

Medellín está IN

UNA CIUDAD QUE GENERA, APROPIA Y TRANSFIERE CONOCIMIENTO

Ruta de Articulación del Sistema Distrital de CTI de Medellín



Autoría

Angie Cardenas Garces

Ingeniera Industrial

Especialista en Gestión de la Innovación
Tecnológica / Magister en Gestión Tecnológica

Camilo Andre García Giraldo

Administrador de Empresas

Especialista en Gerencia Financiera
Magister en Gestión Tecnológica

© 2026 Sapiencia — Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín / Distrito
Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín.

Tecnnova 

SAPIENCIA
Agencia de Educación
Postsecundaria de Medellín


Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Contenido

Resumen	3
Introducción	7
Contexto y alcance de la ruta de articulación	7
Importancia de la articulación en los ecosistemas de ciencia, tecnología e innovación	8
Plan de implementación de la ruta	9
Antecedentes metodológicos para la formulación del plan de implementación de la ruta de articulación	9
Marco estratégico de implementación	10
Fases operativas de implementación" en la página	15
Fase 1: Activación y Alineación Estratégica	17
Fase 2: Institucionalización y Ejecución Coordinada	21
Fase 3: Consolidación y Sostenibilidad Sistémica	25
Gran Pacto por el Distrito CTI de Medellín" en la página	32
Referencias bibliográficas	35

Resumen

Medellín cuenta con un ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) sólido, integrado por universidades, centros de investigación, empresas, intermediarios especializados, entidades públicas y organizaciones sociales. No obstante, el principal desafío identificado no es la ausencia de actores o capacidades, sino la necesidad de consolidar una visión compartida del ecosistema, superar la fragmentación de esfuerzos, mejorar la visibilidad de capacidades, reducir la desarticulación institucional y fortalecer mecanismos permanentes de coordinación que transformen la interacción en proyectos y resultados concretos para el territorio.

La Ruta de Articulación, desarrollada en el marco del convenio Sapiencia - Tecnova, se concibe como una estrategia para fortalecer y activar las dinámicas del ecosistema CTI del Distrito, promoviendo mecanismos que faciliten la colaboración, la construcción de confianza, el intercambio de conocimiento y las iniciativas conjuntas de impacto territorial, sin crear estructuras paralelas a las existentes.

Objetivo general

Fortalecer la capacidad del Sistema Distrital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín para coordinar, alinear y movilizar de manera efectiva a los actores de la cuádruple hélice, mediante un esquema de articulación que habilite la generación, apropiación y transferencia de conocimiento, la innovación y la investigación científica, y que contribuya al desarrollo de capacidades sostenibles de I+D+i en coherencia con las apuestas estratégicas del Distrito.

Enfoque metodológico y análisis de contexto

La Ruta se construyó a partir de cuatro fuentes complementarias que configuran su análisis de contexto:

- **Revisión normativa y estratégica:** análisis del Plan Distrital CTI+S 2024–2034, CONPES 4130, CONPES 4069, Plan de Desarrollo Distrital 2024–2027, Ley 1286 de 2009 y Resolución 0957 de 2021, con el propósito de asegurar alineación con las prioridades institucionales del Distrito e identificar brechas en la implementación de la política pública.
- **Revisión conceptual y bibliográfica internacional:** análisis sistemático de literatura nacional e internacional sobre modelos de articulación universidad–empresa–Estado, ecosistemas de innovación y gobernanza colaborativa.

Se identificaron seis dimensiones de brechas estructurales: cultura y confianza, gobernanza y coordinación, transferencia tecnológica, marco legal y propiedad intelectual, recursos e incentivos, y articulación y conocimiento del ecosistema.

- **Mapeo y consulta de actores:** caracterización del ecosistema CTI por tipología y cuantificación en seis grupos estratégicos. Aplicación de instrumento de consulta a 38 actores con representación de los sectores académico, investigador, empresarial, público, intermediarios y organizaciones sociales.
- **Taller de co-creación:** “Medellín está IN cuando articula su ecosistema CTI”, fue un espacio multiactor para contrastar hallazgos, validar problemáticas y construir propuestas de mecanismos desde la experiencia territorial. Sus insumos, junto con los demás análisis, constituyeron la base del Plan de Implementación.

El análisis de contexto incluyó además la revisión de plataformas, instancias y mecanismos existentes; el análisis de barreras y drivers habilitantes del ecosistema; y un enfoque de internacionalización que identifica la diplomacia científica como palanca estratégica pendiente de consolidación sistémica.

Principales hallazgos del diagnóstico

La percepción promedio de articulación del ecosistema es de 3 sobre 5, con brechas concentradas en cinco dimensiones críticas:

- **Visión compartida:** ausencia de una agenda colectiva que oriente los esfuerzos hacia prioridades estratégicas de ciudad.
- **Visibilidad de capacidades:** los actores desconocen qué ofrecen y necesitan otros

miembros del ecosistema, limitando las posibilidades de alianza.

- **Mecanismos de conexión:** predominan espacios de interacción ocasionales sobre mecanismos permanentes, medibles y orientados a resultados.
- **Transferencia tecnológica:** débil vinculación entre conocimiento académico y su aplicación en el sector productivo.
- **Sostenibilidad institucional:** los procesos dependen de voluntades individuales más que de estructuras y compromisos de largo plazo.

Adicionalmente, se identificaron drivers habilitantes como la convergencia política e institucional del Distrito CTI, la ventana normativa abierta por el CONPES 4130, el aprendizaje acumulado del CUEE y la disponibilidad de actores con capacidad de liderazgo.

Plan de Implementación: tres fases progresivas

- **Fase 1 – Activación y Alineación Estratégica (0-12 meses):** Construcción de visión compartida del Distrito CTI; priorización de 3 a 5 misiones estratégicas de ciudad; diseño del Gran Pacto por el Distrito CTI; mapa operativo de actores, roles y capacidades; diseño de la plataforma de articulación; articulación del Fondo Distrital CTI; y activación de la estrategia de diplomacia científica.
- **Fase 2 – Institucionalización y Ejecución Coordinada (1-3 años):** Proclamación pública del Gran Pacto con firma multiactor; implementación de misiones con portafolios de proyectos colaborativos; operación de la plataforma de articulación; convocatorias orientadas a retos; estandarización de instrumentos de colaboración y propiedad

intelectual; puesta en marcha de la Escuela de Articulación CTI, formación en transferencia tecnológica y Red de mentores CTI.

- **Fase 3 – Consolidación y Sostenibilidad Sistémica (3–6 años):** Evaluación integral de la Ruta; consolidación del Fondo Distrital CTI; escalamiento de proyectos exitosos; integración con instrumentos de planeación de mediano y largo plazo; y fortalecimiento de la articulación multinivel con el departamento, la Nación y redes globales de innovación.

Gobernanza propuesta

La Ruta opera bajo tres niveles funcionales: (i) nivel estratégico - Órgano Asesor del Sistema Distrital, orienta prioridades y valida misiones; (ii) nivel táctico - Coordinación Distrital (Secretaría de Desarrollo Económico), vigila la ejecución; y (iii) nivel de ejecución y apropiación - universidades, empresas, intermediarios (Ruta N, Technova, CUEE), entidades públicas, organizaciones sociales y actores territoriales. El plan se estructura bajo siete principios orientadores: visión compartida, gobernanza con roles diferenciados, coordinación multinivel, financiación estratégica orientada a misiones, tangibilización del impacto, articulación multinivel y enfoque de misiones.

Sistema de seguimiento e indicadores

La Ruta propone un sistema que supera el monitoreo de actividades para evaluar la calidad y efectividad de la articulación, estructurado en cinco niveles:

- **Articulación efectiva:** proyectos CTI multiactor, índice de calidad del relacionamiento, densidad de red, continuidad de alianzas y tiempo de

activación de proyectos colaborativos.

- **Resultados intermedios:** alianzas formalizadas, proyectos derivados de misiones, recursos movilizados, tecnologías transferidas y publicaciones conjuntas.
- **Impacto económico y territorial:** inversión en ACTI distrital, investigadores vinculados a empresa, adopción de tecnologías derivadas de CTI y soluciones implementadas en territorio.
- **Apropiación social y valor público:** participación ciudadana en iniciativas CTI, proyectos orientados a retos sociales e índice de percepción ciudadana.
- **Gobernanza e institucionalización:** mecanismos formales de articulación, nivel de formalización de alianzas, disponibilidad de información del ecosistema y alineación con política pública.

El seguimiento se realiza con reportes semestrales, liderado por el Observatorio CTI de Ruta N, diferenciando métricas por fase de implementación.

Conclusiones

Medellín cuenta con las condiciones necesarias para avanzar hacia un ecosistema CTI más articulado. El diagnóstico evidenció que el reto no radica en la ausencia de actores, instituciones o iniciativas, sino en la necesidad de ordenar lo existente, fortalecer las conexiones y generar instrumentos que transformen la interacción entre actores en proyectos, resultados e impactos concretos para el desarrollo económico, social, ambiental y tecnológico del Distrito.

La construcción de una visión compartida es la condición de partida más crítica. Los participantes coincidieron en que existen capacidades, voluntades y espacios, pero estos no siempre convergen alrededor de

una agenda estratégica de ciudad, misiones compartidas o proyectos que permitan transformar la conversación en acción. Sin esta base, los instrumentos de articulación corren el riesgo de profundizar la dispersión existente.

La claridad de roles y la evitación de nuevas instancias son imperativos de diseño. El sistema CTI de Medellín ya cuenta con actores, plataformas, redes e intermediarios. El problema no es la ausencia de espacios, sino la falta de integración efectiva entre ellos, la competencia institucional y la duplicidad de esfuerzos. La Ruta debe concentrarse en ordenar lo existente y diferenciar quién orienta, quién coordina, quién articula, quién ejecuta y quién financia.

La confianza es el principal habilitador de la colaboración sostenida. Se construye progresivamente a partir de casos concretos de éxito conjunto. La ausencia de espacios continuos y mecanismos permanentes de interacción limita la consolidación de alianzas y proyectos de largo aliento. La Ruta debe

priorizar la generación de relaciones de confianza por encima de la multiplicación de espacios formales.

El seguimiento y la medición son condiciones de sostenibilidad, no de control. Un hallazgo transversal es la débil conexión entre la información disponible y el ajuste de la política pública. Los actores manifestaron la necesidad de conocer qué resultados generan los espacios de encuentro, cuántas alianzas se consolidan y cuál es el impacto territorial. Sin indicadores claros, la articulación se reduce a un ejercicio declarativo.

El fortalecimiento del ecosistema depende más la calidad de las conexiones que de la creación de nuevas estructuras. La Ruta reconoce que pasar de espacios de interacción ocasionales a mecanismos permanentes, medibles y orientados a resultados es el verdadero salto que necesita el Distrito CTI de Medellín para consolidarse como referente regional e internacional en ciencia, tecnología e innovación.



Introducción

Contexto y alcance de la ruta de articulación

El Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín se ha consolidado durante las últimas décadas una importante infraestructura institucional, científica, tecnológica y de innovación, respaldada por universidades, centros de investigación, intermediarios especializados, empresas, entidades públicas y organizaciones sociales que han contribuido al posicionamiento de la ciudad como referente nacional en ciencia, tecnología e innovación (CTI). Otros hallazgos no tan positivos identificados en diversos estudios, diagnósticos y ejercicios de participación desarrollados en el marco de la presente consultoría evidencian que, pese a la existencia de capacidades significativas en el territorio, persisten desafíos asociados a la articulación efectiva entre actores, la visibilidad de capacidades, la coordinación de esfuerzos, la circulación de información y la continuidad de los procesos colaborativos.

En respuesta a esta y otras necesidades identificadas, la presente Ruta de Articulación se concibe como una estrategia orientada a fortalecer y activar las dinámicas de interacción entre los actores del ecosistema CTI del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín, promoviendo mecanismos, instrumentos, espacios y actividades que faciliten la colaboración, la construcción de confianza, el intercambio de conocimiento y el desarrollo de iniciativas conjuntas con impacto territorial.

La Ruta de Articulación no busca crear nuevas estructuras de gobernanza ni sustituir las funciones de las entidades existentes dentro del ecosistema. La Ruta de Articulación propuesta en el presente documento parte del reconocimiento de las capacidades, programas, plataformas, redes y actores ya presentes en el territorio, proponiendo acciones orientadas a fortalecer su conexión, complementariedad y coordinación. Este documento constituye una hoja de ruta estratégica que integra los hallazgos obtenidos a partir de la revisión bibliográfica, el análisis de referentes nacionales e internacionales, el diagnóstico de capacidades, las entrevistas realizadas, los instrumentos aplicados a los diferentes actores del ecosistema y los resultados obtenidos durante los espacios participativos desarrollados en el marco del proyecto.

Su alcance se orienta a proponer una hoja de ruta flexible y progresiva para fortalecer la articulación del ecosistema CTI de Medellín, a partir de la construcción de una visión

compartida, la visibilización de capacidades, la conexión entre actores, la generación de proyectos colaborativos y el seguimiento de resultados mediante indicadores que apoyen la toma de decisiones.

Importancia de la articulación en los ecosistemas de ciencia, tecnología e innovación

La articulación en los ecosistemas de ciencia, tecnología e innovación es un factor crítico para maximizar el impacto del conocimiento en el desarrollo territorial, ya que permite coordinar y alinear las capacidades, intereses y recursos de los actores de la cuádruple hélice (academia, empresa, Estado y sociedad). En el contexto del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín, el Plan Distrital de CTI+S reconoce que la cooperación, la confianza y el trabajo colaborativo son condiciones habilitantes para estimular la innovación, responder a las necesidades sociales y fortalecer la competitividad del territorio. En este sentido, la articulación no solo facilita la generación y transferencia de conocimiento, sino que también contribuye a superar brechas estructurales del ecosistema, como la fragmentación institucional, las limitaciones en la transferencia tecnológica y la falta de mecanismos efectivos de gobernanza, promoviendo así procesos de innovación más eficientes, sostenibles y orientados a resultados de alto impacto.



Figura: Esquema de articulación

Fuente: Elaboración propia

Plan de implementación de la ruta

Antecedentes metodológicos para la formulación del plan de implementación de la ruta de articulación

El Plan de Implementación de la Ruta de Articulación del Ecosistema CTI del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín se desarrolla como resultado de un proceso previo de análisis de información secundaria, en la cual se incluye el documento de Diagnóstico de la Transferencia de Conocimiento (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026a), consulta y construcción colectiva, orientado a comprender las condiciones actuales del ecosistema, sus capacidades, brechas, oportunidades de articulación y mecanismos requeridos para avanzar hacia una coordinación más efectiva entre los actores del sistema.

Este proceso tomó como punto de partida la revisión normativa y estratégica relacionada con el marco legal, los instrumentos de política pública vigentes, el CONPES 4130, el CONPES 4069 y el Plan Distrital CTI+S 2024–2034, con el propósito de asegurar que la Ruta estuviera alineada con las prioridades institucionales, territoriales y de largo plazo del Distrito.

De igual manera, se realizó una revisión conceptual y de literatura nacional e internacional sobre modelos de articulación universidad-empresa-Estado, ecosistemas de innovación, gobernanza colaborativa y mecanismos de coordinación multiactor. Este análisis permitió identificar referentes, enfoques y aprendizajes aplicables al contexto de Medellín, así como reconocer la importancia de avanzar desde esquemas de relacionamiento declarativo hacia mecanismos operativos, medibles y orientados a resultados.

Complementariamente, se adelantó un ejercicio de mapeo de actores y relaciones, orientado a identificar y caracterizar los actores de la cuádruple hélice del ecosistema CTI del Distrito, así como sus posibles roles, capacidades y formas de interacción.

Un componente central del proceso fue la gestión de información directa con múltiples actores del Sistema Distrital de CTI, mediante el diseño y aplicación de instrumentos de consulta a universidades, empresas, entidades públicas, intermediarios, organizaciones sociales y otros actores estratégicos. Este

ejercicio permitió recoger percepciones, experiencias, barreras y propuestas desde quienes participan activamente en el ecosistema, aportando evidencia práctica sobre los retos de coordinación, comunicación, financiación, confianza, transferencia de conocimiento, visibilidad de capacidades y ejecución de proyectos colaborativos.

Adicionalmente, se desarrolló un taller de co-creación denominado “Medellín está IN cuando articula su ecosistema CTI”, concebido como un espacio multiactor para contrastar hallazgos, validar problemáticas, reconocer capacidades y construir propuestas de mecanismos de articulación desde la experiencia territorial. Los insumos obtenidos en este espacio, junto con la información documental, normativa, conceptual y primaria recopilada, sirvieron de base para la estructuración del Plan de Implementación de la Ruta, incluyendo la definición de roles, mecanismos, indicadores, fases de implementación y acciones orientadas a fortalecer la articulación del ecosistema CTI Distrital.

Estos antecedentes permitieron reconocer las principales capacidades, brechas, oportunidades y condiciones institucionales del ecosistema CTI del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín, así como identificar la necesidad de avanzar hacia mecanismos más claros, coordinados y orientados a resultados. El siguiente apartado presenta el marco estratégico de implementación de la Ruta, en el cual se definen su propósito central, principios orientadores, lineamientos de gobernanza, roles diferenciados y fases operativas para activar, ordenar y consolidar la Ruta de Articulación del ecosistema CTI Distrital.

Marco estratégico de implementación

Propósito central

El Plan de Implementación de la Ruta de Articulación del Ecosistema CTI del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín tiene como propósito activar, ordenar y consolidar mecanismos operativos que permitan pasar de la articulación declarativa a una articulación efectiva, medible y orientada a resultados. Su eje central será la construcción y apropiación de una visión compartida de Distrito CTI, formalizada mediante un Gran Pacto por el Distrito CTI de Medellín, que permita alinear agendas, capacidades, recursos e intereses entre academia, empresa, Estado, intermediarios y sociedad.

El plan no propone crear una nueva institucionalidad paralela, sino fortalecer y coordinar las instancias, actores y plataformas existentes, tales como Sapiencia, Ruta N, CUEE, universidades, gremios, intermediarios, entidades públicas, empresas, centros de investigación, organizaciones sociales y actores territoriales. Su enfoque se orienta a conectar capacidades existentes, clarificar roles, movilizar recursos, definir misiones estratégicas de ciudad y establecer mecanismos de seguimiento que permitan verificar avances, resultados e impacto.

Principios orientadores

El plan se estructura bajo siete principios:

- **Visión compartida como eje estructurante del ecosistema.** La visión compartida se entiende como el marco común que orienta la acción colectiva del ecosistema CTI. Su función es responder a

una pregunta central: ¿para qué se articula el Distrito CTI de Medellín y hacia qué apuestas estratégicas debe movilizar sus capacidades.

- **Gobernanza clara con roles diferenciados.** Cada actor debe conocer su contribución dentro del ecosistema, evitando duplicidades, superposición de funciones y dependencia de liderazgos individuales.
- **Coordinación multinivel.** La Ruta deberá conectar el nivel distrital con el regional, departamental, nacional e internacional. Para ello se propone articular con CODECTI, CRCI, Minciencias, DNP, cámaras de comercio, gremios, cooperación internacional y redes globales de innovación. Esta articulación deberá orientarse a movilizar recursos, conectar programas, evitar duplicidades y posicionar las misiones del Distrito en agendas nacionales e internacionales.
- **Financiación estratégica orientada a misiones.** Los recursos deben movilizarse hacia proyectos colaborativos de mayor escala, con participación de varios actores y orientación a resultados concretos.
- **Tangibilización del impacto.** La articulación debe traducirse en proyectos, tecnologías transferidas, capacidades fortalecidas, soluciones implementadas, recursos movilizados y beneficios económicos, sociales y tecnológicos para el territorio.
- **Articulación multinivel.** La Ruta deberá conectar el nivel distrital con el regional, departamental, nacional e internacional. Para ello se propone articular con CODECTI, CRCI, Minciencias, DNP, cámaras de comercio, gremios, cooperación internacional y redes globales de innovación. Esta articulación deberá orientarse a movilizar recursos, conectar programas, evitar duplicidades y posicionar las misiones del Distrito en agendas

nacionales e internacionales.

- **Enfoque de misiones.** La implementación de la Ruta se organizará alrededor de misiones estratégicas de ciudad. Estas misiones deberán responder a retos prioritarios del Distrito y funcionar como vehículos para integrar capacidades científicas, tecnológicas, empresariales, sociales e institucionales. Su definición deberá realizarse a partir de la visión compartida, los instrumentos de política pública vigentes, las vocaciones del territorio y los resultados de los espacios de co-creación.

Las misiones no deben entenderse como proyectos aislados, sino como agendas de trabajo multiactor con objetivos claros, portafolio de iniciativas, responsables, fuentes de financiación, indicadores y mecanismos de seguimiento. Algunos campos posibles para estructurar misiones son salud, bienestar y longevidad; transición energética y sostenibilidad; transformación digital e inteligencia artificial; productividad y sofisticación empresarial; innovación social y apropiación del conocimiento; y desarrollo de capacidades de I+D+i orientadas a retos territoriales. La definición final de las misiones deberá validarse con los actores del ecosistema.

Lineamientos generales de gobernanza

La gobernanza de la Ruta de Articulación debe entenderse como un esquema de coordinación multinivel orientado a facilitar la alineación de prioridades, la toma de decisiones, la ejecución de acciones y el seguimiento de resultados entre los actores del Sistema Distrital de CTI. Esta gobernanza no busca crear una nueva institucionalidad paralela, sino aprovechar y fortalecer las instancias ya definidas en el marco del Distrito CTI, articulando el nivel estratégico, el nivel táctico y el nivel de ejecución y apropiación.

En este sentido, la Ruta deberá operar bajo los siguientes lineamientos generales:

- Alineación con la política pública y los instrumentos de planeación vigentes.
- Orientación estratégica desde el Órgano Asesor.
- Coordinación táctica desde la Coordinación Distrital.
- Ejecución y apropiación por parte de los actores del ecosistema.
- Claridad de roles y responsabilidades de los actores del sistema distrital.
- Trabajo por misiones estratégicas.
- Articulación mediante espacios técnicos y operativos.
- Participación multiactor y enfoque de cuádruple hélice.
- Gestión de información, trazabilidad y transparencia.
- Seguimiento, evaluación y mejora continua.
- Sostenibilidad institucional y continuidad.
- Conexión territorial, nacional e internacional.

Figura: Lineamientos generales para la gobernanza

Proceso de Gobernanza de la Ruta de Articulación



Fuente: Elaboración propia

Made with Napkin

■ Instancias de gobernanza

La gobernanza operativa de la Ruta debe apoyarse en instancias existentes, evitando la creación de nuevas estructuras innecesarias. Se propone articular tres niveles funcionales:

Nivel estratégico: conformado por el Organismo Asesor. Su función es orientar prioridades, validar misiones, garantizar alineación con política pública y promover la continuidad institucional.

Nivel táctico: Liderado por la coordinación distrital, en cabeza de la secretaria de Desarrollo Económico. Su función es vigilar que los programas, planes, proyectos y acciones se ejecuten.

Nivel de ejecución y apropiación: conformado por universidades, empresas, instituciones intermediarias, startups, entidades públicas sectoriales, organizaciones sociales, comunidades y actores territoriales. Su función será formular, ejecutar, validar y apropiar soluciones en el marco de las misiones.

■ Roles diferenciados de los actores

La implementación del Plan definido para la Ruta de Articulación requiere reconocer la diversidad de actores que conforman el ecosistema CTI del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín, así como la contribución específica que cada uno puede realizar desde sus capacidades, funciones y ámbitos de actuación. En este sentido, la definición de roles permite clarificar responsabilidades, evitar duplicidades, facilitar la coordinación y orientar la participación de los actores en torno a las misiones estratégicas, los mecanismos de articulación y los proyectos colaborativos que se deriven de la Ruta.

El siguiente cuadro presenta una aproximación general a los principales actores del ecosistema y a los roles que pueden desempeñar para fortalecer la articulación, la transferencia de conocimiento, la innovación, la apropiación social y la generación de valor público en el Distrito.

Tabla: Actor del sistema y sus roles generales en la implementación de la ruta propuesta

Actor	Rol en el Sistema Distrital de CTI	Función en la implementación de la Ruta de Artivculación
Alcaldía de Medellín	Lidera la orientación político-institucional del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, asegura la alineación de la Ruta con la política pública y los instrumentos de planeación territorial, y legitima los acuerdos estratégicos del ecosistema.	Ejercer liderazgo institucional, convocar a los actores estratégicos, impulsar el Gran Pacto por el Distrito CTI, facilitar la articulación entre dependencias públicas y garantizar que la Ruta se conecte con los instrumentos de planeación, financiación y seguimiento del Distrito.
Organismo Asesor del Sistema Distrital de CTI+S	Orienta las prioridades estratégicas del Sistema Distrital, valida misiones de ciudad, emite recomendaciones para la política pública y promueve la continuidad institucional de las apuestas de CTI.	Orientar estratégicamente la implementación de la Ruta, validar la visión compartida, priorizar misiones estratégicas, emitir recomendaciones sobre ajustes y asegurar que la articulación responda a objetivos de largo plazo.
Coordinación Distrital de la Política de CTI+S / Secretaría de Desarrollo Económico	Lidera el nivel táctico de gobernanza, vigila que programas, planes, proyectos y acciones se ejecuten, articula dependencias distritales y facilita la implementación de decisiones estratégicas.	Coordinar operativamente la implementación de la Ruta, hacer seguimiento al cumplimiento de acciones, articular actores públicos y privados, acompañar la formulación de instrumentos y consolidar reportes de avance.

Actor	Rol en el Sistema Distrital de CTI	Función en la implementación de la Ruta de Articulación
Ruta N	Opera mecanismos de innovación abierta, plataformas de articulación, conexión con empresas, startups, tecnologías, pilotos y espacios de experimentación.	Actuar como facilitador operativo de la Ruta, liderando mecanismos de innovación abierta, gestión de retos, plataforma de articulación, conexión con empresas y startups, y seguimiento desde el Observatorio CTI.
Sapiencia	Contribuye a la orientación estratégica de capacidades de conocimiento, formación, talento, investigación aplicada y fortalecimiento del ecosistema de CTI del Distrito.	Aportar lineamientos técnicos y metodológicos para orientar proyectos de investigación aplicada, desarrollo experimental, fortalecimiento de capacidades y vocaciones estratégicas del Distrito.
Tecnova	Intermediario especializado en articulación universidad-empresa-Estado, transferencia de conocimiento, estructuración de proyectos colaborativos y conexión con capacidades universitarias.	Facilitar la conexión entre capacidades científicas y retos empresariales o territoriales, apoyar la estructuración de proyectos multiactor, acompañar procesos de transferencia tecnológica y contribuir al diseño de reglas de colaboración.
CUEE	Moviliza actores de la relación universidad-empresa-Estado, valida agendas compartidas y apoya mecanismos de articulación, financiación y colaboración.	Apoyar la movilización de actores estratégicos, validar agendas colaborativas, contribuir al diseño de vehículos financieros o esquemas de cofinanciación y fortalecer la confianza entre academia, empresa y Estado.
Instituciones intermediarias e intermediarios de innovación	Facilitan la interacción entre actores, visibilizan capacidades, conectan oportunidades, reducen barreras de relacionamiento y acompañan procesos colaborativos.	Actuar como conectores operativos del ecosistema, facilitando el paso de retos a proyectos, acompañando alianzas, promoviendo la circulación de información y apoyando la formulación, maduración y gestión de iniciativas.
Instituciones de Educación Superior, universidades, centros de investigación y actores de generación de conocimiento	Generan conocimiento, desarrollan capacidades científicas y tecnológicas, forman talento humano, realizan investigación aplicada, transfieren tecnología y aportan soluciones a problemáticas del territorio.	Poner al servicio de la Ruta capacidades científicas, grupos de investigación, laboratorios, investigadores, tecnologías, metodologías y talento especializado para formular y ejecutar proyectos asociados a las misiones de ciudad.
Empresas, gremios y sector productivo	Identifican necesidades, oportunidades y retos del mercado y del desarrollo productivo; validan soluciones en entornos reales; aportan recursos, cofinanciación y capacidades de adopción tecnológica.	Presentar retos empresariales, participar en proyectos colaborativos, validar soluciones, cofinanciar iniciativas, adoptar tecnologías y contribuir al escalamiento de resultados derivados de la Ruta.
Emprendimientos, startups y empresas de base tecnológica	Dinamizan la innovación, desarrollan soluciones tecnológicas, experimentan nuevos modelos de negocio y actúan como vehículos de transferencia y escalamiento del conocimiento.	Participar en retos, pilotos, sandboxes y programas de innovación abierta; desarrollar soluciones para misiones de ciudad; escalar tecnologías y conectar capacidades científicas con aplicaciones de mercado.

Actor	Rol en el Sistema Distrital de CTI	Función en la implementación de la Ruta de Articulación
Entidades públicas sectoriales	Definen retos públicos, implementan programas e instrumentos de desarrollo territorial, habilitan condiciones institucionales, recursos, pilotos, compra pública innovadora y escalamiento de soluciones.	Formular retos públicos, habilitar pilotos institucionales, facilitar información y recursos, participar en misiones estratégicas y promover la adopción de soluciones que respondan a necesidades del territorio.
Estado / entidades del orden regional y nacional	Define políticas, estrategias, instrumentos, incentivos y marcos normativos que favorecen la interacción entre actores, la movilización de recursos y la articulación multinivel.	Facilitar la conexión de la Ruta con instrumentos regionales, departamentales, nacionales e internacionales; movilizar recursos; evitar duplicidades; apoyar la alineación con políticas públicas y agendas estratégicas.
ACI Medellín – Mesa de Diplomacia Científica	Conecta la Ruta con el entorno internacional, facilitando cooperación, financiación, intercambio de conocimiento, atracción de aliados y posicionamiento global de las misiones de ciudad.	Co liderar la estrategia de diplomacia científica, identificar aliados internacionales, conectar redes de cooperación, movilizar conocimiento y recursos externos, y posicionar las misiones estratégicas del Distrito en agendas globales.
Organizaciones sociales, comunidades y actores territoriales	Incorporan conocimiento del territorio, necesidades sociales, capacidades comunitarias y procesos de apropiación social del conocimiento.	Aportar pertinencia territorial a las misiones, validar soluciones con comunidades, identificar problemáticas sociales, participar en laboratorios ciudadanos y facilitar la apropiación social de la CTI.
Redes, plataformas y espacios colaborativos	Facilitan la interacción, el intercambio de experiencias, la construcción de confianza y el desarrollo de agendas compartidas entre actores del ecosistema.	Servir como infraestructura relacional para conectar actores, registrar capacidades, visibilizar oportunidades, dar trazabilidad a proyectos y fortalecer comunidades de práctica.

Fuente: Elaboración propia

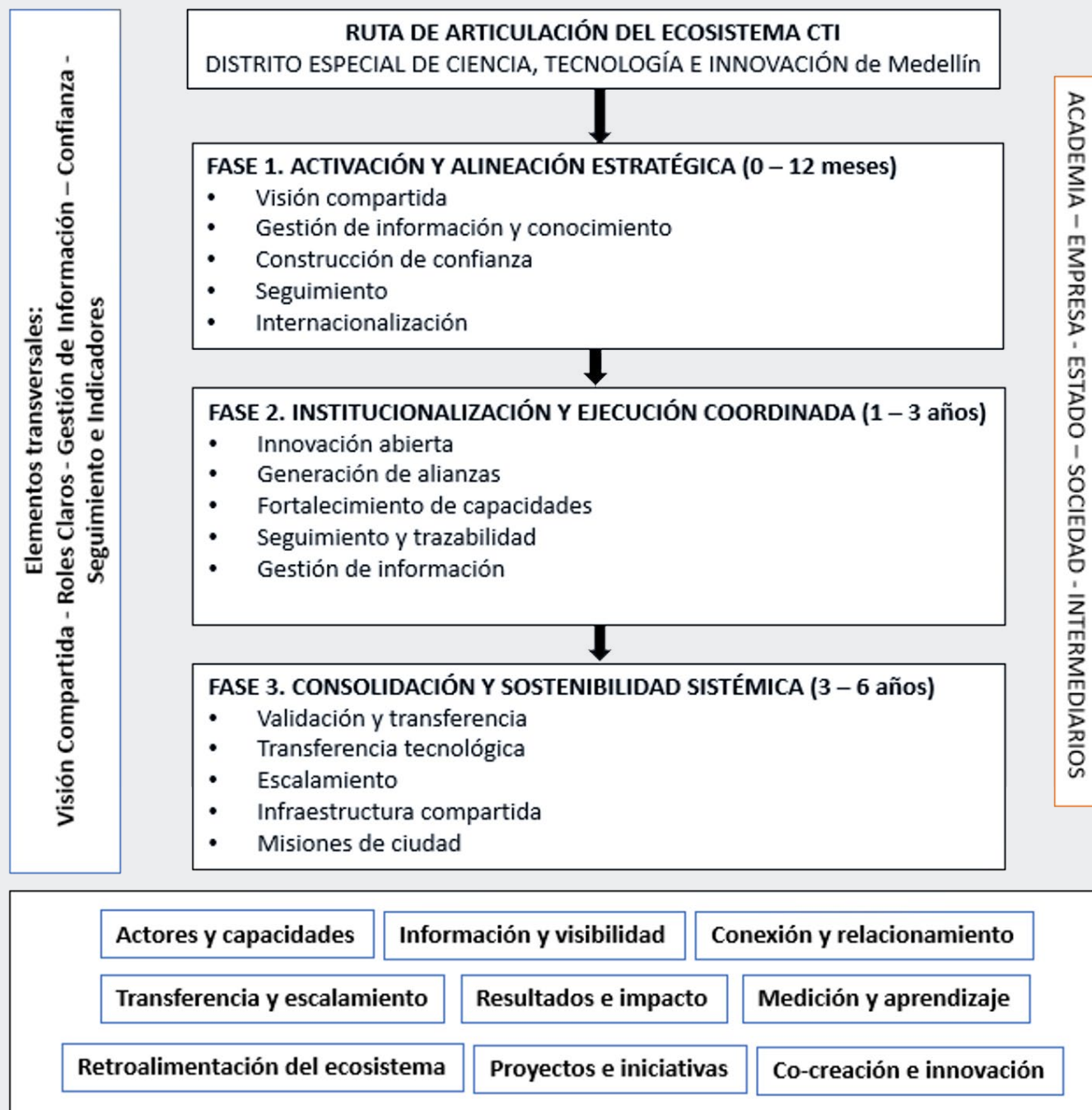
Fases operativas de implementación

La articulación del ecosistema CTI se activa cuando los actores conocen las capacidades existentes, comparten una visión común, cuentan con información accesible y mecanismos para conectarse, colaboran en el desarrollo de proyectos y pueden

medir los resultados obtenidos para generar aprendizaje y mejora continua. Los elementos transversales permiten que este proceso sea sostenible y genere impacto para el territorio.

A continuación, en el diagrama se muestran las fases y las principales variables que respaldan el plan de implementación de la ruta de articulación:

Figura: Fases operativas del plan de implementación de la ruta de articulación



Fuente: Elaboración propia

Fase 1: Activación y Alineación Estratégica (0-12 meses)

Objetivos

La primera fase tiene como objetivo generar las condiciones iniciales para la implementación de la Ruta, mediante la construcción de una visión compartida, la definición de roles, la priorización de misiones estratégicas, la activación de mecanismos de coordinación y el diseño de instrumentos iniciales de seguimiento.

Esta fase busca responder al principal hallazgo identificado por los actores: existen capacidades, iniciativas y voluntades, pero falta una agenda común que permita orientar la acción colectiva.

Acciones prioritarias

- Instalar un proceso de alineación estratégica del ecosistema, liderado por Organismo Asesor del Sistema Distrital CTi, con apoyo de la Coordinación Distrital. Este proceso deberá convocar a universidades, empresas, gremios, entidades públicas, intermediarios y organizaciones sociales para construir la visión compartida del Distrito CTi.
 - Diseñar y validar el Gran Pacto por el Distrito CTi de Medellín, como instrumento de compromiso público, institucional y multiactor. Este pacto deberá recoger la visión compartida, los principios de articulación, las misiones estratégicas iniciales y los compromisos de los actores.
 - Priorizar entre tres y cinco misiones estratégicas de ciudad, con base en criterios de impacto territorial, capacidades existentes, posibilidad de movilización de recursos, participación multiactor y alineación con instrumentos de política pública. Para esta acción se puede tomar como referencia Matriz de priorización
- de temas de I + D, desarrollada en la Guía Metodológica de proyectos de investigación aplicada (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026c) y las vocaciones estratégicas priorizadas en el documento de Plan de Fortalecimiento de Capacidades (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026d).
- Tomar como referencia el diagnóstico de capacidades de los actores CTi y elaborar un mapa operativo de roles y capacidades del ecosistema, identificando qué actores participan, qué capacidades aportan, qué mecanismos ya existen y qué vacíos deben ser abordados.
 - Diseñar el directorio único o plataforma inicial de articulación del ecosistema CTi, como herramienta para visibilizar actores, capacidades, laboratorios, grupos de investigación, empresas, retos, programas y oportunidades.
 - Articular el Fondo Distrital CTi para la financiación de proyectos colaborativos por etapas, hitos y resultados.
 - Activar espacios iniciales de conexión, tales como ruedas de innovación, mesas de co-creación por misión, encuentros universidad–empresa, espacios de presentación de capacidades y talleres de formulación de retos. Para esta acción se puede tomar como referencia Matriz de priorización de temas de I + D, desarrollada en la Guía Metodológica de proyectos de investigación aplicada (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026c), con el objetivo de identificar temas de interés multiactor.
 - Activar una estrategia de diplomacia científica del Distrito CTi, liderada por la ACI Medellín–Área Metropolitana y la Mesa de Diplomacia Científica, orientada a conectar la Ruta de Articulación con actores CTi internacionales, redes de cooperación, organismos multilaterales, universidades,

centros de investigación, empresas de base tecnológica y diáspora científica y tecnológica, con el fin de movilizar conocimiento, talento, cooperación, financiación y proyectos colaborativos asociados a las misiones estratégicas de ciudad. Para esta acción se puede tomar como referencia elementos definidos en las Estrategias de atracción, circulación y conexión de talento nacional e internacional, definidas en el documento de Plan de

fortalecimiento de Capacidades (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026d).

- Articular el Observatorio CTi, liderado por ruta N y definir una batería inicial de indicadores estratégicos de seguimiento, diferenciando indicadores de articulación, resultados intermedios, financiación, transferencia, participación e impacto territorial.

Responsables

Actor	Rol en la Fase 1	Responsabilidades específicas
Organismo Asesor del Sistema Distrital de CTI+S	Liderazgo estratégico	Validar la visión compartida del Distrito CTI; orientar la priorización de 3 a 5 misiones estratégicas; revisar y aprobar lineamientos generales del Gran Pacto; emitir recomendaciones estratégicas para la implementación inicial.
Secretaría de Desarrollo Económico / Coordinación Distrital de la Política de CTI+S	Coordinación táctica	Coordinar la agenda de trabajo de la Fase 1; articular dependencias distritales; consolidar compromisos institucionales; hacer seguimiento al cumplimiento de actividades; coordinar la definición de indicadores iniciales.
Ruta N	Facilitación operativa	Diseñar y operar espacios iniciales de conexión; apoyar ruedas de innovación, encuentros sectoriales y mesas de co-creación; estructurar el diseño inicial de la plataforma o directorio de articulación; aportar insumos para el Observatorio CTI.
Tecnova	Intermediación universidad–empresa–Estado	Identificar capacidades universitarias aplicables a retos del Distrito; conectar universidades con empresas y entidades públicas; apoyar la formulación inicial de retos; acompañar la estructuración de proyectos colaborativos.
CUEE	Movilización de actores	Convocar actores universidad–empresa–Estado; validar agendas compartidas; apoyar espacios de diálogo entre academia y sector productivo; aportar insumos para el diseño de un vehículo financiero o mecanismo de cofinanciación.
Universidades, IES y centros de investigación	Aporte de capacidades científicas y tecnológicas	Entregar información sobre grupos de investigación, laboratorios, capacidades y tecnologías; participar en la priorización de misiones; proponer líneas de I+D+i asociadas a retos de ciudad; aportar talento experto.
Empresas, gremios y sector productivo	Aporte de retos y validación	Identificar retos empresariales y sectoriales; participar en mesas de priorización de misiones; validar la pertinencia de soluciones propuestas; identificar posibles recursos, pilotos o escenarios de prueba.

Actor	Rol en la Fase 1	Responsabilidades específicas
Organizaciones sociales, comunidades y actores territoriales	Pertinencia territorial y apropiación social	Identificar necesidades sociales y territoriales; validar retos desde la perspectiva comunitaria; participar en espacios de co-creación; aportar criterios de pertinencia, apropiación e impacto social.
Entidades públicas sectoriales	Retos públicos e instrumentos institucionales	Identificar retos públicos por sector; articular programas e iniciativas existentes; facilitar información institucional; proponer posibles pilotos o mecanismos de innovación pública.
ACI Medellín – Mesa de Diplomacia Científica	Conexión internacional	Identificar aliados internacionales; mapear oportunidades de cooperación y financiación; conectar redes científicas y tecnológicas externas; apoyar la estrategia inicial de diplomacia científica.
Observatorio CTI / Ruta N	Seguimiento inicial	Proponer batería inicial de indicadores; definir fuentes de información; apoyar la construcción de línea base; diseñar esquema de reportes para el seguimiento de la Ruta.
Actores del ecosistema CTI en su conjunto	Participación y corresponsabilidad	Participar en talleres y mesas de trabajo; aportar información sobre capacidades, retos y necesidades; validar la visión compartida; asumir compromisos iniciales frente al Gran Pacto y las misiones estratégicas.

Tabla: Rol de actores en la Fase 1

Evidencias

- Documento de visión compartida del Distrito CTI.
- Propuesta técnica del Gran Pacto por el Distrito CTI de Medellín.
- Mapa operativo de actores, roles y capacidades.
- Priorización inicial de misiones estratégicas.
- Diseño funcional del directorio único o plataforma de articulación.
- Modelo preliminar articulación del Fondo Distrital CTI
- Batería inicial de indicadores.
- Plan de comunicación y apropiación de la Ruta.

Actividades Propuestas

Con el fin de apoyar el desarrollo de la Fase 1: Activación y Alineación Estratégica, se proponen las siguientes actividades orientadas a generar las condiciones iniciales necesarias para fortalecer la articulación del ecosistema. Las cuales buscan contribuir a la construcción de una visión compartida, la identificación y visibilización de actores y capacidades, el fortalecimiento de la confianza entre los participantes y la generación de mecanismos que faciliten el intercambio de información y el relacionamiento entre actores.

Estas actividades son una propuesta inicial y pueden ser modificadas y ajustados según lo consideren pertinente los actores participantes en ella de ecosistema CTi del Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín.

Tabla: Actividades propuestas fase 1

Estrategia	Instrumento / Actividad	Resultado esperado
Visión compartida	Talleres de construcción de visión compartida	Alineación estratégica del ecosistema
	Priorización de retos y misiones de ciudad	Definición de agendas comunes
Gestión de información y conocimiento	Mapa de actores CTI	Visibilización de actores
	Mapa de capacidades CTI	Visibilización de capacidades
	Banco de capacidades	Identificación de oferta científica y tecnológica
	Banco de retos territoriales, empresariales y sociales	Identificación de demanda de innovación
	Portal CTI Medellín	Acceso integrado a información del ecosistema
	Banco de buenas prácticas	Memoria institucional inicial
Construcción de confianza	Encuentros sectoriales	Relacionamiento entre actores
	Matchmaking y ruedas de conexión	Generación de alianzas potenciales
	Comunidades de práctica	Intercambio de experiencias
Seguimiento	Diseño conceptual del Observatorio CTI	Base para medición futura
Internacionalización	Estrategia de diplomacia científica	Conexión con referentes internacionales

Fuente: Elaboración propia

Fase 2: Institucionalización y Ejecución Coordinada (1-3 años)

Objetivos

La segunda fase tiene como objetivo institucionalizar los mecanismos definidos en la fase inicial y poner en marcha proyectos colaborativos asociados a las misiones estratégicas. Esta fase busca pasar de la alineación inicial a la ejecución coordinada, garantizando que la visión compartida se traduzca en instrumentos, recursos, proyectos, indicadores y resultados verificables.

Acciones prioritarias

- Proclamar públicamente el Gran Pacto por el Distrito CTI de Medellín, con la firma de actores institucionales, académicos, empresariales, sociales e intermediarios.
- Implementar las primeras misiones estratégicas de ciudad mediante portafolios de proyectos colaborativos. Cada misión deberá contar con responsable de coordinación, actores participantes, retos priorizados, fuentes de financiación, cronograma, indicadores y mecanismo de seguimiento.
- Poner en operación la plataforma de articulación o directorio único del ecosistema CTI, integrando información sobre capacidades, actores, retos, convocatorias, proyectos, laboratorios, servicios tecnológicos y oportunidades de colaboración. Incluyendo información de aliados y oportunidades internacionales, que promuevan el desarrollo de actividades CTI.
- Desarrollar convocatorias orientadas a retos y misiones, priorizando proyectos con participación de al menos dos tipos de actores del ecosistema. Para esta acción se puede tomar como referencia Guía Metodológica de proyectos de investigación aplicada (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026c).
- Implementar mecanismos de innovación abierta, living labs, laboratorios ciudadanos, sandboxes, ruedas de conexión, comunidades de práctica, entre otros, asociados a las misiones priorizadas. Para esta acción se puede tomar como referencia elementos definidos en el Fortalecimiento de ecosistemas territoriales de innovación y aprendizaje, presente en el documento de Plan de fortalecimiento de Capacidades (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026d).
- Estandarizar instrumentos de colaboración, incluyendo modelos de acuerdos, lineamientos de propiedad intelectual, criterios de distribución de beneficios, protocolos de seguimiento y rutas para pasar de reto a proyecto. Para esta acción se puede tomar como referencia Guía Metodológica de proyectos de investigación aplicada (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026c).
- Consolidar un sistema de seguimiento semestral de la Ruta, con reportes de avance, indicadores, aprendizajes, riesgos y ajustes, liderado por el Observatorio CTI de Ruta N.
- Desarrollar una estrategia de apropiación y movilización del ecosistema, orientada a empresas pequeñas y medianas, investigadores, organizaciones sociales, jóvenes, comunidades y actores que tradicionalmente no participan en los espacios de CTI.

Responsables

Actor	Rol en la Fase 2	Responsabilidades específicas
Coordinación Distrital de la Política de CTI+S / Secretaría de Desarrollo Económico	Seguimiento estratégico y articulación institucional	Coordinar la ejecución de la Fase 2; articular la Ruta con instrumentos distritales; hacer seguimiento a las misiones estratégicas; consolidar avances, riesgos y ajustes; coordinar reportes institucionales de implementación.
Ruta N	Operación de mecanismos de innovación y articulación	Operar la plataforma de articulación; liderar mecanismos de innovación abierta; gestionar convocatorias orientadas a retos; conectar empresas, startups, tecnologías y capacidades del ecosistema; apoyar pilotos, living labs y sandboxes.
Tecnova	Intermediación y estructuración de proyectos colaborativos	Conectar capacidades universitarias con retos empresariales y públicos; apoyar la formulación de proyectos multiactor; acompañar ruedas de innovación; facilitar procesos de transferencia de conocimiento; apoyar lineamientos de propiedad intelectual y colaboración.
CUEE	Movilización de actores	Convocar actores académicos, empresariales y públicos; apoyar la validación de agendas por misión; facilitar ruedas de innovación U-E-E; promover alianzas estratégicas; aportar al diseño y activación de mecanismos de cofinanciación.
Universidades, IES y centros de investigación	Liderazgo técnico y científico	Formular técnicamente proyectos asociados a misiones; vincular grupos de investigación y laboratorios; aportar investigadores y expertos; desarrollar procesos de formación; participar en transferencia tecnológica y validación técnica de soluciones.
Empresas, gremios y sector productivo	Retos, cofinanciación y validación	Formular retos empresariales y sectoriales; participar en convocatorias por retos; cofinanciar proyectos colaborativos; validar soluciones en entornos reales; participar en pilotos, pruebas de concepto y procesos de adopción tecnológica.
Startups y empresas de base tecnológica	Desarrollo y experimentación de soluciones	Participar en retos de innovación abierta; desarrollar prototipos y soluciones tecnológicas; validar modelos de negocio; participar en pilotos, sandboxes y living labs; escalar soluciones con potencial de mercado o impacto territorial.

Actor	Rol en la Fase 2	Responsabilidades específicas
Entidades públicas sectoriales	Retos de ciudad e instrumentos públicos	Formular retos públicos; aportar instrumentos de política, programas y recursos; facilitar condiciones regulatorias para pilotos; habilitar escenarios de prueba; apoyar compra pública innovadora y escalamiento institucional de soluciones.
Organizaciones sociales, comunidades y actores territoriales	Apropiación, validación territorial e innovación social	Validar la pertinencia social y territorial de los proyectos; participar en laboratorios ciudadanos y living labs; aportar conocimiento del territorio; apoyar procesos de apropiación social; retroalimentar soluciones desde las necesidades comunitarias.
Observatorio CTI / Ruta N	Seguimiento, trazabilidad e indicadores	Consolidar reportes semestrales de avance; medir indicadores de articulación; hacer seguimiento a alianzas, proyectos y resultados; generar alertas sobre riesgos; aportar información para decisiones y ajustes de la Ruta.
ACI Medellín – Mesa de Diplomacia Científica	Cooperación e internacionalización	Identificar oportunidades de cooperación internacional; conectar aliados externos con misiones estratégicas; apoyar la búsqueda de financiación internacional; facilitar intercambio de conocimiento, talento y buenas prácticas.
Fondo Distrital CTI / vehículo financiero articulador	Cofinanciación de proyectos colaborativos	Financiar proyectos por retos y misiones; priorizar iniciativas multiactor; asignar recursos por etapas, hitos y resultados; movilizar recursos públicos, privados y de cooperación; apoyar el escalamiento inicial de soluciones.
Actores del ecosistema CTI en su conjunto	Ejecución coordinada y corresponsabilidad	Participar en proyectos multiactor; asumir compromisos dentro de las misiones; aportar información a la plataforma; cumplir acuerdos de colaboración; participar en seguimiento, evaluación y mejora de los mecanismos de articulación.

Evidencias

- Gran Pacto firmado y proclamado.
- Misiones estratégicas con portafolios de proyectos.
- Plataforma de articulación en operación.
- Fondo o esquema de cofinanciación en funcionamiento inicial.
- Convocatorias por retos ejecutadas.
- Primeros proyectos multiactor formulados y en ejecución.
- Protocolos de colaboración y propiedad intelectual.
- Reportes semestrales de seguimiento.
- Estrategia de apropiación y movilización implementada.

Actividades propuestas

A continuación, se proponen las siguientes actividades orientadas a fortalecer los mecanismos de colaboración, promover el desarrollo de proyectos conjuntos y consolidar espacios permanentes de interacción entre los actores del ecosistema. Estas acciones buscan facilitar la generación de alianzas, el desarrollo de iniciativas colaborativas y la implementación de instrumentos que permitan transformar las capacidades existentes en proyectos y resultados concretos para el territorio.

Las actividades propuestas buscan servir como referencia para orientar los esfuerzos de articulación, promover la colaboración entre actores y facilitar el avance progresivo hacia un ecosistema CTI más conectado, coordinado y orientado a resultados e impacto territorial. Cada fase tendrá en cuenta otras actividades propuestas por los integrantes del ecosistema.

Tabla: Actividades propuestas fase 2

Estrategia	Instrumento / Actividad	Resultado esperado
Innovación abierta	Programa de Innovación Abierta Medellín	Desarrollo colaborativo de soluciones
	Convocatorias orientadas a retos	Generación de proyectos conjuntos
	Hackatones y Design Sprints	Soluciones para desafíos estratégicos
Generación de alianzas	Ruedas de innovación U-E-E-S	Formación de alianzas estratégicas
	Mesas temáticas por retos	Agendas colaborativas activas
Fortalecimiento de capacidades	Escuela de Articulación CTI	Capacidades para la colaboración
	Formación en transferencia tecnológica	Fortalecimiento universidad-empresa
	Formación en innovación abierta	Capacidades de co-creación
	Red de mentores CTI	Acompañamiento especializado

Estrategia	Instrumento / Actividad	Resultado esperado
Seguimiento y trazabilidad	Plataforma de seguimiento de alianzas	Monitoreo de relaciones generadas
	Sistema de trazabilidad de proyectos.	Seguimiento de resultados
Gestión de información	Actualización continua de actores, capacidades y retos	Ecosistema actualizado

Fuente: Elaboración propia

Fase 3: Consolidación y Sostenibilidad Sistémica (3-6 años)

Objetivos

La tercera fase tiene como objetivo consolidar la Ruta como una infraestructura institucional permanente de articulación del Distrito CTI. En esta etapa, los mecanismos deberán demostrar continuidad, capacidad de aprendizaje, estabilidad financiera, apropiación por parte del ecosistema y contribución a resultados económicos, sociales, tecnológicos y territoriales.

Acciones prioritarias

- Escalar proyectos exitosos derivados de misiones, living labs, retos de innovación abierta, sandboxes y pilotos territoriales. Para esta acción se puede tomar como referencia Guía Metodológica de proyectos de investigación aplicada (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026c).
- Integrar la Ruta con instrumentos de planeación de mediano y largo plazo del Distrito, garantizando continuidad más allá de ciclos administrativos.
- Fortalecer la articulación multinivel con el departamento, la Nación, organismos internacionales y redes globales de innovación.
- Actualizar periódicamente la visión compartida, las misiones estratégicas y los instrumentos de la Ruta, de acuerdo con cambios tecnológicos, sociales, productivos y territoriales.
- Evaluar integralmente el avance de las misiones estratégicas, identificando resultados, aprendizajes, proyectos escalables, brechas persistentes y ajustes requeridos. Para esta acción se puede tomar como referencia Guía Metodológica de proyectos de investigación aplicada (Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia, 2026c).
- Consolidar el Fondo Distrital CTi como mecanismo estable de financiación de proyectos colaborativos, con participación

pública, privada, académica y cooperación internacional, según viabilidad jurídica y financiera.

Responsables

Actor	Rol en la Fase 3	Responsabilidades específicas
Coordinación Distrital de la Política de CTI+S / Secretaría de Desarrollo Económico	Integración institucional y sostenibilidad de la Ruta	Integrar la Ruta con instrumentos de política pública y planeación de mediano y largo plazo; coordinar la actualización de misiones estratégicas; garantizar la continuidad institucional; gestionar ajustes normativos o programáticos; consolidar recomendaciones para política pública.
Ruta N	Sostenimiento operativo de plataformas y mecanismos de innovación	Mantener en operación la plataforma de articulación; sostener mecanismos de innovación abierta, living labs, sandboxes y retos; apoyar el escalamiento de proyectos exitosos; aportar información al sistema de seguimiento; liderar reportes periódicos desde el Observatorio CTI.
Tecnova	Transferencia, escalamiento y articulación universidad-empresa-Estado	Acompañar procesos de transferencia y comercialización tecnológica; apoyar la maduración de proyectos colaborativos; facilitar acuerdos universidad-empresa; acompañar procesos de propiedad intelectual; contribuir al escalamiento de soluciones derivadas de proyectos multiactor.
CUEE	Consolidación de alianzas y mecanismos de colaboración	Mantener activas las agendas universidad-empresa-Estado; fortalecer alianzas estratégicas de largo plazo; apoyar la consolidación de mecanismos de cofinanciación; facilitar la continuidad de proyectos colaborativos; promover nuevos compromisos entre actores ancla del ecosistema.
Universidades, IES y centros de investigación	Generación, transferencia y actualización de capacidades	Escalar resultados de investigación aplicada; transferir tecnologías al sector productivo y público; fortalecer spin-offs y emprendimientos de base tecnológica; actualizar capacidades científicas y tecnológicas; participar en evaluación técnica de proyectos y misiones.
Empresas, gremios y sector productivo	Escalamiento, adopción y cofinanciación	Participar en proyectos de mayor escala; cofinanciar iniciativas estratégicas; adoptar tecnologías y soluciones desarrolladas en el ecosistema; validar impactos en productividad y competitividad; vincular nuevas empresas a misiones y proyectos colaborativos.
Entidades públicas sectoriales	Escalamiento institucional y adopción pública	Adoptar soluciones validadas en programas o servicios públicos; facilitar la integración de proyectos exitosos en políticas sectoriales; aportar recursos e instrumentos institucionales; promover compra pública innovadora; escalar pilotos con impacto territorial.

Actor	Rol en la Fase 3	Responsabilidades específicas
Organizaciones sociales, comunidades y actores territoriales	Apropiación social y conexión territorial	Mantener la participación comunitaria en proyectos y misiones; validar impactos sociales y territoriales; apoyar procesos de apropiación social del conocimiento; aportar información sobre cambios en necesidades territoriales; fortalecer la legitimidad social de la Ruta.
Gremios y cámaras de comercio	Escalamiento empresarial y movilización sectorial	Movilizar empresas hacia proyectos estratégicos; promover adopción tecnológica sectorial; apoyar la identificación de oportunidades de mercado; facilitar conexiones con cadenas productivas; promover inversión y cooperación empresarial en CTI.
ACI Medellín – Mesa de Diplomacia Científica	Internacionalización y cooperación estratégica	Consolidar alianzas internacionales; gestionar cooperación técnica y financiera; conectar las misiones del Distrito con redes globales; atraer talento, conocimiento e inversión; apoyar el posicionamiento internacional del Distrito CTI.
Fondo Distrital CTI / vehículo financiero articulador	Financiamiento estable y escalamiento de proyectos	Consolidar fuentes públicas, privadas, académicas y de cooperación; financiar proyectos estratégicos de mayor escala; asignar recursos por resultados; apoyar el escalamiento de soluciones exitosas; garantizar sostenibilidad financiera de las misiones.
Esquema técnico de seguimiento y evaluación	Evaluación independiente y mejora continua	Evaluar avances, resultados e impactos de la Ruta; analizar indicadores de articulación, transferencia, financiación e impacto territorial; identificar brechas persistentes; emitir recomendaciones de ajuste; apoyar la actualización de misiones, instrumentos y mecanismos.
Observatorio CTI	Medición, información y aprendizaje sistémico	Consolidar el sistema de indicadores; elaborar informes de impacto económico, social, tecnológico y territorial; actualizar líneas base; publicar reportes periódicos; generar evidencia para la toma de decisiones y la rendición de cuentas.
Startups y empresas de base tecnológica	Escalamiento de soluciones e innovación tecnológica	Escalar soluciones validadas en pilotos; participar en programas de maduración tecnológica; acceder a rondas de inversión; conectar desarrollos tecnológicos con mercados; contribuir a la generación de nuevas empresas de base tecnológica.
Actores del ecosistema CTI en su conjunto	Continuidad, corresponsabilidad y sostenibilidad sistémica	Mantener compromisos adquiridos en la Ruta; participar en la actualización de misiones; aportar información para seguimiento; sostener alianzas y proyectos colaborativos; promover aprendizaje colectivo; contribuir a la sostenibilidad del ecosistema CTI.

Evidencias

- Evaluación integral de avance de la Ruta.
- Fondo Distrital CTi consolidado o alternativa institucional definida.
- Proyectos colaborativos escalados.
- Sistema de seguimiento y evaluación consolidado.
- Actualización de misiones estratégicas.
- Informe de impacto económico, social, tecnológico y territorial.
- Estrategia de sostenibilidad institucional.
- Recomendaciones para actualización de política pública.

Actividades propuestas

A continuación, se enlistan las actividades orientadas a fortalecer la transferencia de conocimiento, el escalamiento de iniciativas colaborativas, la generación de impacto territorial y la sostenibilidad de los procesos de articulación. Estas acciones buscan consolidar los avances alcanzados en las fases anteriores, fortalecer los mecanismos de seguimiento y aprendizaje, y promover la permanencia de las dinámicas de colaboración en el largo plazo.

Durante la implementación de cada fase se podrán incorporarse nuevas actividades, instrumentos o mecanismos propuestos por los actores del ecosistema, que contribuyan al propósito general de la Ruta y respondan a las necesidades y oportunidades identificadas en el territorio.

Tabla: Actividades propuestas fase 3

Estrategia	Instrumento / Actividad	Resultado esperado
Validación y transferencia	Sandbox Medellín	Validación de soluciones en entornos reales
	Living Labs sectoriales y territoriales	Experimentación colaborativa
Transferencia tecnológica	Programa de transferencia y comercialización tecnológica	Mayor adopción tecnológica
Escalamiento	Programa de maduración tecnológica	Escalamiento de desarrollos
	Fondo de cofinanciación para proyectos colaborativos	Movilización de recursos
	Programa de apoyo a spin-offs y startups	Nuevas empresas de base tecnológica
	Rondas de inversión y conexión con capital	Financiamiento para crecimiento
Infraestructura compartida	Red de laboratorios e infraestructura compartida	Aprovechamiento de capacidades

Estrategia	Instrumento / Actividad	Resultado esperado
Misiones de ciudad	Proyectos estratégicos asociados a retos priorizados	Impacto territorial
Internacionalización	Cooperación nacional e internacional	Acceso a conocimiento y recursos externos
Observatorio CTI	Implementación y operación del Observatorio	Seguimiento permanente
Medición y aprendizaje	Sistema de indicadores de articulación	Evaluación de impacto
Gestión del conocimiento	Banco de lecciones aprendidas	Mejora continua
Comunicación y transparencia	Informe anual del ecosistema CTI	Rendición de cuentas
Evaluación y sostenibilidad	Actualización periódica de la Ruta	Adaptación a nuevos retos

Fuente: Elaboración propia

Recomendaciones Estratégicas Clave para la implementación de la ruta:

- Formalizar una visión compartida antes de ampliar instrumentos. La Ruta debe iniciar por la construcción de una visión común del Distrito CTI, porque sin esta base los instrumentos pueden profundizar la dispersión existente. La visión debe traducirse en misiones, prioridades, roles y compromisos, no quedarse en una declaración general.
- Evitar la creación de nuevas instancias y fortalecer la coordinación de las existentes. Medellín ya cuenta con actores, plataformas, comités, redes e intermediarios. El problema no es la ausencia de espacios, sino la falta de integración efectiva entre ellos. Por tanto, la implementación debe priorizar coordinación, claridad de roles y trazabilidad.
- Pasar del diagnóstico a proyectos concretos mediante misiones estratégicas. Los actores han expresado cansancio frente a diagnósticos que no derivan en acción. Las misiones permiten organizar capacidades alrededor de retos concretos, con responsables, recursos, hitos e indicadores.
- Implementar una plataforma de articulación con utilidad práctica. El directorio único o plataforma no debe ser solo un repositorio de información. Debe permitir conectar capacidades con retos, visibilizar laboratorios y expertos, publicar oportunidades, registrar proyectos y dar trazabilidad a resultados.
- Estandarizar reglas de colaboración. Para reducir tiempos y barreras institucionales se requieren modelos de acuerdos, lineamientos de propiedad intelectual, protocolos de confidencialidad, criterios de distribución de beneficios y rutas de formalización de proyectos.
- Garantizar seguimiento independiente del ciclo político. La sostenibilidad de la Ruta requiere indicadores, reportes públicos y evaluación técnica periódica. Esto permitirá que los avances no dependan exclusivamente de cambios administrativos o liderazgos individuales.
- Incluir empresas pequeñas, medianas, organizaciones sociales y actores territoriales. La apropiación del Distrito CTI no puede concentrarse únicamente en actores tradicionales o instituciones ancla. La Ruta debe diseñar mecanismos de acceso, comunicación y participación para actores con menor visibilidad.

- Conectar internacionalización con misiones de ciudad. La cooperación internacional debe orientarse a fortalecer capacidades, atraer recursos y conectar las misiones estratégicas con redes globales, evitando que opere como una agenda aislada de pocos actores.
- Medir valor público y no solo actividades. La Ruta debe evaluar si la articulación genera transferencia, soluciones implementadas, recursos movilizados, capacidades fortalecidas, apropiación social e impacto territorial. La medición debe evitar limitarse al número de reuniones o asistentes.
- Se recomienda entender las plataformas y mecanismos CTI existentes en el Distrito, como capacidades habilitantes para la implementación de la Ruta de Articulación, y no como un riesgo de superposición o duplicidad institucional. Para ello, en la propuesta de plan de implementación se delimita con claridad las competencias, complementariedades y responsabilidades de actores como Ruta N, CUEE, y otros escenarios de articulación vigentes. La Ruta propuesta aprovecha estas plataformas y las integra dentro de sus fases de implementación y alinea su rol con las acciones, objetivos e indicadores definidos, de manera que contribuyan de forma coordinada al fortalecimiento del Sistema Distrital de CTI.

Riesgos Críticos en la ejecución del plan propuesto y Estrategias de Mitigación

Tabla: Riesgos identificados en la ejecución del plan

Nº	Riesgo crítico	Estrategia de mitigación
1	Que el Gran Pacto sea simbólico y no derive en acciones concretas.	Incorporar compromisos verificables, responsables, cronograma, indicadores y reportes públicos semestrales.
2	Duplicación de instancias y fatiga institucional.	Utilizar instancias existentes, clarificar roles y evitar la creación de nuevas mesas sin propósito, articular agendas, responsables e indicadores.
3	Falta de financiación para las misiones.	Diseñar un vehículo financiero por etapas, combinar recursos públicos, privados y de cooperación, y priorizar proyectos con cofinanciación y potencial de impacto.
4	Baja participación del sector productivo, especialmente pymes.	Diseñar retos claros, beneficios concretos, mecanismos ágiles de participación y comunicación orientada al valor empresarial.
5	Barreras jurídicas, contractuales y de propiedad intelectual.	Desarrollar modelos de acuerdo, protocolos de PI, mecanismos de mediación y acompañamiento técnico especializado.
6	Dependencia de ciclos políticos o liderazgos individuales.	Institucionalizar la Ruta mediante compromisos, reportes, instrumentos de planeación, memoria documental y seguimiento técnico independiente.
7	Plataforma de articulación sin uso real.	Iniciar con una versión mínima viable, asegurar actualización permanente, vincularla a retos, convocatorias, proyectos e indicadores, y asignar responsable operativo.

Nº	Riesgo crítico	Estrategia de mitigación
8	Desalineación entre intereses institucionales y objetivos sistémicos.	Estructurar proyectos bajo lógica de valor compartido, donde cada actor identifique beneficios, responsabilidades y retornos esperados.
9	Concentración de la participación en actores tradicionales.	Incluir mecanismos de adhesión amplia, convocatorias abiertas, participación territorial, laboratorios ciudadanos y estrategias de apropiación social.
10	Medición centrada solo en actividades.	Incluir indicadores de calidad del relacionamiento, continuidad de alianzas, proyectos multiactor, transferencia, recursos movilizados e impacto territorial.

Fuente: Elaboración propia

Cronograma General de Implementación

Tabla: Cronograma propuesta ejecución del plan

Fase	Acción	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4-6
Fase 1	Construcción de visión compartida	Organismo Asesor	X			
	Diseño del Gran Pacto	Coordinación Distrital	X			
	Priorización de misiones estratégicas	Coordinación Distrital / actores CTI	X			
	Mapa operativo de actores, roles y capacidades	Ruta N / Tecnova / universidades	X	X		
	Diseño de plataforma/directorio único	Ruta N	X	X		
	Articular el Fondo Distrital Cti	Coordinador Distrital / CUEE /	X	X		
	Activar espacios de articulación	Coordinador distrital	x			
	Activar una estrategia de diplomacia científica del Distrito CTI	ACI - Mesa de Diplomaciencia	x			
	Batería inicial de indicadores	Coordinación Distrital	X			

Fase	Acción	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4-6
Fase 2	Proclamación pública del Gran Pacto	Alcaldía de Medellín / Ruta N		X		
	Implementación de misiones estratégicas	Mesas por misión		X	X	X
	Operación de plataforma de articulación	Ruta N		X	X	X
	Convocatorias por retos y misiones	Ruta N / Universidades / empresas		X	X	X
	Implementar mecanismos de innovación abierta	Ruta N / Universidades / empresas		X	X	X
	Estandarizar instrumentos de colaboración	Tecnova / universidades / empresas		X	X	
	Reportes semestrales de seguimiento	Ruta N		X	X	X
	Desarrollar una estrategia de apropiación y movilización del ecosistema	Alcaldía de Medellín / Ruta N	X	X	X	X
Fase 3	Evaluación integral de la Ruta	Coordinación Distrita			X	X
	Consolidación del fondo disotrital Cti	Coordinación Distrital / CUÉE			X	X
	Escalamiento de proyectos exitosos	Actores del sistema distrital por misión			X	X
	Integración con instrumentos de largo plazo	Organismo asesor			X	X
	Actualización la visión compartida, misiones	Organismo Asesor			X	X
	Fortalecer la articulación multinivel	Coordinación Distrital / Ruta N / ACI			X	X

Tabla: Cronograma propuesta ejecución del plan

Gran Pacto por el Distrito CTI de Medellín

La actividad asociada al Gran Pacto por el Distrito CTI se plantea de manera independiente dentro de la Ruta de Articulación, debido a que responde a una necesidad estratégica identificada de forma recurrente durante el proceso de consulta con los actores del ecosistema. En los diferentes espacios de recolección de información, los participantes

señalaron como una de las principales brechas la ausencia de una visión compartida que permita alinear a las instituciones, empresas, universidades, entidades públicas, intermediarios y organizaciones sociales alrededor de un propósito común de ciudad.

Si bien el plan de implementación de la Ruta de Articulación contempla mecanismos, actividades, instrumentos e indicadores para fortalecer la relación entre actores, el Gran Pacto cumple una función previa y habilitante:

construir un marco común de compromiso, corresponsabilidad y orientación estratégica. Su desarrollo independiente permite darle la relevancia necesaria como un ejercicio de alineación política, institucional y social, orientado a consolidar una visión colectiva sobre el sentido, las prioridades y las apuestas del Distrito CTI.

Esta actividad busca superar la dispersión de agendas, la duplicidad de esfuerzos y la fragmentación de recursos, promoviendo un acuerdo amplio que facilite la coordinación entre actores, la priorización de misiones estratégicas, la movilización de capacidades y la articulación de recursos públicos, privados, académicos y sociales. En este sentido, el Gran Pacto no se entiende como una acción aislada de la Ruta, sino como un componente estructurante que permite generar las condiciones de confianza, legitimidad y alineación necesarias para que los demás mecanismos de articulación puedan implementarse con mayor efectividad.

Por lo anterior, el Gran Pacto por el Distrito CTI se propone como una actividad diferenciada, con identidad propia dentro del proceso, ya que su propósito es establecer una base común para orientar la acción colectiva del ecosistema. A partir de este pacto, la Ruta podrá avanzar con mayor claridad en la definición de roles, la priorización de proyectos, la puesta en marcha de misiones, la articulación de fuentes de financiación y el seguimiento de compromisos, contribuyendo a que Medellín consolide un ecosistema CTI más integrado, colaborativo y orientado a resultados de impacto territorial.

Propósito

El Gran Pacto por el Distrito CTI de Medellín será el instrumento político, institucional y social para formalizar la visión compartida del ecosistema. Su propósito es alinear a los actores alrededor de una agenda común, comprometer capacidades y recursos, priorizar misiones estratégicas y establecer un

marco de corresponsabilidad para pasar de la conversación a la acción.

Proceso de construcción

- Preparación técnica: consolidar insumos del diagnóstico, taller, entrevistas, documentos estratégicos y propuesta de Ruta.
- Diálogo multiactor: realizar mesas de trabajo con academia, empresa, Estado, intermediarios y sociedad para validar visión, principios, misiones y compromisos.
- Redacción del Pacto: elaborar un documento corto, claro y operativo que incluya visión, compromisos, misiones, roles, mecanismos de seguimiento y principios de actuación.
- Validación institucional: revisar el documento con actores clave, instancias de gobernanza existentes y equipos jurídicos cuando aplique.
- Proclamación pública: realizar un evento de ciudad para la firma y presentación del Pacto.
- Implementación y seguimiento: publicar compromisos, activar mesas por misión y reportar avances semestrales.

Actores firmantes

Deberán participar como firmantes o adherentes: Alcaldía de Medellín, Ruta N, universidades e instituciones de educación superior, CUEE, instituciones intermediarias, gremios, empresas, centros de investigación, centros de desarrollo tecnológico, organizaciones sociales, entidades públicas distritales, actores territoriales y aliados regionales o nacionales, que contribuyan al desarrollo de actividades CTI en el distrito.

Mecanismo de legitimación pública

La legitimación del Pacto deberá realizarse mediante un proceso público y participativo, que incluya socialización previa, espacios de retroalimentación, publicación del documento final, evento de proclamación y mecanismo de adhesión posterior para nuevos actores. También se recomienda crear una página o sección donde se publiquen compromisos, avances, actores adheridos, proyectos asociados e indicadores.

Riesgos y mitigaciones

El principal riesgo es que el Pacto se convierta en una declaración simbólica sin ejecución. Para mitigarlo, debe incluir compromisos medibles, responsables, cronograma, indicadores y reportes públicos. Otro riesgo es la baja participación de actores no tradicionales; para mitigarlo, debe incluir mecanismos de adhesión amplia, comunicación clara y participación territorial. También existe riesgo de politización; para reducirlo, el Pacto debe anclarse en instrumentos de largo plazo, misiones de ciudad y seguimiento técnico independiente.

Referencias bibliográficas

- Cardador, D. et al. 2024. Bridging the Gap: An Extended Challenge-Based Learning Framework for University-Industry Collaboration. In: Gonçalves, J.A.d.C., Lima, J.L.S.d.M., Coelho, J.P., García-Peñalvo, F.J., García-Holgado, A. (eds) Proceedings of TEEM 2023. TEEM 2023. Lecture Notes in Educational Technology. Springer, Singapore. https://doi-org.consultaremot.upb.edu.co/10.1007/978-981-97-1814-6_84
- Elsevier. 2025. University-industry collaboration: A closer look for academic leaders. <https://www.elsevier.com/academic-and-government/university-industry-collaboration>
- Elsevier. 2025. University-industry collaboration: A closer look for academic leaders. <https://www.elsevier.com/academic-and-government/university-industry-collaboration>
- Fiaz, Muhammad & Yang, N. & Naqvi, Najam. 2014. The dynamics of university-industry alliances: A win-win research and development ecosystem. Information (Japan). 17. 893-903.
- Ghorbani, A., & Blankesteyjn, M. L. 2026. University-industry collaboration gaps in the ICT patent landscape in the Netherlands. Industry and Higher Education, 0(0).
- Hailu, A.T. 2024. The role of university-industry linkages in promoting technology transfer: implementation of triple helix model relations. J Innov Entrep 13, 25. <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00370-y>
- Jianlong Ma & Dongsheng Yang. 2024. Research on the mechanism of government-industry-university-research collaboration for cultivating innovative talent based on game theory. ISSN 2405-8440. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25335>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024013665>
- Kleiner-Schaefer, T., Schaefer, K.J. 2022. Barriers to university-industry collaboration in an emerging market: Firm-level evidence from Turkey. J Technol Transf 47, 872-905. <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09919-z>
- Liu, J. 2026. A Study on the Dynamic Mechanism and Synergistic Effects of Enterprise Participation in University-Industry Collaboration (UIC) Under Digital Transformation: Based on Symbiosis Theory. Syst Pract Action Res 39, 5. <https://doi-org.consultaremot.upb.edu.co/10.1007/s11213-025-09754-x>
- Marín Herrera 2022. Propuesta de un plan de acción para la OTRI de la Universidad de Antioquia, incorporando factores críticos que permitan mejorar el éxito del proceso de TT en la colaboración universidad industria. Universidad de Antioquia.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). <https://minciencias.gov.co/scienti>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). Centros / Institutos de Investigación. Minciencias. https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-institutos-investigacion

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). Centros de Desarrollo Tecnológico. Minciencias. https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-desarrollo-tecnologico
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). Reconocimiento de Oficinas Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI. Minciencias. <https://minciencias.gov.co/reconocimiento-actores/reconocimiento-oficinas-transferencia-resultados-investigacion-otri>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). Reconocimiento de Oficinas Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI. Minciencias. <https://minciencias.gov.co/reconocimiento-actores/reconocimiento-oficinas-transferencia-resultados-investigacion-otri>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). Empresa Altamente Innovadora. Minciencias. https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/empresa-altamente-innovadora
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). Unidad de I+D+i de la empresa. Minciencias. https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/unidad-idi-la-empresa
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica – IEBT. Minciencias. <https://www.minciencias.gov.co/reconocimiento-actores/incubadoras-empresas-base-tecnologica-iebt>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). Centros de Innovación y Productividad. Minciencias. https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-innovacion-y-productividad
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2025). Centros de Innovación y Productividad. Minciencias. https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-ciencia
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s. f.-a). Actores reconocidos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Minciencias. Recuperado el 4 de junio de 2026, de <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/actores-reconocidos-sistema-nacional-CTI>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s. f.-b). Grupos de investigación reconocidos por Minciencias. Minciencias. Recuperado el 4 de junio de 2026, de <https://minciencias.gov.co/la-ciencia-en-cifras/grupos>
- Phongthiya, Tinnakorn & Hossain, Mokter & Pattanasak, Photchanaphisut & Anantana, Tanyanuparb. 2026. Configuring intermediary role portfolios in science parks: a four-tier process model of university-industry collaboration. Asian Journal of Technology Innovation. 1-25. 10.1080/19761597.2026.2618708.
- Rossoni, André & Vasconcellos, Eduardo & Rossoni, Renata Luiza De. 2023. Barriers and facilitators of university-industry collaboration for research, development and innovation: a systematic review. Management Review Quarterly. 74. 10.1007/s11301-023-00349-1.
- Purnell, P.J. 2025. Transdisciplinary research: how much is academia heeding the call to work more closely with societal stakeholders such as industry, government, and nonprofits?. Scientometrics 130, 3571–3595. <https://doi.org/10.1007/s11192-025-05367-2>

- Rybníček, R., Königsgruber, R. 2019. What makes industry–university collaboration succeed? A systematic review of the literature. J Bus Econ 89, 221–250. <https://doi.org/10.1007/s11573-018-0916-6>
- Vélez Villegas, J. 2021. Propuesta de campamento emprendedor Universidad Empresa Estado y las comunidades de las subregiones de Antioquia a través de una estrategia de innovación abierta para la División de Innovación. Universidad de Antioquia. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10495/24046>
- Vargas Betancur. 2025. Estrategia para el fortalecimiento de la participación de la sociedad civil en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología, Innovación y Sostenibilidad de Medellín: un análisis descriptivo y exploratorio, año 2025. Universidad EAFIT. <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/c0615294-ef6b-4b2e-a0d5-3e7a851ae40e/content>
- Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia. (2026a). Diagnóstico de la transferencia de conocimiento en el Distrito especial de ciencia, tecnología e innovación de Medellín.
- Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia. (2026c). Guía metodológica de proyectos de investigación aplicada y desarrollo experimental en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín.
- Agencia de Educación Postsecundaria de Medellín – Sapiencia. (2026d). Plan de fortalecimiento de capacidades y desarrollo de talento para vocaciones estratégicas en el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) de Medellín.

Medellín está IN

UNA CIUDAD QUE GENERA, APROPIA Y TRANSFIERE CONOCIMIENTO

Tecnova 

SAPIENCIA
Agencia de Educación
Postsecundaria de Medellín


Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación