organizacional con visión de futuro, algo clave en un sector constructor, donde inciden en la transformación tecnología, la sostenibilidad y los cambios territoriales de mediano y largo plazo.

Figura 3. *Modelo de gestión de la innovación basado en inteligencia colectiva anticipatoria.*



Fuente. Perez, 2025.

Este proceso inicia con el análisis y la comprensión del problema para la búsqueda de información científica, continuando con la identificación y priorización de variables claves. para luego utilizar herramientas prospectivas como Delphi, MICMAC y MACTOR, junto con técnicas creativas como SCAMPER, para generar propuestas innovadoras y direccionadores estratégicos. Para terminar, el modelo permite construir escenarios futuros y definir planes, programas y proyectos orientados al fortalecimiento competitivo, sostenible e innovador de organizaciones o territorios.

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Clúster

Un clúster es un conjunto geográfico amplio de empresas, proveedores, instituciones de apoyo y otros actores que comparten la misma actividad económica y, por lo tanto, tejen juntos relaciones de cooperación y competencia simultánea. Lo que hoy parece obvio, pero que en su momento fue novedoso, Porter (1990) argumentó: que la proximidad no es decorativa, produce efectos. Permite el intercambio de información, promueve la innovación, reduce los costos de aprendizaje y permite a las empresas establecer ventajas competitivas que serían difíciles de

alcanzar si trabajaran de manera independiente. El diamante competitivo (condiciones de los factores, condiciones de la demanda, industrias relacionadas y de apoyo, estrategia y rivalidad) describe el vínculo entre estos efectos. Cuando los cuatro vértices interactúan bien, lo que producen es más que solo un conjunto de empresas: es un ecosistema con la capacidad de aprender juntos. Pero definiciones operativas más estrictas serían apropiadas para este tipo de trabajo. El clúster aquí no se asume meramente como una existencia formal; más bien se trata como una articulación efectiva: hay un clúster cuando las relaciones entre los actores pasan del discurso (reuniones, listas, declaraciones de intención) a acciones conjuntas verificables. Esta distinción importa no solo porque parte de los problemas con el clúster de construcción en Norte de Santander tiene que ver con el hecho de que se queda del lado del discurso sin cruzar al otro lado.

2.3.2 Cadena de valor

La cadena de valor es el camino que recorren los bienes o servicios, desde sus insumos iniciales hasta el punto en que son entregados. Es mejor considerarla como una red que como un proceso lineal; cada eslabón añade valor al producto, pero también depende de la calidad con la que los otros eslabones hacen su parte. Esta interdependencia es particularmente evidente en la construcción. Si falla el suministro de materiales, el proyecto se retrasa; si el diseño está mal presupuestado, la ejecución se vuelve inviable; si la supervisión se realiza de manera puntual y desconectada, las decisiones técnicas no llegan a tiempo. Mirar el sector con esta lógica permite identificar fallos que un análisis empresa por empresa nunca ve, porque están entre empresas, no dentro de ellas.

En el caso del sector constructor de Norte de Santander, la cadena articula al menos ocho eslabones: planificación territorial, diseño arquitectónico e ingenieril, abastecimiento, ejecución de obra, interventoría técnica, comercialización inmobiliaria, servicios complementarios de mantenimiento y postventa, y la academia que forma al talento humano. Cada eslabón tiene sus propios actores, sus propias lógicas y sus propias asimetrías de poder. Esa heterogeneidad es lo que hace que la cadena necesite gobernanza —no para imponerle uniformidad, sino para que las partes se comuniquen y los cuellos de botella se vuelvan visibles—.

2.3.3 Gobernanza

La gobernanza aquí no se refiere a la gestión interna de las empresas, sino más bien a la forma en que diferentes actores —empresas, gremios, instituciones públicas, academia— se organizan para tomar decisiones y coordinar acciones en torno a un propósito compartido. En una iniciativa de clúster, eso implica roles definidos, formas de liderazgo, mecanismos de participación y reglas que permiten que las decisiones colectivas se mantengan más allá de la reunión donde se acordaron. Se puede hacer la distinción entre tener gobernanza y no tenerla: con gobernanza, las cosas decididas suceden; sin ella, se disipan. Lima et al. (2010) especifican más. En clústeres maduros, la gobernanza consiste en un liderazgo articulador neutral —generalmente una entidad que no compite con ninguna de las partes involucradas—, legitimidad reconocida entre los participantes, cooperación sistemática entre los enlaces y la capacidad de generar acuerdos vinculantes. Aquí esta lista opera como un criterio analítico. La pregunta empírica que guía el diagnóstico no es si existe gobernanza en el clúster de construcción, sino qué tan bien están instalados esos cuatro componentes y cuáles faltan. Es la calidad de los mecanismos de coordinación existentes y no solo la presencia de los actores lo que permite que el clúster avance o no en la dirección correcta.

2.3.4 Competitividad territorial

La competitividad territorial es la capacidad de un territorio para mantener la productividad, la innovación, el empleo y el bienestar a lo largo del tiempo. El punto clave de la definición también es lo que no cubre: no se limita a tener solo empresas fuertes. Un territorio puede tener buenas empresas y aún así ser poco competitivo si sus instituciones funcionan mal, si el capital humano es escaso, si la infraestructura está deteriorada o si no hay una visión compartida de su futuro. La competitividad, en este entendimiento, es una propiedad sistémica: se deriva de cómo están conectados los elementos del territorio y no de la capacidad independiente de cada uno. Los determinantes generalmente se organizan en seis categorías: infraestructura, capital humano, solidez institucional, capacidad innovadora del tejido empresarial, integración público-privada y la coherencia de las apuestas productivas con la vocación del territorio. Cuando estas condiciones se alimentan mutuamente, es así como se obtiene una ventaja competitiva, que es difícil de imitar porque se basa en relaciones, no en recursos transferibles. La pregunta para Norte de Santander, como un departamento fronterizo con una vocación constructiva pero rezagos históricos en la articulación productiva, no es si existen estos factores, sino cuán estrechamente

están interconectados. Eso es lo que hace que esta investigación se interese en el clúster, no como un fin en sí mismo, sino como uno de esos dispositivos donde puede tener lugar esta conexión.

2.3.5 Madurez organizacional

La madurez organizacional describe el grado en que una organización —o una red de actores— ha desarrollado capacidades estables de coordinación, planeación, seguimiento y aprendizaje. La idea subyacente es que esas capacidades no se tienen o no se tienen; se construyen progresivamente. Una iniciativa puede estar apenas comenzando a ordenarse o puede llevar años con mecanismos consolidados; en ambos casos opera, pero los resultados que produce son muy distintos.

Lima et al. (2010) operacionalizan esa idea para clústeres industriales en cuatro niveles, que se pueden describir en pocas palabras: ML-0 cuando no existe gobernanza, ML-1 cuando hay infraestructura básica y la iniciativa está emergiendo, ML-2 cuando ya se planifica formalmente y se ejecutan acciones conjuntas, y ML-3 cuando la iniciativa ha acumulado experiencia suficiente para sostener apuestas de largo plazo. Cada nivel se diagnostica con 19 requisitos agrupados en tres dimensiones: planeación de infraestructura, planeación estratégica y gestión del desempeño. Esa rejilla es el corazón metodológico del primer objetivo de esta tesis. No basta con decir que el clúster constructor de Norte de Santander "está intermedio": hay que ubicarlo en un nivel concreto y mostrar, requisito por requisito, qué está instalado y qué no.

2.3.6 Planeación estratégica

La planeación estratégica es el proceso por el cual una organización —o una iniciativa colectiva, en este caso un clúster— define hacia dónde quiere ir, qué prioridades tiene y qué acciones requiere para llegar allí. En un clúster esa planeación no puede ser la suma de las planeaciones individuales de cada empresa, porque los problemas que enfrenta el sector son sistémicos y exigen respuestas también sistémicas: innovación, internacionalización, transformación digital. Una empresa sola puede mejorar su productividad; el salto del sector hacia otro nivel competitivo solo ocurre cuando hay agenda compartida.

2.3.7 Gestión del desempeño

Gestionar el rendimiento significa rastrear lo que se hace, medir los resultados y tomar decisiones posteriores de acuerdo con los resultados. Es este ciclo el que se materializa en una

iniciativa de clúster en forma de indicadores, mecanismos de evaluación y espacios de revisión regular para que podamos saber si las acciones acordadas están produciendo los efectos esperados o no. Sin ello, la articulación puede mantenerse como una práctica, pero carece de una forma de demostrarse a sí misma, y lo más importante, carece de una manera de corregir lo que no funciona.

2.3.8 Foresight estratégico

La previsión estratégica es una forma sistemática de pensar sobre el futuro. No está destinada a pronosticar —esa es claramente la confusión más frecuente— sino a prepararse para escenarios plausibles e informar las decisiones actuales considerando esa preparación. Identifica tendencias, riesgos y oportunidades que podrían dar forma al sector o territorio a medio y largo plazo, y las ofrece como una manera para que las partes interesadas las consideren antes de tener que actuar. En industrias como la construcción, la digitalización, la sostenibilidad y las nuevas tecnologías están transformando los procesos a un ritmo nunca antes visto, por lo que si el futuro no se tiene en cuenta en el análisis, entonces se está planificando con los ojos cerrados. A diferencia de la planificación convencional que extrapola e imagina el futuro como una extensión del presente, la previsión acepta la incertidumbre como una variable estructural y fomenta la construcción participativa de visiones. Esta construcción no la realiza solo un experto: es llevada a cabo por los diversos actores, con diferentes niveles de experiencia en dispositivos de inteligencia colectiva contruidos para entrelazar múltiples perspectivas.

2.4 Marco normativo legal

La Constitución Política de Colombia de 1991 forma la base legal de cualquier fortalecimiento de iniciativas de clúster, especialmente los principios relacionados con la función social de la empresa (Artículo 333), la libertad de iniciativa económica, la promoción del desarrollo socioeconómico y la responsabilidad del Estado en la planificación territorial. Al hacerlo, estos principios apoyan la acción conjunta del sector público, el sector privado y las organizaciones comerciales para formular instrumentos comunes que creen bienes y servicios competitivos a nivel regional, y aseguran que las actividades analizadas en este caso estén respaldadas por la Constitución. En este contexto, durante las últimas dos décadas, Colombia ha establecido un marco regulatorio diseñado para aumentar la competitividad, inducir la innovación y impulsar la transformación productiva. La fuente guía para esta investigación es el Documento CONPES 4129 de 2023 y está escrito bajo la Política Nacional de Reindustrialización adoptada, incluyendo cuatro

propósitos específicos: cerrar las brechas de productividad, enriquecer la matriz productiva, fortalecer los vínculos sectoriales y consolidar las capacidades institucionales territoriales (Departamento Nacional de Planeación, 2023).

El instrumento es importante para el sector de la construcción a través de su explícito fomento de la creación de valor agregado, el desarrollo de la innovación tecnológica y una mejora de las capacidades productivas con una dimensión territorial, en particular superando al menos tres de las debilidades estructurales que el sector ha albergado históricamente. En este panorama se encuentran las directrices del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y las medidas defendidas por Confecámaras, que en los últimos años han reforzado la red nacional de esfuerzos de clúster como un instrumento de articulación productiva y sofisticación empresarial.

El apoyo a esta investigación reside en esa institución ya que formalmente legitima la planificación para el fortalecimiento de clústeres como una modalidad de política regional. La legislación específica respecto al sector de la construcción incorpora la Ley 388 de 1997 relacionada con el desarrollo territorial, la Ley 99 de 1993 relacionada con el sistema ambiental colombiano y los requisitos técnicos existentes en el sector de la construcción. El papel de esas regulaciones es particular porque la construcción se desarrolla en el terreno y altera su estructura material, ambiental y social: cualquier propuesta de fortalecimiento que carezca de referencia a la dimensión normativa-urbanística será considerada irrealista.

Es por esta razón que esta investigación combina explícitamente sostenibilidad, innovación tecnológica y previsión estratégica en los ejes transversales de la propuesta de fortalecimiento regional.

Capítulo III. Marco metodológico

3.1 Paradigma de investigación

La investigación se derivó del paradigma pragmático ya que el interés principal no era narrar el problema, sino entenderlo y ofrecer una solución significativa al problema a través del contexto explorado. Cuando un estudio exige el uso de diferentes conjuntos de herramientas metodológicas según la pregunta, el pragmatismo se vuelve pertinente; para este estudio, fue esencial combinar una medición cuantitativa del estado de madurez del clúster, por un lado, y una interpretación cualitativa de las dinámicas de gobernanza, articulación y visión futura, por el otro. Esa combinación, en un paradigma diferente, habría requerido renunciar a una de las dos perspectivas.

El pragmatismo opera sobre una base ontológica sencilla, lo que significa que la realidad social es interpretable desde diferentes perspectivas y que los fenómenos organizacionales no pueden reducirse solo a variables medibles o interpretaciones cualitativas. Como argumentaron Guba y Lincoln (1994), es una alternativa que propone enfoques postpositivistas y constructivistas, que, en la práctica, proporciona un alcance para la triangulación sin imponer coherencia interna.

Fue crítico para esta tesis porque medir la madurez sin entender la gobernanza, o entender la gobernanza sin medir la madurez, habría dado un diagnóstico incompleto. En un contexto más amplio, este marco permitió dos cosas que el estudio necesitaba hacer simultáneamente: usar un instrumento Likert para medir brechas y niveles de desarrollo organizacional e interpretar vacíos institucionales y oportunidades de fortalecimiento que ningún promedio numérico por sí solo podría mostrar.

3.2 Enfoque de investigación

Se realizó una investigación con enfoque mixto, dado a que el estudio fue tanto una medición como una interpretación. La medición permitió evaluar el nivel de madurez de la iniciativa de clúster en relación con las tres dimensiones (gobernanza, planificación estratégica y gestión del rendimiento) del proceso; la interpretación dio significado a las brechas identificadas y ayudó a desarrollar una propuesta adecuada al territorio.

El componente cuantitativo se obtuvo de un cuestionario estructurado que contenía siete puntos en una escala de Likert. Los 19 ítems se desarrollaron a partir de modelos de madurez de

clúster de Lima et al. (2010), Ferreira et al. (2024) y Bhawsar y Chattopadhyay (2018), adaptándolos así al sector de la construcción regional. Esto convirtió el abstracto conceptual de "madurez" en variables de observación y comparación a través de dimensiones.

3.3 Tipo de investigación

El estudio fue aplicado, descriptivo y propositivo. Se aplica porque parte de una situación concreta en el territorio y busca proporcionar una respuesta útil a los involucrados en la iniciativa del clúster: el objetivo no es producir una teoría general sobre clústeres, sino proporcionar elementos que ayuden a guiar decisiones en Norte de Santander. Por otro lado, fue descriptivo porque caracteriza el estado actual de madurez organizacional basado en los requisitos del instrumento de Likert (Hernández Sampieri et al., 2014).

3.4 Alcance de la investigación

El alcance integró tres aspectos: descriptivo, evaluativo y prospectivo, que coinciden con los objetivos específicos uno a uno. El descriptivo describe el estado actual de la iniciativa, que se basa en los niveles de madurez de Lima et al. (2010) como marco de referencia. El evaluativo compara este estado con los criterios del modelo y permite la distinción e identificación de brechas específicas en coordinación, liderazgo, monitoreo y articulación entre actores; sin este análisis comparativo, esa descripción no estaría respaldada por un marco interpretativo. Finalmente, el prospectivo anticipa tendencias y elabora directrices de transformación con un horizonte al 2036, alineando lo que el sector necesita con lo que el territorio puede sostener.

3.5 Diseño de la investigación

El diseño fue no experimental y transversal. En primer lugar, no experimental porque las variables analizadas no fueron manipuladas: el clúster fue observado en su contexto real, tal como funciona hoy, sin condiciones controladas o intervenciones por parte del investigador. Es transversal porque la recolección de datos se realizó en un único momento — durante 2026. Esto proporcionó una instantánea diagnóstica del estado actual (Ato et al., 2013), que fue adecuada para los propósitos del estudio, pero insuficiente, por diseño, para observar cambios a lo largo del tiempo. Sobre esta base, se estableció un diseño mixto.

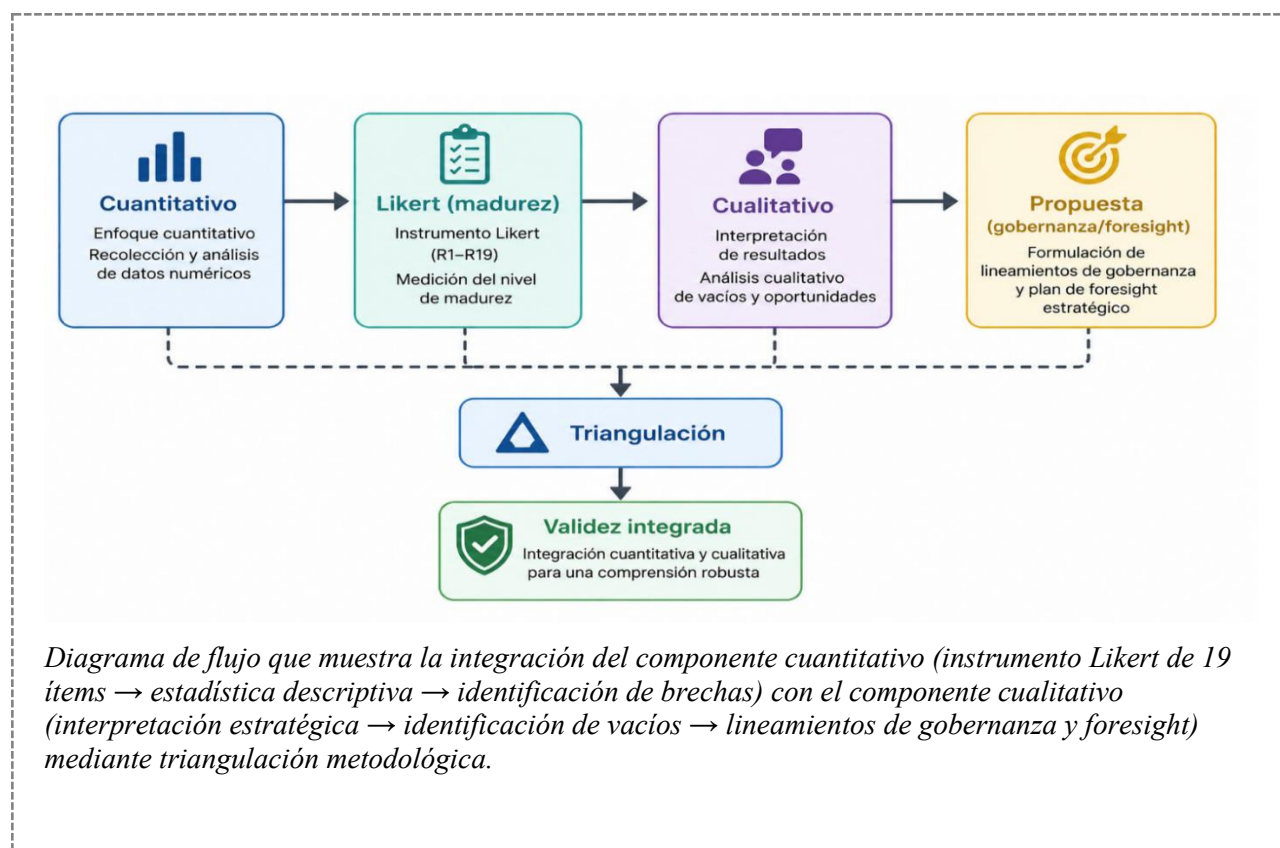
Según Creswell y Plano Clark (2018), el diseño de investigación es la estructura que articula objetivos, variables, técnicas y procedimientos; cuando se trata de fenómenos

organizacionales complejos, el diseño debe permitir flexibilidad sin pérdida de rigor. En este caso, el componente cuantitativo midió la madurez utilizando el instrumento Likert de Lima et al. (2010), y el componente cualitativo interpretó los hallazgos para identificar brechas institucionales y oportunidades de fortalecimiento. La Figura 4 muestra el flujo de esta integración.

La triangulación metodológica conectó los dos componentes. No los suma simplemente: los pone a dialogar, de modo que las brechas estadísticas adquieran significado en términos del contexto regional y que las observaciones cualitativas tengan respaldo en la evidencia numérica. Esa conexión es la que permite que el estudio cierre con una propuesta aplicable, no con un informe descriptivo más. La Figura 4 muestra el flujo de esa integración.

Figura 4

Integración metodológica del enfoque mixto



Nota. Elaboración propia con base en Creswell y Plano Clark (2018) y Johnson y Onwuegbuzie (2004).

3.6 Población y muestra

La población correspondió a las empresas vinculadas a la cadena de valor del sector constructor de Norte de Santander. Esto incluye organizaciones dedicadas a construcción, obras civiles, materiales, acabados, fontanería y servicios complementarios. Según los registros de la Cámara de Comercio de Cúcuta (2025), el departamento cuenta con aproximadamente 42.325 empresas activas asociadas al sector, con alta concentración en el municipio de Cúcuta. La unidad de análisis incluyó empresas y actores estratégicos asociados con la iniciativa del clúster: gerentes, actores empresariales, proveedores y aquellos involucrados en la articulación sectorial. La muestra se basó en 83 entidades empresariales e institucionales.

Se seleccionó intencionadamente a estos participantes que tienen una experiencia de primera mano del sector y una cierta relación con las dinámicas del clúster (algo que se requiere para responder un instrumento que cuestiona sobre gobernanza, planificación y desempeño con cierta profundidad). El propósito de este estudio no era hacer declaraciones estadísticas estrictas sobre la población total de las empresas del sector, sino más bien buscar conocimiento relevante y bien informado sobre la iniciativa.

La composición de las empresas respalda esta decisión de muestreo. El 94.4 por ciento del sector corresponde a micro y pequeñas empresas, lo que hace que el muestreo intencional de actores adecuadamente articulados al clúster sea mucho más realista que un muestreo probabilístico, que terminaría incluyendo organizaciones sin un verdadero vínculo con la iniciativa. En la investigación aplicada, Cohen (1988) observa que muestras de más de 30 casos deberían ser suficientes para análisis descriptivos, y los 83 actores incluidos superan cómodamente ese umbral.

Los criterios de inclusión incluyeron: empresas que operan durante 2025; empresas que están directa o indirectamente vinculadas a la cadena de valor en el sector de la construcción; y empresas que operan en Norte de Santander, en particular, el Área Metropolitana de Cúcuta. También se consideraron, con inclusión, actores institucionales que participan activamente en procesos de competitividad y articulación sectorial. Se excluyeron empresas con registros incompletos, así como organizaciones inactivas y actores no relacionados con la iniciativa del clúster.

3.7 Operacionalización de variables

La operacionalización es la práctica de convertir un concepto abstracto en algo que se pueda medir. El término a traducir en este caso es "nivel de madurez de la iniciativa de clúster", que es exactamente el tipo de constructo que no permite una medición directa y, sin una estructura previa, permanece indefinido. La variable de este estudio empleó a Lima et al. (2010), Ferreira et al. (2024) y Bhawsar y Chattopadhyay (2018); todos coinciden en que la madurez de las iniciativas de clúster se puede medir en función de las capacidades de la organización agrupada bajo gobernanza, planificación estratégica y gestión del rendimiento. Estas tres dimensiones constituyeron la columna vertebral del instrumento.

La medición se realizó utilizando una escala Likert de siete puntos (1: completamente en desacuerdo; 7: completamente de acuerdo) en 19 ítems R1-R19. Un requisito del modelo estará representado por cada ítem. Lima et al. (2010) clasifican los resultados en tres niveles: ML-1, ML-2 y ML-3, donde ML-1 era infraestructura básica, ML-2 articulación seguía la planificación formal, y ML-3 autosuficiente para la gestión del rendimiento consolidado. Una matriz completa que muestra cada dimensión, indicadores y elementos del cuestionario se muestra en la Tabla 1.

Esto se construyó bajo un criterio operacional; cada ítem individual debía ser identificable de manera inequívoca dentro de una sola dimensión y también, idealmente, responder a un criterio particular definido en relación con el modelo de referencia. Una puntuación superior a 4 en la escala denota progreso dentro de la fase evaluada; una puntuación inferior a 4 significa rezagos interpretados como brechas organizacionales en la sección de resultados.

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Dimensión	Indicador	Ítem	Escala
	Existencia de oficina local del clúster	R1	Likert 1-7
Gobernanza	Coordinador o líder de la iniciativa	R2	Likert 1-7
	Participación de actores estratégicos	R3	Likert 1-7

Dimensión	Indicador	Ítem	Escala
	Articulación institucional	R4	Likert 1-7
	Cooperación empresarial	R5	Likert 1-7
	Comunicación entre actores	R6	Likert 1-7
	Estructura organizacional	R7	Likert 1-7
Planeación estratégica	Agenda estratégica formal	R8	Likert 1-7
	Existencia de objetivos estratégicos	R9	Likert 1-7
	Benchmarking sectorial	R10	Likert 1-7
	Innovación y mejora continua	R11	Likert 1-7
	Planeación colaborativa	R12	Likert 1-7
	Participación empresarial en estrategias	R13	Likert 1-7
	Visión de largo plazo	R14	Likert 1-7
Gestión del desempeño	Sistemas de monitoreo	R15	Likert 1-7
	Indicadores de desempeño	R16	Likert 1-7
	Evaluación de resultados	R17	Likert 1-7
	Aprendizaje organizacional	R18	Likert 1-7
	Seguimiento estratégico	R19	Likert 1-7

Nota. Adaptado de Lima, Carpinetti y Galdamez (2010); Ferreira, de Gusmão y de Almeida (2024); y Bhawsar y Chattopadhyay (2018).

La matriz completa junto con los indicadores para cada dimensión, así como los ítems del cuestionario, se incluye en la Tabla 1. La construcción aplicó un criterio operativo: cada uno de los ítems debía ser clasificable de manera inequívoca dentro de una sola dimensión y, al mismo tiempo, responder a un requisito específico del modelo de referencia. Una puntuación superior a 4 en la escala marca un avance en la fase de evaluación, y puntuaciones más bajas reflejan retrasos, llevando a la conclusión de que se observan como brechas organizacionales en la sección de resultados. La escala tipo Likert permite la clasificación ordinal de las percepciones de los participantes, utilizando valores que van desde 1 (“Totalmente en desacuerdo”) hasta 7

("Totalmente de acuerdo"), con aquellos superiores a 4 indicando niveles de progreso dentro de la fase evaluada.

3.8 Instrumentos de recolección de información

Los datos se recopilaron con un cuestionario estructurado tipo Likert con 19 ítems (R1-R19). El instrumento tiene una importante ventaja pragmática en un estudio de esta naturaleza: estandarizar las respuestas para actores muy diferentes (gerentes de empresas constructoras, dueños de ferreterías, académicos y funcionarios institucionales) sin sacrificar la cuantificación. El esquema fue descrito por Lima et al. (2010), en particular con respecto a los elementos de infraestructura organizacional, planificación estratégica y gestión del rendimiento, y fue modificado al contexto del sector de la construcción en Norte de Santander, incluyendo aspectos de gobernanza, articulación institucional, cooperación empresarial y capacidad estratégica. No fue suficiente simplemente traducir el modelo brasileño: ciertos elementos de la formulación original no habrían sido aplicables si se asumieran sin un entendimiento detallado a un tejido productivo compuesto predominantemente por microempresas y una iniciativa coordinada conjuntamente desde una cámara de comercio.

La organización del cuestionario quedó así:

Gobernanza e infraestructura organizacional (R1–R7): liderazgo, coordinación, participación de actores, estructura del clúster.

Planeación estratégica (R8–R14): agenda común, visión de largo plazo, innovación, benchmarking.

Gestión del desempeño (R15–R19): seguimiento, indicadores, evaluación de resultados, aprendizaje organizacional.

La escala Likert de siete puntos fue elegida por dos razones. Nos permite captar percepciones con un mayor grado de matiz que las escalas de cinco puntos, lo cual es especialmente útil cuando se pregunta sobre percepciones de prácticas que pueden ocurrir "a veces" o "parcialmente". Además, desde un punto de vista psicométrico, muestra una buena consistencia interna cuando los ítems están bien diseñados, de tal manera que los coeficientes Alfa de Cronbach superan 0.80 (Likert, 1932). El instrumento completo se incluye en el Anexo A.

3.9 Validación y confiabilidad del instrumento

Antes de aplicar el cuestionario fue necesario validarlo. La técnica elegida fue el juicio de expertos, útil para revisar si los ítems realmente correspondían a las variables del estudio y si su redacción era adecuada; Hernández Sampieri et al. (2014) la consideran un procedimiento estándar en investigaciones con instrumentos diseñados ad hoc.

Participaron ocho personas con experiencia directa en competitividad territorial, investigación aplicada, iniciativas clúster y sector constructor. La idea era cruzar miradas distintas sobre el mismo instrumento: la del investigador, la del académico, la del profesional que opera el clúster en el día a día y la del directivo que toma las decisiones estratégicas. Los expertos evaluaron el cuestionario con cuatro criterios:

Claridad: ¿se entiende el ítem sin necesidad de aclaración?

Pertinencia: ¿el ítem realmente mide lo que se está estudiando?

Coherencia: ¿hay consistencia entre dimensiones, indicadores e ítems?

Suficiencia: ¿el instrumento cubre adecuadamente las dimensiones de madurez clúster?

El panel de validación fue conformado por coordinadores y directivos de la Cámara de Comercio de Cúcuta que han liderado las iniciativas clúster en el último quinquenio:

Profesional de competitividad, coordinadora del Clúster Construcción y Clúster Minero Energético.

Profesional junior de competitividad, coordinador del Clúster Agro.

Profesional junior de competitividad, coordinador del Clúster Turismo y Clúster Salud.

Profesional de competitividad, coordinadora del Clúster Moda.

Coordinador junior de la Comisión Regional de Competitividad.

Comisión Regional de Competitividad.

Gerente de Competitividad de la Cámara de Comercio de Cúcuta.

Presidente Ejecutivo de la Cámara de Comercio de Cúcuta.

3.10 Técnicas de análisis de datos

El análisis combinó técnicas cuantitativas y cualitativas, en coherencia con el enfoque mixto. El propósito no era acumular resultados sino articularlos: producir un diagnóstico que pudiera, después, sostener la formulación de una propuesta de fortalecimiento.

El componente cuantitativo se trabajó con estadística descriptiva en Microsoft Excel. Estas también fueron las técnicas ampliamente utilizadas para este tipo de instrumento: frecuencias absolutas y relativas, medias aritméticas, desviaciones estándar y comparación de promedios por dimensión.

Con estas medidas se identificaron las tendencias, los niveles de percepción y los niveles de desarrollo organizacional del clúster en sus tres dimensiones. El análisis de brechas se basó en dos referencias del modelo de Lima et al. (2010): un umbral mínimo de 4.0 por debajo del cual la dimensión muestra rezago, y un valor de 5.0 que representa un nivel consolidado de madurez. Los valores medios de cada dimensión se compararon con estos dos puntos de referencia y, con base en la comparación, la iniciativa se asignó a uno de los niveles ML-1, ML-2 o ML-3 del modelo.

El componente cualitativo se desarrolló con análisis temático y se centró en interpretar lo que las cifras por sí solas no nos dicen: brechas organizacionales, limitaciones institucionales, oportunidades de articulación y factores críticos para fortalecer el clúster. La codificación se logró mediante análisis de categorías que agruparon resultados en torno a temas como gobernanza, cooperación empresarial, competitividad territorial y prospectiva estratégica. Se adoptó una triangulación metodológica convergente (Denzin, 1978) para los dos componentes: cada hallazgo cuantitativo se contrastó con la lectura cualitativa correspondiente, de modo que el diagnóstico final no fuera la simple suma de dos análisis paralelos, sino una integración que sostiene tanto las cifras como su sentido en el contexto territorial.

3.11.1 Modelo de cálculo estadístico

Las respuestas de la escala Likert se convirtieron en índices numéricos del 1 al 7 (Tabla 2) para medir las percepciones de los participantes sobre cada uno de los tres factores. Se realizó un análisis estadístico de los datos codificados utilizando estadísticas descriptivas comunes (frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar) para comparar temas y discrepancias dentro de cada dimensión.

Los valores dados en la Tabla 2 se aplicaron en la escala.

Tabla 2

Escala Likert de siete puntos utilizada en el instrumento

Respuesta	Valor
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Parcialmente en desacuerdo	3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4
Parcialmente de acuerdo	5
De acuerdo	6
Totalmente de acuerdo	7

Nota. Elaboración propia con base en Likert (1932).

A partir de las respuestas de la escala de Likert, se utilizaron métodos estadísticos descriptivos para examinar las dimensiones evaluadas en la investigación. Las frecuencias, los porcentajes, las medias aritméticas y las desviaciones estándar fueron algunas de las medidas clave para identificar tendencias de comportamiento, niveles de percepción y brechas organizacionales relacionadas con la gobernanza, la planificación estratégica y la gestión del rendimiento dentro de la iniciativa del clúster.

Para determinar el nivel de madurez de la iniciativa clúster se utilizó el cálculo de la media aritmética, expresada mediante la siguiente fórmula:

$$\bar{X} = \Sigma X_i / n$$

Donde \bar{X} representa la media aritmética; ΣX_i corresponde a la sumatoria de las respuestas obtenidas; y n representa el número total de observaciones analizadas.

La desviación estándar también acompañó el cálculo: una alta desviación dentro de una dimensión significa que los actores perciben el mismo aspecto de manera bastante diferente, lo que tiene interpretaciones analíticas relevantes — puede indicar, por ejemplo, que algunos actores

están más integrados en el clúster que otros, o que las prácticas evaluadas existen de manera desigual.

Se aplicó el análisis de brechas a los promedios. Los valores por encima de 4.0 se interpretan como progreso dentro de la fase evaluada; los valores más bajos indican debilidades estructurales y la necesidad de fortalecimiento. Aunque este corte es simple, el apoyo metodológico para ello provino de Lima et al. (2010) y es lo que permite traducir números en ideas organizacionales accionables.

3.11.2 Sistema de baremación e interpretación del nivel de madurez

La baremación se refiere a un método utilizado para traducir valores numéricos en categorías interpretativas, lo cual es útil para facilitar la representación de los hallazgos de un instrumento como este (Hernández Sampieri et al., 2014). El sistema desarrollado para este estudio agrupa las estadísticas promedio de la escala Likert de siete puntos en niveles de interpretación definidos, presentados en la Tabla 3.

La baremación se articuló con los niveles del modelo de Lima et al. (2010): ML-1 se relaciona con la infraestructura fundamental y la capacidad de gobernanza; ML-2 con los procesos de planificación estratégica y la formalización de la articulación institucional; ML-3 con una etapa avanzada con la presencia de gestión del rendimiento, monitoreo estratégico y aprendizaje organizacional. La articulación entre los dos sistemas — baremo numérico y niveles ML — permite leer cada dimensión tanto desde el punto de vista de cuánto se ha desarrollado cuantitativamente como de dónde se encuentra en el modelo conceptualmente.

Además de la clasificación, el sistema también permitía comparaciones entre dimensiones, definiciones de brechas y priorización de áreas de mejora para toda la propuesta. Una dimensión con un promedio de 4.2 (apenas por encima del umbral mínimo) no tiene las mismas implicaciones que una dimensión con 5.8, aunque ambas medidas estén en un nivel "intermedio" o "alto"; esta sutileza se vuelve importante al elegir dónde invertir recursos en una intervención.

Tabla 3

Sistema de baremación e interpretación del nivel de madurez

Rango de promedio	Nivel de madurez	Interpretación
1,0 – 2,0	Muy bajo	Ausencia de articulación organizacional y capacidades estratégicas mínimas
2,1 – 3,0	Bajo	Existencia limitada de estructuras de coordinación y planificación
3,1 – 4,0	Medio-bajo	Capacidades emergentes con debilidades significativas
4,1 – 5,0	Medio	Desarrollo parcial de gobernanza, planeación y desempeño
5,1 – 6,0	Alto	Estructuras organizacionales consolidadas y articulación estratégica
6,1 – 7,0	Muy alto	Clúster altamente maduro con gobernanza avanzada y gestión estratégica integrada

Nota. Elaboración propia con base en Lima et al. (2010) y Hernández Sampieri et al. (2014).

Además de la clasificación, el sistema también permitía comparaciones entre dimensiones, definiciones de brechas y priorización de áreas de mejora para toda la propuesta. Una dimensión con un promedio de 4.2 (apenas por encima del umbral mínimo) no tiene las mismas implicaciones que una dimensión con 5.8, aunque ambas medidas estén en un nivel "intermedio" o "alto"; esta sutileza se vuelve importante al elegir dónde invertir recursos en una intervención.

3.11.3 Matriz de triangulación metodológica

La triangulación también describe y compara información cuantitativa y cualitativa para que se pueda aumentar la validez y la riqueza interpretativa de los resultados (Denzin, 1978). En enfoques mixtos, cumple un papel adicional: protege el análisis del sesgo que cada enfoque habría tenido si se hubiera trabajado de manera independiente. Mientras que esta interpretación cuantitativa, en un estudio como este, habría reducido la gobernanza a promedios; una interpretación puramente cualitativa habría borrado la base empírica sobre la cual se construye la propuesta. Este tipo de triangulación hace que cada hallazgo esté sujeto a la verificación de su contraparte.

Este documento comparó el análisis estadístico del instrumento Likert con análisis interpretativos sobre gobernanza, competitividad territorial y previsión estratégica. La matriz utilizada para guiar esta verificación cruzada se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4
Matriz de triangulación metodológica

Objetivo específico	Técnica	Instrumento	Tipo de análisis	Resultado esperado
Determinar el nivel de madurez de la iniciativa clúster	Encuesta estructurada	Cuestionario Likert (R1-R19)	Estadística descriptiva, medias, porcentajes y análisis de brechas	Identificación del nivel de madurez (ML-1, ML-2, ML-3)
Elaborar una propuesta de gobernanza	Revisión documental y análisis estratégico	Matriz de análisis organizacional y lineamientos Confecámaras	Análisis cualitativo e interpretación territorial	Formulación de lineamientos de gobernanza
Construir una visión prospectiva mediante inteligencia colectiva y foresight	Taller participativo de foresight	Preguntas orientadoras y mesas de trabajo	Análisis temático y construcción de escenarios	Visión prospectiva 2036 y consenso estratégico

Nota. *Elaboración propia con base en Denzin (1978) y Creswell y Plano Clark (2018).*

3.12 Consideraciones éticas

El estudio se lleva a cabo de acuerdo con los principios éticos básicos de la investigación científica en Colombia: transparencia con los participantes, voluntariedad, confidencialidad y protección de datos. No son solo declaraciones vacías; son las condiciones en las que la investigación sobre dinámicas empresariales—donde emergen percepciones sobre liderazgo, coordinación y debilidades institucionales—puede obtener información seria y auténtica. Los participantes fueron informados sobre el objetivo del estudio, su propósito académico y el tratamiento confidencial de los datos antes de utilizar la herramienta.

La participación fue voluntaria y se formalizó a través del consentimiento informado, y ningún actor empresarial fue coaccionado o influenciado para responder. Los datos eran anónimos.

Las respuestas eran anónimas y no estaban vinculadas a nombres corporativos o empresas, ni a información que pudiera dar a una persona una forma de identificar empresas o participantes en la investigación.

Esta fue una decisión significativa tomada en una industria pequeña, como la industria de la construcción regional, donde las partes se conocen y quienes identifican las respuestas probablemente disuadirían la franqueza. El proceso relacionado con los datos se realizó de acuerdo con la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales y Habeas Data, así como con el Código de Ética de la Investigación en Colombia (2016) relacionado con la integridad académica, la honestidad científica y la responsabilidad en la demostración de resultados.

El acceso a los registros estuvo limitado al investigador, y los datos se usaron exclusivamente para los fines metodológicos y analíticos del estudio.

La investigación se clasifica como de riesgo mínimo: la información recolectada se limita a percepciones organizacionales y prácticas de gestión, sin involucrar datos sensibles ni situaciones que pudieran generar riesgos físicos, psicológicos, económicos o reputacionales para los participantes.

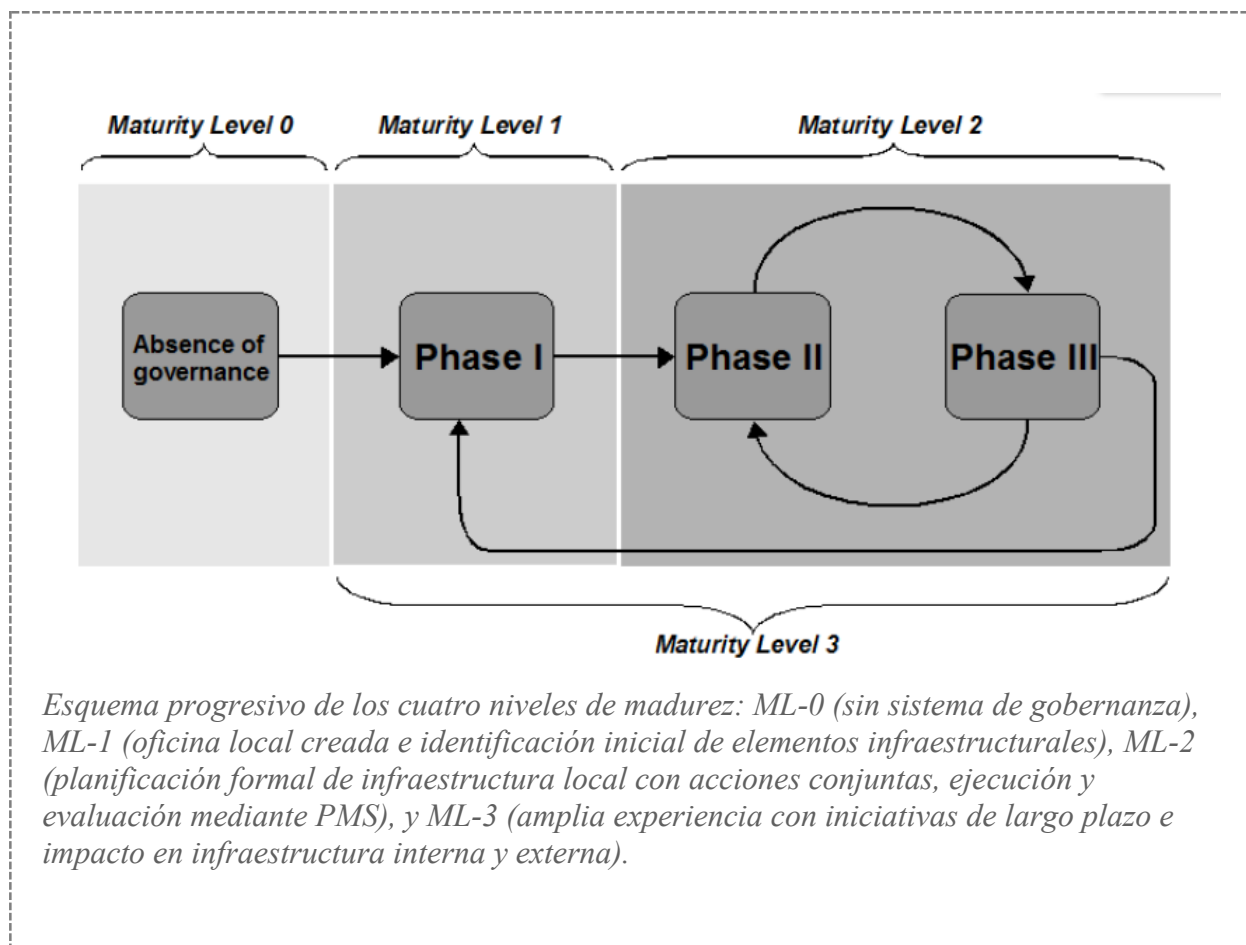
Capítulo IV. Resultados y propuesta

4.1 Información general

El análisis estadístico se realizó a partir de la información recolectada mediante el instrumento tipo Likert aplicado a 83 actores pertenecientes a la cadena de valor del sector constructor en Norte de Santander. La escala utilizada comprendió valores entre 1 y 7, donde 1 representa “Totalmente en desacuerdo” y 7 “Totalmente de acuerdo”. A partir de los promedios obtenidos se evaluó el nivel de madurez de la iniciativa clúster en las dimensiones de gobernanza, planeación estratégica y gestión del desempeño, tomando como referencia el modelo de Lima et al. (2010).

Figura 5

Niveles de madurez del clúster (ML-0 a ML-3)



Nota. Adaptado de Lima et al. (2010).

Nivel de madurez 0 (ML-0): el nivel de madurez nulo se utiliza para clasificar los clústeres en los que no se ha establecido ningún sistema de gobernanza.

Nivel de madurez 1 (ML-1): en este nivel, el organismo de gobernanza ha logrado crear una oficina local y ha identificado, aunque no necesariamente de manera formal, los elementos infraestructurales internos y externos.

Nivel de madurez 2 (ML-2): este nivel de madurez se asigna a un clúster que ha planificado formalmente el uso de la infraestructura local mediante la elaboración de acciones conjuntas para mejorar el rendimiento general del clúster.

Tal y como se muestra en la Figura 5, este nivel de madurez incluye no solo la planificación de dichas acciones, sino también su ejecución y evaluación mediante indicadores de rendimiento. Por lo tanto, es esencial que, en este nivel, el clúster desarrolle un sistema de gestión del rendimiento (PMS) con indicadores adelantados y atrasados para indicar si las acciones conjuntas

están teniendo éxito. Además, los resultados del rendimiento deben comunicarse a las partes interesadas.

Nivel de madurez 3 (ML-3): una agencia de gobernanza que ha alcanzado este nivel de madurez ya cuenta con una amplia experiencia en la realización y evaluación de acciones conjuntas. Esto le permite promover iniciativas a largo plazo que pueden tener un impacto en la infraestructura local, tanto a nivel interno como externo.

Los resultados generales evidencian que la iniciativa clúster del sector constructor presenta un nivel medio de madurez organizacional, con promedios superiores al umbral de referencia (4,0), aunque todavía alejados de niveles altos de consolidación estratégica y gobernanza avanzada. La Tabla 5 sintetiza estos resultados.

Tabla 5

Nivel de madurez por dimensión

Dimensión	Promedio	Nivel de madurez
Gobernanza (R1-R7)	4,83	Medio
Planeación estratégica (R8-R14)	4,63	Medio
Gestión del desempeño (R15-R19)	4,73	Medio
Promedio global	4,73	Medio (ML-2 emergente)

Nota. Elaboración propia con base en los resultados del instrumento aplicado a 83 actores del sector constructor (n = 83).

4.2 Caracterización de los participantes

La presente investigación contó con la participación de 83 actores vinculados a la cadena de valor del sector constructor en Norte de Santander, incluyendo empresas constructoras, proveedores, organizaciones de apoyo y actores relacionados con la dinámica de la iniciativa clúster. La caracterización de los participantes permitió contextualizar las condiciones organizacionales y empresariales de la muestra analizada, facilitando la interpretación de los resultados obtenidos en las dimensiones de gobernanza, planeación estratégica y gestión del desempeño.

Los resultados evidencian un predominio significativo de microempresas dentro de la muestra analizada, situación coherente con la estructura empresarial del sector constructor en Norte de Santander, caracterizado por altos niveles de atomización organizacional y limitada capacidad de articulación estratégica. Esta composición de empresas plantea un obstáculo para la integración de estructuras de gobernanza colaborativa y la competitividad territorial.

El Clúster de Construcción de la Cámara de Comercio de Cúcuta es una iniciativa de articulación empresarial que ha experimentado un proceso evolutivo que ha estado en vigor durante aproximadamente cinco años, consolidándolo, así como ayudando a fortalecer este sector en el departamento de Norte de Santander. Aunque originalmente concebido como una iniciativa de clúster que integraba a los diversos actores vinculados a la actividad de construcción, este proceso también reconoció subsectores estratégicos, incluyendo la arcilla, cuya tradición y calidad productiva y relevancia económica en la región sustentaron la estructuración de apuestas productivas complementarias.

Este proyecto se ha transformado gradualmente para adoptar un enfoque más organizado y estructurado y ahora se conoce como el Clúster de Construcción. Actualmente, articula a empresarios y unidades de producción en un grupo de conexiones a lo largo de la cadena de valor del sector, incluyendo, pero no limitado a proveedores de materiales, ferreterías, constructores, arquitectos y otros actores relevantes. Este enfoque sistémico refleja aquellas recomendaciones de la Cámara de Comercio de Cúcuta en sus directrices para ser iniciadas como proyectos de clúster como un método para aumentar la competitividad, la innovación y la productividad regional.

Desde la Gestión de Competitividad de la Cámara de Comercio de Cúcuta, construida en el entorno institucional - en el cual una iniciativa impulsada por este clúster y llevada a cabo con otros proyectos como turismo, agroindustria y salud, se implementan en diferentes etapas. En el caso del Clúster de Construcción, la coordinación ha sido liderada por la profesional de competitividad Zaida Liliana Suárez Castañeda. junto con el equipo de gestión técnica profesional, se ha promovido el desarrollo y facilitación de actividades de articulación empresarial, capacitación, asistencia técnica y estructuración de proyectos.

En línea con la misión de la Cámara de Comercio de Cúcuta y Confecámaras, la metodología del clúster que se ha propagado en Colombia durante los últimos diez años ha permitido el desarrollo de capacidades empresariales, la formalización, el acceso a conocimientos especializados y el establecimiento de espacios de cooperación entre empresas y el Estado. Aunque el Clúster de Construcción de Cúcuta tiene problemas de gobernanza, especialmente bajo el desarrollo de una organización formal con roles definidos, como presidencia, secretaría y comités técnicos, esta es una agenda estratégica para lograr un mayor nivel de madurez organizacional.

El liderazgo del clúster es ahora la coordinación del clúster y la Gestión de Competitividad, desde donde continúan desarrollándose eventos, proyectos e iniciativas que buscan fortalecer el ecosistema empresarial del sector de la construcción del departamento. En este sentido, se espera que el clúster sea el lugar donde se cree un espacio significativo de articulación para ayudar a desarrollar la economía regional, mejorar el posicionamiento competitivo dentro del sector y los procesos de innovación y desarrollo sostenible del sector de la construcción.

4.3 Análisis de la dimensión de gobernanza

En general, la dimensión de gobernanza alcanzó un promedio de 4.83, lo que indica su efectividad en comparación con las otras dimensiones en el modelo de madurez analizado. Los hallazgos generales son una indicación de un progreso moderado en la coordinación institucional, la participación empresarial y la articulación entre los actores de la construcción.

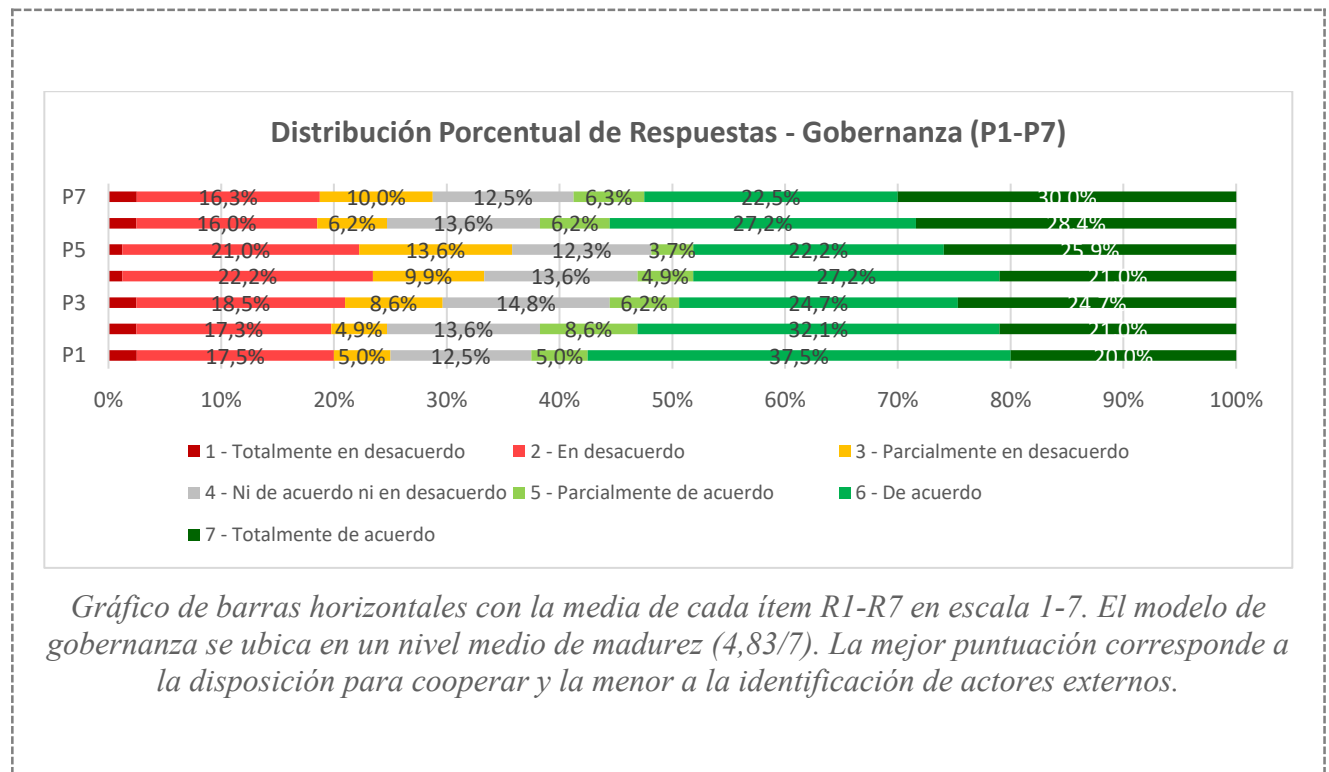
Los hallazgos demuestran que la iniciativa del clúster ha establecido ciertas formas básicas de interacción entre empresas, entidades gremiales y organizaciones de apoyo, pero persisten debilidades estructurales centradas en el liderazgo permanente, la formalización de estructuras de coordinación y la consolidación de espacios de toma de decisiones para la colaboración.

Según el modelo de Lima et al. (2010), estos hallazgos sitúan la iniciativa en un nivel de madurez articulado emergente (ML-2), habiendo superado la fase inicial de infraestructura organizacional (ML-1) y avanzando hacia procesos de planificación estructurada y articulación. En términos territoriales, esto implica que el clúster de construcción ha comenzado a mostrar capacidades de gobernanza emergentes, pero aún necesita fortalecer los mecanismos de institucionalización, cooperación empresarial y liderazgo estratégico.

De manera similar, las respuestas muestran altas proporciones en las categorías intermedias y positivas de la escala de Likert, lo que indica percepciones moderadamente favorables respecto a la existencia de estructuras de coordinación dentro de la iniciativa del clúster.

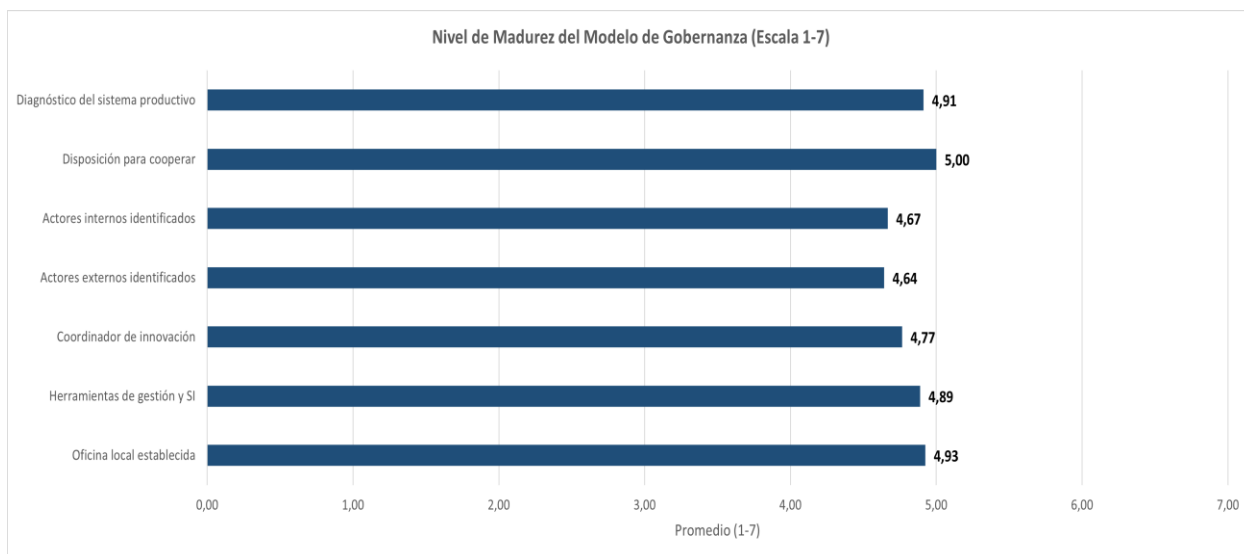
Figura 6

Distribución porcentual por ítem — dimensión de gobernanza



Nota. Elaboración propia con base en los resultados del instrumento (n = 83).

Figura 7 Nivel de madurez por ítem — dimensión de gobernanza



Nota. Elaboración propia con base en los resultados del instrumento (n = 83).

4.4 Análisis de la dimensión de planeación estratégica

La dimensión de planeación estratégica alcanzó un promedio de 4,63, siendo la puntuación más baja entre las dimensiones analizadas. Este resultado evidencia limitaciones en aspectos relacionados con agendas estratégicas compartidas, benchmarking, visión de largo plazo e innovación colaborativa.

Estadísticamente, el resultado muestra que la iniciativa clúster presenta avances parciales en procesos de planificación, aunque aún existen brechas importantes para consolidar estrategias integradas orientadas a la competitividad territorial y transformación productiva.

Los datos permiten inferir que muchas empresas participantes perciben ausencia de mecanismos formales de planeación sectorial, así como limitaciones en la articulación de objetivos estratégicos comunes. De igual forma, se observan debilidades en prácticas de monitoreo competitivo, inteligencia estratégica y construcción de agendas colaborativas de desarrollo empresarial.

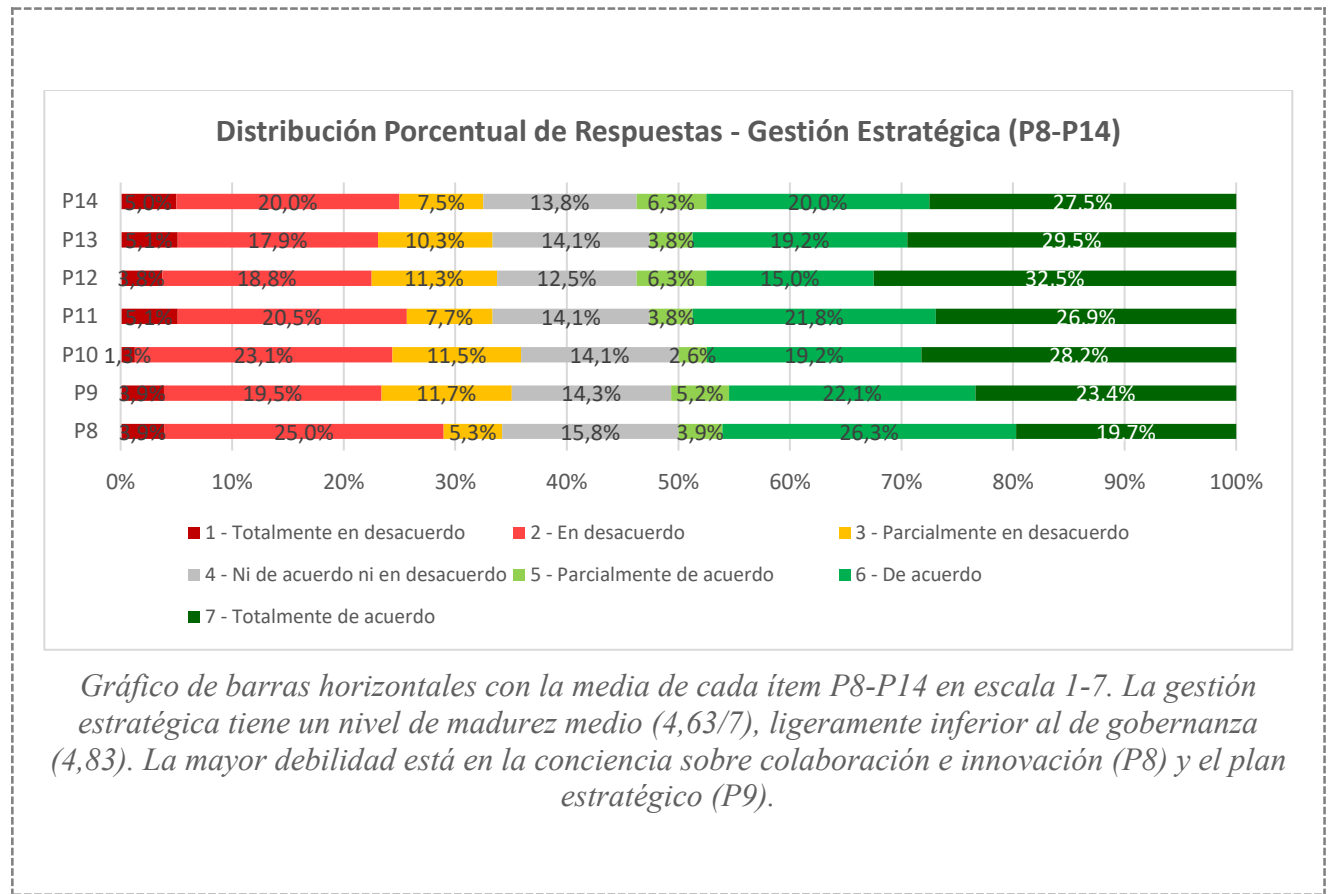
Desde el enfoque de madurez organizacional, esta dimensión refleja que el clúster constructor todavía se encuentra en una etapa intermedia de consolidación estratégica, con

capacidades parciales de planificación, pero sin una estructura plenamente integrada de direccionamiento estratégico territorial.

Estos resultados son coherentes con la realidad organizacional del sector constructor en Norte de Santander, caracterizado por alta atomización empresarial y predominio de microempresas, factores que dificultan la construcción de estrategias colectivas de largo plazo.

Figura 8

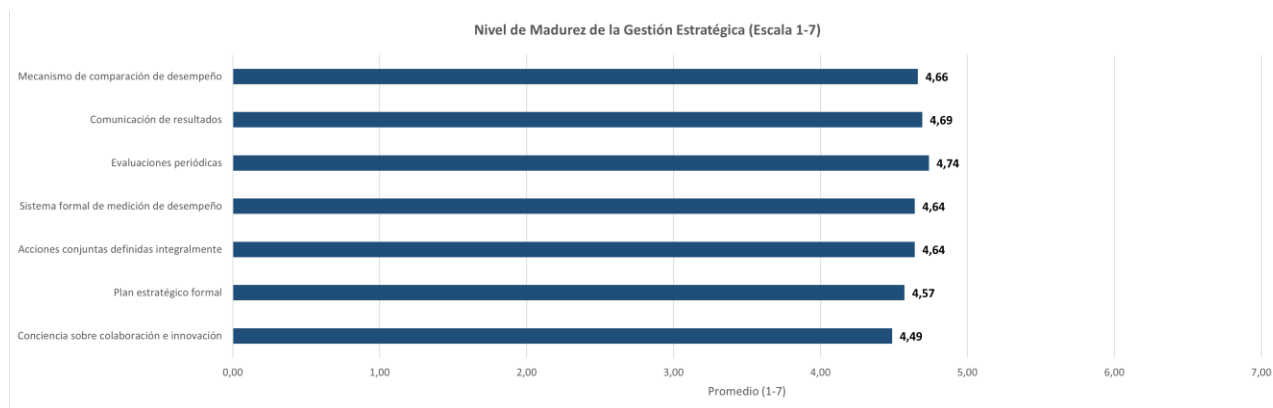
Distribución Porcentual de respuestas — dimensión de planeación estratégica



Nota. Elaboración propia con base en los resultados del instrumento (n = 83).

Figura 9

Nivel de madurez por ítem — dimensión de planeación estratégica



Nota. Elaboración propia con base en los resultados del instrumento (n = 83).

4.5 Análisis de la dimensión de gestión del desempeño

La dimensión de gestión del desempeño obtuvo un promedio de 4,73, evidenciando un nivel medio de madurez en relación con sistemas de monitoreo, indicadores de desempeño, evaluación de resultados y aprendizaje organizacional.

Los resultados indican que existen algunos mecanismos básicos de seguimiento y control dentro de la iniciativa clúster; sin embargo, todavía no se observa una cultura organizacional consolidada orientada a medición sistemática de resultados, evaluación de impacto y mejora continua.

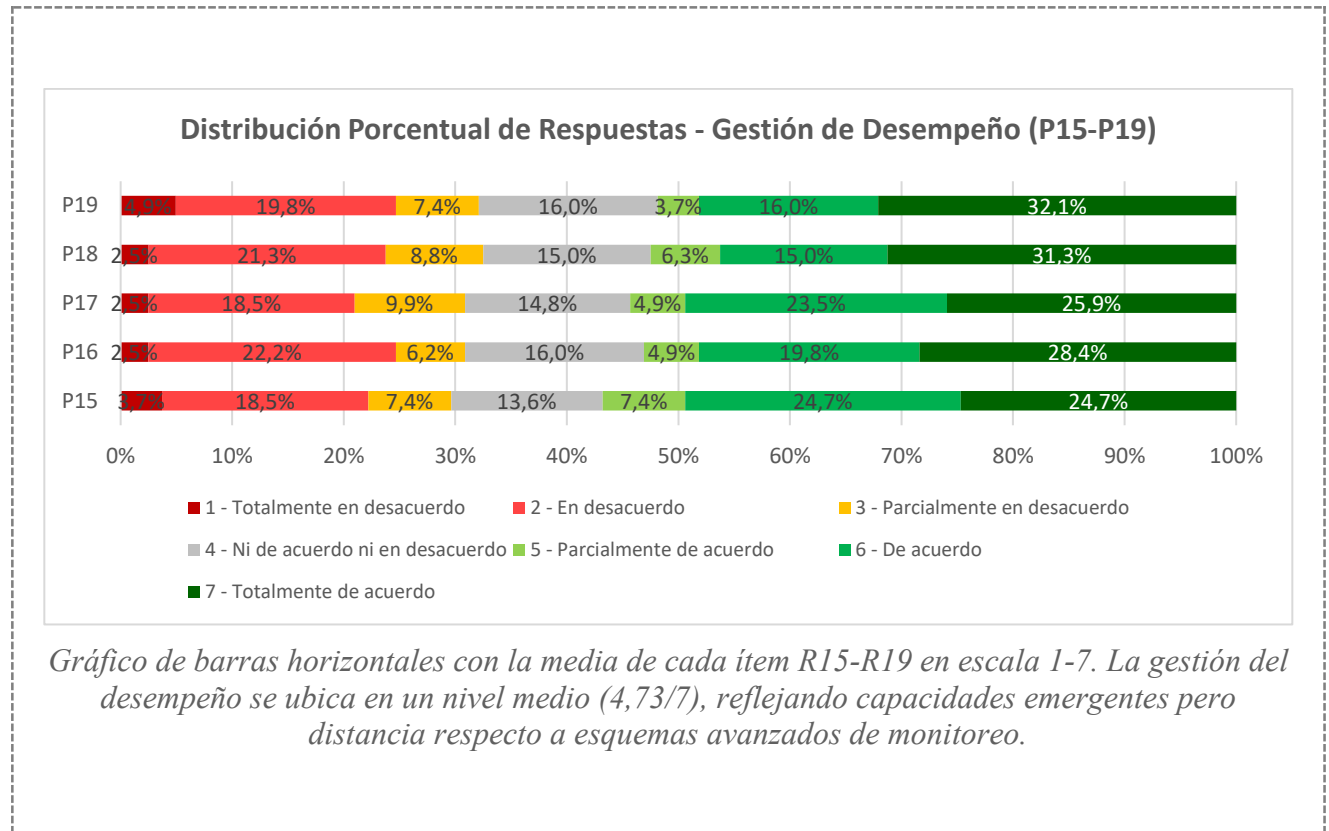
El análisis estadístico evidencia que los actores participantes reconocen parcialmente la importancia de utilizar indicadores de desempeño para fortalecer la competitividad del sector, aunque aún persisten limitaciones en la implementación de sistemas formales de monitoreo estratégico y gestión basada en resultados.

Desde la perspectiva del modelo de Lima et al. (2010), esta dimensión refleja que el clúster aún no alcanza plenamente niveles avanzados de madurez (ML-3), dado que los procesos de evaluación y aprendizaje organizacional todavía presentan un desarrollo moderado.

Adicionalmente, el comportamiento de las respuestas muestra tendencias concentradas en categorías medias de la escala, indicando percepciones mixtas respecto a la capacidad de la iniciativa para medir desempeño y generar procesos de retroalimentación estratégica.

Figura 10

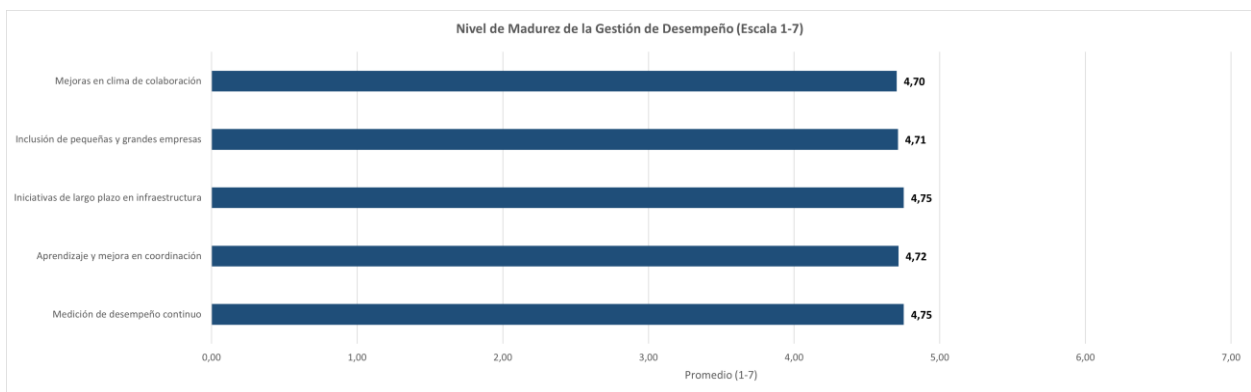
Distribución Porcentual de Respuestas — dimensión de gestión del desempeño



Nota. Elaboración propia con base en los resultados del instrumento (n = 83).

Figura 11

Nivel de madurez por ítem — dimensión de gestión del desempeño



Nota. Elaboración propia con base en los resultados del instrumento (n = 83).

4.6 Interpretación integral del nivel de madurez

En términos generales, los resultados muestran que la iniciativa clúster del sector constructor en Norte de Santander se encuentra en un nivel medio de madurez organizacional. Hay avances que vale la pena reconocer, sobre todo en articulación y disposición al trabajo conjunto, pero todavía siguen apareciendo debilidades en planeación, seguimiento y consolidación institucional. Dicho de otra manera, el clúster no está arrancando de cero, pero tampoco ha llegado todavía a un punto de funcionamiento plenamente estructurado.

El promedio general de las dimensiones analizadas evidencia que el clúster se encuentra en una fase de transición hacia niveles más avanzados de madurez, pero aún requiere fortalecer aspectos relacionados con la institucionalización de la gobernanza, el liderazgo estratégico, la construcción de agendas sectoriales, el monitoreo mediante indicadores, la articulación empresarial, la innovación colaborativa y el foresight estratégico territorial.

Estos hallazgos justifican la necesidad de formular una propuesta integral de fortalecimiento que contribuya a consolidar capacidades organizacionales y competitivas dentro de la iniciativa clúster, favoreciendo la sostenibilidad y competitividad del sector constructor en Norte de Santander.

En consecuencia, el análisis de brechas organizacionales permitió diagnosticar el nivel de madurez de la iniciativa clúster, así como también identificar factores que limitan su competitividad territorial. Asimismo, este ejercicio constituye la base para la formulación de lineamientos de gobernanza y foresight estratégico orientados a fortalecer la articulación empresarial, la innovación colaborativa y la sostenibilidad competitiva del sector constructor en Norte de Santander. La Tabla 6 sintetiza las brechas calculadas por dimensión.

Tabla 6

Brechas organizacionales por dimensión

Dimensión	Promedio empírico	Nivel esperado	Brecha (%)	Clasificación
Gobernanza (R1-R7)	4,83	5,00	3,4 %	Moderada
Planeación estratégica (R8-R14)	4,63	5,00	7,4 %	Moderada

Dimensión	Promedio empírico	Nivel esperado	Brecha (%)	Clasificación
Gestión del desempeño (R15-R19)	4,73	5,00	5,4 %	Moderada
Global	4,73	5,00	5,4 %	Madurez intermedia (ML-2)

Nota. Nivel esperado tomado del modelo de Lima et al. (2010). Elaboración propia.

4.7 Relación con el contexto de Norte de Santander

Las brechas organizacionales identificadas adquieren una relevancia particular en el contexto económico y empresarial de Norte de Santander, caracterizado por una alta atomización productiva y una limitada articulación institucional. De acuerdo con datos de la Cámara de Comercio de Cúcuta, el 94,4 % del tejido empresarial del sector corresponde a microempresas, mientras que cerca del 74,8 % de las organizaciones constructoras del departamento se concentran en la ciudad de Cúcuta. Esta estructura empresarial fragmentada dificulta la consolidación de economías de escala, reduce la capacidad de inversión en innovación y limita el desarrollo de procesos colaborativos sostenibles dentro de la cadena de valor del sector constructor.

De manera similar, las configuraciones particulares que caracterizan un territorio fronterizo, históricamente impactado por la inestabilidad económica, la informalidad y las dinámicas de baja diversificación productiva, han moldeado la débil consolidación de estructuras institucionales para el apoyo empresarial y la gobernanza territorial. La falta de articulación entre empresas, organizaciones gubernamentales, academia y organizaciones comerciales ha limitado, en consecuencia, el establecimiento de redes de cooperación, transferencia de conocimiento e innovación colectiva que subyacen a los modelos modernos de competitividad territorial.

La prevalencia de microempresas con baja competencia organizativa también resulta en la reproducción de sistemas de gobernanza informal y procesos de gestión empresarial aislados. En esta dinámica, existen "silos organizacionales", las empresas actúan de manera independiente unas de otras, con una coordinación estratégica inadecuada y poca integración en procesos de planificación conjunta. En consecuencia, el sector de la construcción del departamento enfrenta dificultades para consolidar ventajas competitivas

sostenibles y se queda atrás respecto a regiones con ecosistemas de clústeres mejor desarrollados, incluyendo Santander y Antioquia.

En este contexto, las brechas identificadas no solo reflejan debilidades organizacionales internas, sino también limitaciones estructurales asociadas al entorno territorial, institucional y competitivo de Norte de Santander. Por ello, el fortalecimiento de la gobernanza clúster, la articulación empresarial y la prospectiva estratégica se convierten en elementos fundamentales para impulsar procesos de transformación productiva y competitividad regional.

4.8 Propuesta de gobernanza para la iniciativa clúster

4.8.1 Fundamentación de la propuesta

La propuesta de gobernanza nace de las brechas encontradas en el diagnóstico de madurez de la iniciativa clúster del sector constructor en Norte de Santander. Los resultados mostraron que sí existe una base de articulación sobre la cual se puede trabajar, pero también dejaron claro que todavía hacen falta mecanismos más estables de liderazgo, coordinación, seguimiento y planeación compartida. Por eso, la propuesta no parte de una idea abstracta, sino de necesidades concretas identificadas en el mismo proceso de investigación.

El análisis estadístico mostró que las dimensiones de gobernanza (4,83), planeación estratégica (4,63) y gestión del desempeño (4,73) reflejan avances importantes en disposición colaborativa y reconocimiento de la importancia de la cooperación empresarial; sin embargo, todavía existen limitaciones en la formalización de estructuras organizacionales, implementación de mecanismos de seguimiento y fortalecimiento de procesos de innovación territorial. Estas limitaciones restringen la capacidad del clúster para consolidarse como un ecosistema competitivo y sostenible dentro del contexto regional.

Según el enfoque de Michael Porter, los clústeres competitivos requieren niveles considerables de articulación entre empresas, instituciones y actores estratégicos para crear derrames de conocimiento, innovación y ventajas competitivas sostenibles. De manera similar, de acuerdo con los modelos actuales de gobernanza colaborativa, se argumenta que la competitividad territorial depende de la interacción coordinada entre universidad, empresa y estado, especialmente en sectores intensivos en infraestructura y transformación productiva como el sector de la construcción.

La propuesta de gobernanza se organiza así bajo este marco de Triple Hélice ideado por Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff, que reúne a actores públicos, privados y académicos a través de mecanismos de coordinación institucional, participación colaborativa y planificación territorial estratégica. Para fortalecer las capacidades organizativas del clúster, mejorar su madurez y apoyar procesos sostenibles de competitividad regional, se implementa el modelo.

4.8.2 Objetivo de la propuesta de gobernanza

Objetivo general

Fortalecer la articulación institucional, la competitividad territorial y el nivel de madurez organizacional de la iniciativa clúster de la cadena de valor del sector constructor en Norte de Santander mediante un modelo de gobernanza colaborativa basado en el enfoque Triple Hélice.

Objetivos específicos

- Consolidar mecanismos permanentes de coordinación institucional y liderazgo estratégico.
- Fortalecer la cooperación empresarial entre los actores de la cadena de valor del sector constructor.
- Integrar universidad, empresa y Estado en procesos de innovación y desarrollo territorial.
- Implementar sistemas de monitoreo estratégico y evaluación del desempeño.
- Promover procesos de foresight estratégico orientados a la transformación productiva y competitividad regional.

5.8.3 Principios de la gobernanza propuesta

La propuesta de gobernanza se fundamenta en principios orientados al fortalecimiento sostenible del ecosistema clúster:

- Articulación territorial: integración de actores públicos, privados y académicos.
- Participación colaborativa: construcción colectiva de decisiones estratégicas.
- Transparencia institucional: acceso a información y seguimiento de resultados.
- Innovación abierta: intercambio de conocimiento y aprendizaje organizacional.
- Competitividad regional: fortalecimiento de capacidades productivas y empresariales.

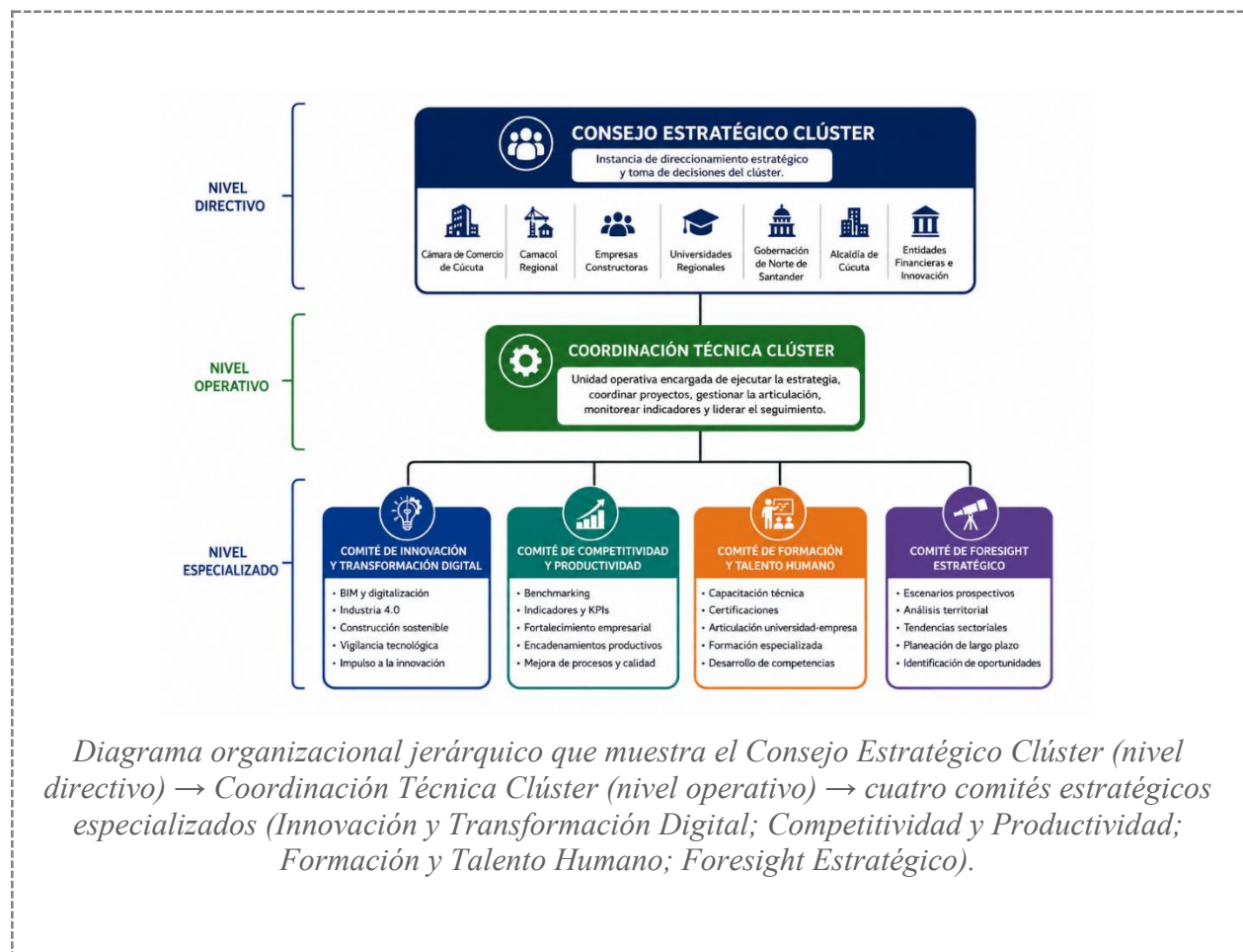
- Sostenibilidad: visión de largo plazo orientada al desarrollo territorial.
- Transformación digital: incorporación de herramientas de Industria 4.0 y vigilancia tecnológica.

4.8.4 Estructura de gobernanza propuesta

La estructura organizacional propuesta plantea un modelo de coordinación multinivel liderado por la Cámara de Comercio de Cúcuta como entidad articuladora principal del ecosistema clúster. Esta organización actuaría como nodo central de coordinación institucional, facilitando la interacción entre empresas constructoras, proveedores, universidades, entidades gubernamentales y organizaciones gremiales.

Figura 12

Estructura organizacional propuesta para la gobernanza del clúster



Nota. Elaboración propia.

La gobernanza propuesta se compone de los siguientes niveles:

Consejo Estratégico Clúster

Instancia principal de direccionamiento estratégico encargada de definir agendas territoriales, lineamientos de competitividad y prioridades de desarrollo sectorial. Sus integrantes son:

- Cámara de Comercio de Cúcuta.
- Camacol regional.
- Empresas constructoras.
- Universidades regionales.
- Gobernación de Norte de Santander.
- Alcaldía de Cúcuta.
- Entidades financieras y de innovación.

Coordinación Técnica Clúster

Unidad operativa encargada de ejecutar agendas estratégicas, coordinar proyectos, gestionar la articulación empresarial, monitorear indicadores y liderar procesos de seguimiento.

Comités estratégicos especializados

Comité de Innovación y Transformación Digital. Orientado a BIM, digitalización, Industria 4.0, construcción sostenible y vigilancia tecnológica.

Comité de Competitividad y Productividad. Encargado de benchmarking, indicadores estratégicos, fortalecimiento empresarial y encadenamientos productivos.

Comité de Formación y Talento Humano. Responsable de capacitación técnica, certificaciones, articulación universidad-empresa y formación especializada.

Comité de Foresight Estratégico. Orientado a la construcción de escenarios prospectivos, análisis territorial, tendencias sectoriales y planificación de largo plazo.

5.8.5 Modelo Triple Hélice aplicado al clúster constructor

La propuesta adopta el modelo Triple Hélice como mecanismo central de articulación territorial, permitiendo integrar capacidades institucionales, empresariales y académicas en procesos conjuntos de innovación y competitividad.

Universidad. Las instituciones académicas contribuirán mediante formación especializada, investigación aplicada, transferencia tecnológica, capacitación BIM y estudios prospectivos.

Empresa. Las empresas constructoras y proveedores participarán en la implementación de innovación, cooperación empresarial, encadenamientos productivos y generación de proyectos colaborativos.

Estado. Las entidades gubernamentales facilitarán regulación, incentivos, financiación, políticas de competitividad y fortalecimiento territorial.

La Cámara de Comercio actuaría como articulador principal entre los tres componentes, garantizando coordinación estratégica y sostenibilidad institucional.

5.8.6 Indicadores y metas de la propuesta

Con el propósito de monitorear la implementación de la propuesta y evaluar su impacto, se establecen los indicadores y metas presentados en la Tabla 7.

Tabla 7

Indicadores y metas de la propuesta de gobernanza

Indicador	Meta
Empresas vinculadas al clúster	Incremento anual del 15 %
Proyectos colaborativos	5 proyectos anuales
Capacitaciones técnicas BIM	4 programas anuales
Empresas con innovación digital	Incremento del 15 %
Participación institucional	80 % de asistencia a comités
Procesos de benchmarking	2 ejercicios anuales

Nota. Elaboración propia.

El sistema de monitoreo permitirá evaluar avances, medir competitividad, identificar brechas y fortalecer procesos de toma de decisiones basados en evidencia.

4.8.7 Impacto esperado de la propuesta

La implementación de la presente propuesta de gobernanza permitiría fortalecer significativamente las capacidades organizacionales de la iniciativa clúster del sector constructor en Norte de Santander. Entre los principales impactos esperados se destacan:

- Consolidación de estructuras formales de gobernanza.
- Incremento de la cooperación empresarial.
- Fortalecimiento de la competitividad territorial.
- Mejora en procesos de innovación y transformación digital.
- Mayor articulación entre universidad, empresa y Estado.
- Implementación de sistemas de monitoreo estratégico.
- Desarrollo de capacidades prospectivas y foresight territorial.
- Incremento del nivel de madurez organizacional hacia ML-3.

En términos generales, la propuesta busca transformar la iniciativa clúster en un ecosistema empresarial más articulado, competitivo e innovador, capaz de responder a los desafíos territoriales y productivos del sector constructor desde una visión estratégica y sostenible de largo plazo.

4.9 Construcción de una visión prospectiva de la cadena de valor del sector constructor mediante un ejercicio de inteligencia colectiva y foresight

El ejercicio se desarrolló a través de un taller participativo de foresight e inteligencia colectiva, cuyo propósito fue analizar la realidad actual y construir una visión de futuro para la cadena de valor del sector constructor de San José de Cúcuta y su Área Metropolitana hacia el año 2036. La actividad permitió reunir diferentes perspectivas del sector para identificar los principales desafíos, oportunidades y tendencias que podrían impactar el desarrollo de la construcción en los próximos años. Para ello, se abordaron variables del entorno local, regional, nacional e internacional, además de temas relacionados con sostenibilidad, competitividad, innovación, transformación digital y planeación territorial.

En el ejercicio participaron profesionales con experiencia en distintos eslabones de la cadena de valor del sector constructor. Se contó con ingenieros civiles especializados en interventoría, supervisión de obras, infraestructura vial y dirección de proyectos de vivienda; arquitectos enfocados en planeación urbana, diseño y estructuración de proyectos; empresarios del sector ferretero y de materiales de construcción; líderes institucionales relacionados con competitividad territorial y fortalecimiento del clúster; académicos vinculados a investigación e innovación; y profesionales con experiencia en economía circular, sostenibilidad y desarrollo territorial.

Figura 13. Cadena de valor del sector constructor



Elaboración propia

La diversidad de perfiles permitió enriquecer el diálogo y construir una visión mucho más integral del sector, articulando conocimientos técnicos, experiencias empresariales y perspectivas estratégicas sobre el futuro de la construcción en la región

Tabla 8. Perfil de los expertos que participaron en el taller

Profesión / Cargo	Años de experiencia	Ubicación en la Cadena de Valor
Gerente de Competitividad – Cámara de Comercio	5	1. Planificación y Desarrollo
Coordinador Junior Comisión Regional de Competitividad	30	1. Planificación y Desarrollo
Contratista líder en proyectos de innovación y académico	18	1. Planificación y Desarrollo

Profesión / Cargo	Años de experiencia	Ubicación en la Cadena de Valor
Profesional de Competitividad / Coordinadora Clúster de Construcción	10	1. Planificación y Desarrollo
Arquitecto	5	2. Diseño e Ingeniería
Ingeniera Industrial / Académico Universidad Simón Bolívar	4	2. Diseño e Ingeniería
Ferretero	12	3. Abastecimiento
Arquitecto	5	3. Abastecimiento
Ingeniera Civil	5	4. Construcción y Ejecución
Ingeniero Civil	20	4. Construcción y Ejecución

Elaboración propia.

La actividad tuvo una duración aproximada de 120 minutos y reunió actores pertenecientes a distintos eslabones de la cadena de valor del sector constructor, incluyendo representantes de planificación y desarrollo, diseño e ingeniería, abastecimiento, construcción y academia. Para el desarrollo metodológico del ejercicio, los participantes fueron organizados en dos grupos de trabajo interdisciplinarios, buscando integrar perfiles técnicos, estratégicos, empresariales y académicos en cada mesa. Esta integración permitió generar discusiones más amplias y enriquecidas sobre las problemáticas, tendencias, desafíos y oportunidades que enfrenta actualmente el sector.

A través de preguntas orientadoras, los grupos analizaron factores internos y externos que afectan la competitividad de la cadena de valor, así como las transformaciones necesarias para consolidar un sector constructor más innovador, sostenible e integrado hacia el año 2036. Durante las mesas de trabajo se promovió el diálogo abierto, el intercambio de experiencias y la construcción colectiva de ideas, permitiendo identificar aspectos relacionados con políticas públicas, planeación urbana, sostenibilidad, transformación digital, innovación, competitividad territorial y fortalecimiento de capacidades regionales. El ejercicio facilitó además la articulación de diferentes visiones del sector, generando consensos alrededor de los principales retos y escenarios estratégicos para el futuro de la construcción en la región.

Tabla 9

Consolidación de posturas de los participantes en el taller de foresight

Pregunta orientadora	Categorías identificadas	Consolidación de las posturas de los participantes
¿Qué factores externos nacionales e internacionales están transformando el presente y futuro del sector constructor?	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas públicas nacionales - Relaciones binacionales con Venezuela - Conflictos internacionales y economía global - Incremento de costos de materias primas - Construcción sostenible - Inteligencia artificial y transformación digital - Normatividad ambiental - Subsidios e incentivos económicos 	<p>Los participantes identificaron que el sector constructor está siendo transformado por factores políticos, económicos, tecnológicos y ambientales tanto a nivel nacional como internacional. Se destacó el impacto de las políticas públicas relacionadas con subsidios de vivienda, construcción sostenible y regulación urbanística. Asimismo, se mencionó que fenómenos internacionales como la guerra entre Rusia y Ucrania han incrementado los costos de materias primas y materiales de construcción. También se resaltó el impacto estratégico de la relación con Venezuela sobre la economía regional y el comportamiento del sector constructor. Finalmente, se identificaron tendencias globales asociadas con inteligencia artificial, BIM, transformación digital y sostenibilidad, las cuales están redefiniendo la competitividad y modernización del sector.</p>
¿Qué condiciones del entorno regional favorecen o dificultan la competitividad del sector constructor?	<ul style="list-style-type: none"> - Conectividad vial y logística - Infraestructura energética - Costos de transporte - Integración regional e internacional - Disponibilidad de materias primas - Industria regional de materiales 	<p>Los participantes señalaron que una de las principales limitaciones para la competitividad regional es la deficiente conectividad vial y logística de Norte de Santander con el interior del país, lo cual incrementa costos y reduce competitividad. También se identificaron dificultades asociadas con infraestructura energética y falta de incentivos gubernamentales para exportadores y empresas regionales. Sin embargo, se reconocieron fortalezas</p>

Pregunta orientadora	Categorías identificadas	Consolidación de las posturas de los participantes
¿Qué problemas internos afectan el desempeño de la cadena de valor del sector constructor en el municipio de San José de Cúcuta y su área metropolitana?	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivos gubernamentales - Competitividad territorial - Informalidad laboral - Desempleo - Baja tecnificación de la mano de obra - Resistencia cultural a la innovación - Falta de planeación urbana - Debilidad normativa y control urbano - Desarticulación institucional - Pérdida de identidad urbanística - Escasa valoración del diseño arquitectónico - Débil adopción tecnológica 	<p>importantes como la capacidad industrial instalada, la disponibilidad de materias primas y el potencial de integración binacional con Venezuela. Los participantes coincidieron en que el fortalecimiento de políticas regionales, sistemas de transporte eficientes y estímulos a la innovación son fundamentales para potenciar la competitividad territorial del sector constructor.</p> <p>Los actores identificaron múltiples problemáticas internas que afectan el desempeño de la cadena de valor del sector constructor. Entre las principales se encuentran la alta informalidad laboral, el desempleo, la baja tecnificación de la mano de obra y la resistencia cultural frente a nuevas tecnologías y métodos constructivos. También se destacó la falta de planeación urbana, la débil aplicación de normas urbanísticas y la escasa valoración del diseño arquitectónico profesional. Asimismo, se evidenció una desconexión entre políticas públicas, ordenamiento territorial y movilidad urbana, generando crecimiento desorganizado y pérdida de identidad urbanística y patrimonial. Finalmente, se resaltó la limitada articulación entre actores y la baja adopción de innovación y transformación digital.</p>

Pregunta orientadora	Categorías identificadas	Consolidación de las posturas de los participantes
<p>¿Cómo debería ser la cadena de valor del sector constructor de San José de Cúcuta y su Área Metropolitana en el año 2036 para ser más competitiva, sostenible, innovadora e integrada?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Integración de la cadena de valor - Inteligencia colectiva y gobernanza colaborativa - Economía circular - Construcción sostenible y bioclimática - Transformación digital - Inteligencia artificial y BIM - Construcciones inteligentes - Innovación social - Patrimonio e identidad territorial - Planeación urbana sostenible - Formalización y tecnificación laboral 	<p>Los participantes coincidieron en que la cadena de valor del sector constructor hacia el año 2036 debe consolidarse como un ecosistema articulado, colaborativo e inteligente entre Estado, academia, gremios y empresas. Se planteó fortalecer la competitividad mediante integración de los eslabones, inteligencia colectiva y planeación estratégica territorial. Asimismo, se destacó la necesidad de impulsar una construcción sostenible basada en economía circular, eficiencia energética, reutilización de residuos y aprovechamiento de materiales regionales. En materia de innovación, se resaltó la importancia de avanzar hacia la transformación digital, inteligencia artificial, BIM y construcciones inteligentes. También se propuso fortalecer la identidad urbanística y patrimonial de la región mediante diseños adaptados a las condiciones climáticas y culturales de Cúcuta. Finalmente, se concluyó que el futuro del sector dependerá de políticas públicas coherentes, conectividad regional, tecnificación laboral y una visión conjunta de ciudad sostenible y competitiva.</p>

Nota. Elaboración propia con base en los resultados del taller participativo.

Capítulo V. Conclusiones

Aplicado el modelo de Lima et al. (2010) al clúster constructor de Norte de Santander, el diagnóstico ubica a la iniciativa en un ML-2 emergente, con un promedio global de 4,73 sobre 7. Esto significa, en concreto, lo siguiente: la fase de infraestructura básica del ML-1 ya quedó atrás —existen actores identificados, una entidad líder y una oficina con voluntad de coordinar—, pero las tres condiciones que definen un ML-2 pleno (planificación formal del uso de la infraestructura local, ejecución sistemática de acciones conjuntas y evaluación con indicadores) todavía no están instaladas de manera estable. Este tema tiene cierta complejidad, porque sin ella, la iniciativa solo obtiene una fracción de lo que Porter (1990) relaciona con los clústeres: existe proximidad geográfica y disposición para cooperar, pero los llamados derrames de conocimiento y los vínculos sofisticados aún no están en estados activados. En términos generales, refuerza en gran medida el liderazgo de la Cámara de Comercio de Cúcuta.

El análisis de dimensiones reveló dónde está la falla: planificación estratégica: brecha del 7.4%, gestión del rendimiento: 5.4% y gobernanza: 3.4%. En este sentido, estos tres son también aspectos del análisis de estos autores sobre las "condiciones habilitantes" de la competitividad de los clústeres (Bhawsar y Chattopadhyay 2018). Significa que faltan cosas muy particulares: no hay una oficina formal de clúster, no se monitorean indicadores clave, la evaluación comparativa es prácticamente inexistente y el intercambio de información entre los actores depende de relaciones específicas en lugar de mecanismos estables. Esto no es un detalle operativo; esto es algo estructural.

Por ejemplo, se volvieron críticos en un tejido empresarial en el que el 94.4% son microempresas (Cámara de Comercio de Cúcuta, 2025): en circunstancias típicas, cuando la unidad típica es tan pequeña que opera en su propio horizonte, la falta de coordinación no solo persiste, sino que se multiplica. La propuesta de gobernanza se desarrolla a partir de esta ausencia, no de un enfoque impuesto. Se basa en la Triple Hélice — universidad, empresa y estado — simplemente porque ese marco describe correctamente lo que el sector necesita y aún no ha desarrollado: un proceso que fusiona tres lados juntos sin que ninguno de ellos predomine sobre los otros.

La Cámara de Comercio se sitúa en el medio, no como un jugador sino como un árbitro pasivo que sostiene el cruce. Una estructura concreta forma el eje a lo largo del cual corre en dos

dimensiones: un Consejo Estratégico de Clúster con la dirección, una Coordinación Técnica permanente que lo lleva a cabo, y cuatro comités especializados (innovación digital, competitividad, formación y prospectiva). El objetivo del diseño es hacer que lo que sucede hoy en día a través de inclinaciones personales para salir adelante suceda a través de la voluntad institucional. El taller de prospectiva descubrió además un hallazgo cualitativo esta vez. Se identificaron los ocho eslabones de la cadena de valor: planificación y desarrollo, diseño e ingeniería, adquisiciones, construcción y ejecución, academia, competitividad territorial, innovación y sostenibilidad. Finalmente, la ciudad es una imagen dinámica de cambio con nuevos factores en la economía internacional y nacional en contexto, las relaciones binacionales con Venezuela, políticas gubernamentales, mayores costos de materias primas, inteligencia artificial y transformación digital. Además de eso, hay cuestiones de sostenibilidad y medio ambiente que requieren que el sector responda a las nuevas dinámicas competitivas.

Si bien hay condiciones regionales favorables como la conectividad estratégica, el suministro de materias primas y los incentivos gubernamentales, persisten problemas internos que impactan en el desempeño de la cadena de valor en términos de informalidad laboral, baja tecnificación laboral, débil adopción tecnológica y desarticulación institucional. De esa deliberación, surgió la visión para 2036: un clúster de construcción claramente articulado, sostenible y digitalmente transformado, sustentado por una gobernanza colaborativa, integración estado-empresa-academia-gremio, el despliegue de BIM e inteligencia artificial para la construcción, economía circular e identidad urbana regional. No es una visión utópica ni un discurso publicitario.

Referencias

- Ansell, C., y Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543-571.
- Ato, M., López-García, J. J., y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059.
- Ávila Guerrero, F. M., Jiménez Orozco, H. L., & Gómez Ángel, S. M. (2023). Modelo integral para la gobernanza: validación del clúster sector metalmecánico del departamento de Boyacá, Colombia.
- Barca, F. (2009). An agenda for a reformed cohesion policy: A place-based approach to meeting European Union challenges and expectations. European Commission.
- Bhawsar, P., y Chattopadhyay, U. (2018). Evaluation of industry cluster competitiveness: A quantitative approach. *Benchmarking: An International Journal*, 25(7), 2318-2343.
- Cámara de Comercio de Cúcuta. (2025). Informe estadístico empresarial de Norte de Santander 2025. Cámara de Comercio de Cúcuta.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2.^a ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Confecámaras. (2024). Informe nacional de iniciativas clúster en Colombia. Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio.
- Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012, por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Diario Oficial No. 48587.
- Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3.^a ed.). Sage Publications.

- DANE. (2025). Cuentas nacionales: Producto Interno Bruto por ramas de actividad económica. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Denzin, N. K. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2.^a ed.). McGraw-Hill.
- Departamento Nacional de Planeación. (2022). Documento CONPES 4129: Política de Reindustrialización. DNP.
- Delgado-López, M. A., Barrientos Fuentes, J. C., & Barrios, D. (2025). Madurez organizacional de agredes que abastecen alimentos a la ciudad de Bogotá, Colombia. *Revista de Economía e Sociología Rural*, 63. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2025.286101>
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Ferreira, D. V., de Gusmão, A. P. H., y de Almeida, J. A. (2024). A multicriteria model for assessing maturity in industry 4.0 context. *Journal of Industrial Information Integration*, 38, 100579.
- Gobernación de Norte de Santander. (2024). Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027: Norte, Territorio de Paz. Gobernación de Norte de Santander.
- Godet, M. (2006). Creating futures: Scenario planning as a strategic management tool. *Economica*.
- Guba, E. G., y Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin y Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). Sage.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Innpulsa Colombia. (2024). Estrategia nacional de competitividad e iniciativas clúster 2024. Innpulsa Colombia.
- Johnson, R. B., y Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.

- Lara Espino, E. E., Carballo Mendivil, B., & Arellano González, A. (2019). Madurez en la gestión de procesos en pequeñas empresas mexicanas del clúster agroindustrial. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración*, 20(3), 17-33.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 1-55.
- Lima, R. H. P., Carpinetti, L. C. R., y Galdamez, E. V. (2010). Maturity levels to assess the management of industrial clusters. *International Journal of Productivity and Performance Management*.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT). (2026). Adenda 2026 al Convenio MinCIT-Confecámaras para la reindustrialización productiva. MinCIT.
- Morgan, D. L. (2014). Pragmatism as a paradigm for social research. *Qualitative Inquiry*, 20(8), 1045-1053.
- Nájera-Sánchez, J. J., García-Alcaraz, J. L., Maldonado-Macías, A. A., et al. (2022). Niveles de madurez de la capacidad en tecnologías de información en micro, pequeñas y medianas empresas. *Innovar*, 32(84). <https://doi.org/10.15446/innovar.v32n84.100595>
- ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Organización de las Naciones Unidas.
- Ortiz-Pabón, E., Fernández-Mora, L., Nova-Arévalo, N., & González-Rivera, R. (2024). Desafíos digitales: análisis de la madurez digital de un clúster turístico en seis cantones de Alajuela, Costa Rica. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E68), 57-74.
- Perez Perez JE (2025), "Foresight and the scamper technique: a combination of collective intelligence strategies for building innovation capacity". *Foresight*, Vol. 27 No. 2 pp. 341–366, doi: <https://doi.org/10.1108/FS-07-2023-0134>
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.

Poveda Contreras, G., Flores Schneider, M., & Sánchez, A. D. (2020). Medición del nivel de digitalización de las empresas del clúster minero de Chile. En Actas de ISLA 2020 (Artículo 15). AIS Electronic Library. <https://aisel.aisnet.org/isla2020/15>

Provan, K. G., y Kenis, P. (2008). Modes of network governance: Structure, management, and effectiveness. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(2), 229-252.

Robson, C. (2011). *Real world research* (3.^a ed.). Wiley.

Anexos

Anexo A. Instrumento de recolección de información (cuestionario tipo Likert de 19 ítems R1-R19).

Categoría	Dimensiones	Requisito	Descripción	Pregunta	1234567
Modelo de gobernanza Planificación de la infraestructura	Gobernanza y recursos	R1	Establecimiento de una oficina local	La iniciativa clúster ha establecido una oficina local para operar adecuadamente.	
	Gobernanza y recursos	R2	Herramientas de gestión y sistemas de información	La iniciativa clúster cuenta con herramientas de gestión y sistemas de información adecuados para su operación.	
	Gobernanza y recursos	R3	Coordinación	Se ha designado un coordinador responsable de gestionar acciones conjuntas con actores claves en el campo de la innovación.	
	Responsabilidad social	R4	Identificación de elementos externos	Los actores externos (universidades, consultores, asociaciones, proveedores y entidades gubernamentales) están identificados y caracterizados de manera formal, clara y verificable dentro del sistema de gestión del clúster, según su rol de apoyo.	
	Responsabilidad social	R5	Identificación de elementos internos	Los actores internos de la gobernanza (coordinador, representantes de empresas e instituciones públicas y privadas) están identificados y caracterizados de manera formal, clara y verificable dentro del sistema de gestión del clúster, según su rol decisor.	
	Sinergia y colaboración	R6	Clima de cooperación	Las empresas muestran disposición para cooperar con la iniciativa clúster.	

Categoría	Dimensiones	Requisito	Descripción	Pregunta	1234567
	Desempeño empresarial	R7	Diagnóstico del sistema productivo local	La iniciativa clúster ha realizado un diagnóstico del sistema productivo local.	
Planeación estratégica	Sinergia y colaboración	R8	Conciencia de empresas y actores	La iniciativa clúster ha sido efectiva en generar conciencia sobre la importancia de la colaboración y la innovación en el sector.	
	Desempeño empresarial	R9	Planificación estratégica	Existe un plan estratégico formal para el sector, tanto a corto como a largo plazo.	
	Desempeño empresarial	R10	Definición de acciones conjuntas	Las acciones conjuntas han sido definidas de manera integral con los actores del sector, considerando recursos, responsables, financiamiento y criterios de medición.	
	Sistema de monitoreo y evaluación	R11	Existencia de un sistema de medición del desempeño	Existe un sistema formal de medición del desempeño de la iniciativa clúster.	
	Sistema de monitoreo y evaluación	R12	Evaluación de acciones conjuntas	Se realizan evaluaciones periódicas de las acciones conjuntas de la iniciativa clúster.	
	Sistema de monitoreo y evaluación	R13	Comunicación de resultados	Los resultados de las evaluaciones son comunicados a los actores clave del sector.	
	Desempeño empresarial	R14	Benchmarking	Existe un mecanismo formal que permite comparar el desempeño de las empresas del clúster con otras dentro y fuera del clúster.	
Gestión del desempeño de la	Sistema de monitoreo y evaluación	R15	Uso continuo de un sistema de medición del desempeño	La iniciativa clúster utiliza un sistema de medición del desempeño de manera continua.	

Categoría	Dimensiones	Requisito	Descripción	Pregunta	1234567
iniciativa clúster	Sistema de monitoreo y evaluación	R16	Planificación y ejecución de acciones	La iniciativa clúster evidencia aprendizaje y mejora en la coordinación de acciones conjuntas.	
	Desempeño empresarial	R17	Iniciativas de largo plazo	La iniciativa clúster demuestra capacidad para diseñar e implementar iniciativas de largo plazo que impactan la infraestructura del clúster.	
	Sinergia y colaboración	R18	Participación empresarial	Las acciones conjuntas (proyectos, capacitaciones o iniciativas colaborativas) incluyen tanto empresas pequeñas como grandes.	
	Sinergia y colaboración	R19	Impacto en la colaboración	Las acciones conjuntas generan mejoras en el clima de colaboración entre los actores del clúster.	

Fuente. Adaptado de:

Lima, R. H. P., Carpinetti, L. C. R., & Galdamez, E. V (2010) Maturity levels to assess the management of industrial clusters.

Ferreira, D. V., de Gusmão, A. P. H., & de Almeida, J. A. (2024). A multicriteria model for assessing maturity in industry 4.0 context. Journal of Industrial Information Integration, 38, 100579.

Bhawsar, P., & Chattopadhyay, U. (2018). Evaluation of industry cluster competitiveness: a quantitative approach. Benchmarking: An International Journal, 25(7), 2318-2343.

Anexo B. Constancia de validación por juicio de expertos.

FORMATO DE VALIDACIÓN

Título del Trabajo	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO PARA LA INICIATIVA CLÚSTER DEL SECTOR CONSTRUCTOR DEL DEPARTAMENTO DEL NORTE DE SANTANDER
Autor	Juan Ernesto Perez Luis Sebastián Ontivero Gómez

Instrumento de la categoría de nivel de madurez

Marca con una equis “X”

Ítems	Criterios								Observaciones
	Claridad		Precisión		Pertinencia		Coherencia		
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	X		X		X		X		
2	X		X		X		X		
3	X		X		X		X		
4	X		X		X		X		
5	X			X		X	X		Se sugiere reemplaza o eliminar la palabra Gobernanza en la pregunta.
6	X		X		X		X		
7	X		X		X		X		
8	X		X		X		X		
9	X		X		X		X		
10	X		X		X		X		
11	X		X		X		X		
12	X		X		X		X		
13	X		X		X		X		
14	X		X		X		X		
15	X		X		X		X		
16	X		X		X		X		
17	X		X		X		X		
18	X		X		X		X		
19	X		X		X		X		

Veredicto:

Instrumento aplicable: X

Instrumento no aplicable:

Datos del Validador:

Nombre: Omar Enrique Yáñez Rodríguez

Institución: Camara de Comercio de Cucuta

Cargo: Profesional Junior de Competitividad /Coordinador Clúster Agro
Experiencia: 3 años de experiencia en iniciativas Clúster
Nivel de formación: Especialista y maestrante.
Fecha de validación: 08/04/2026



Omar Enrique Yáñez Rodríguez

Anexo C. Listado de actores empresariales e institucionales contactados.

ARCHIVO ADJUNTO.



INVITACIÓN

**MESA DE TRABAJO
FORESIGHT ESTRATÉGICO
DEL SECTOR CONSTRUCTOR**

Una actividad del
CLÚSTER DE CONSTRUCCIÓN

FECHA: Viernes 15 de Mayo
HORA: 8:15 a.m.

LUGAR: Torre B, 5to piso,
Cámara de Comercio
de Cúcuta (CCC)
DEPENDENCIA: Gerencia de Competitividad

CÁMARA DE COMERCIO DE CÚCUTA **CLÚSTER DE LA CONSTRUCCIÓN** **UNIMINUTO**

Confirma tu asistencia.

