

CAPÍTULO 13

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA GOBERNANZA DEL SISTEMA DE C&CTI A NIVEL DISTRITAL DE SANTIAGO DE CALI (NIVEL MICRO)

Doi:

10.25100/peu.680.cap13

Autores:

Rubén Castillo

Universidad Santiago de Cali

ORCID: 0000-0002-8050-2742

Henry Caicedo Asprilla

Universidad del Valle

ORCID 0000-0003-1839-7061

José Fabián Ríos

Universidad Santiago de Cali

ORCID: 0000-0003-3846-2983

A nivel del Distrito Especial de Santiago de Cali se tiene establecido un ordenamiento institucional y normativo jerárquico para el funcionamiento del sistema municipal de ciencia y tecnología en materia de organizaciones y normas, regido y articulado con la institucionalidad del sistema a nivel nacional (Macro) y departamental (Meso) ya descrita. Dicha articulación es un factor fundamental, que como ya se mencionó debería asegurar las interacciones necesarias hacia la construcción de las condiciones para la sociedad y la economía del conocimiento.

No obstante disponer de este marco institucional, el diseño de la política en materia de planes y programas de los dos últimos planes de desarrollo de la ciudad de Cali dan un importante énfasis a estrategias de interacción entre las tres hélices para el emprendimiento e innovación, por ejemplo en el eje de Cali emprendedora y pujante del periodo 2016-2019 para la generación de empleo e ingresos e impulsar y fortalecer el crecimiento económico y en el Plan de desarrollo 2020-2023 la estrategia “Cali Inteligente por la vida” se promueven las oportunidades económicas y laborales articulados a las tecnologías digitales orientadas a la innovación social, sin hacer alusión explícita las formas que la producción, difusión, uso y apropiación del conocimiento aportará a la misma. Se menciona el fortalecimiento y promoción del emprendimiento de las industrias culturales y en el fomento a la innovación en las Mipymes, específicamente aquellas centradas en sectores económicos priorizados, que permitirá la diferenciación de productos que impulsen la competitividad y, por lo tanto, aumentar los ingresos de la población.

El objetivo por lo tanto es construir una caracterización y diagnóstico de la gobernanza de C&CTI en la ciudad de Santiago de Cali, basados en la metodología propuesta para su evaluación e incorporada en el análisis del proyecto “Un Valle del Conocimiento” en la que se fundamenta posteriormente la formulación

de las propuestas de gobernanza de la C&CTI para la ciudad de Cali. Las variables para el diagnóstico y la evaluación son el tipo de actor (Gremios, universidades, empresas, OTRIS, administración pública, centros de productividad, centros tecnológicos, etc.), la concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzos y las interacciones con los condicionantes de una buena gobernanza que permitieron aproximarse a la clase de gobernanza que hoy tiene el sistema. Dichas interacciones se contrastan en un ejercicio de teoría de juegos del tipo principal-agente con el dilema del prisionero y la caza del ciervo.

Se organiza el documento en cuatro partes, la primera parte se efectúa una breve interpretación del papel que juega la producción de nuevo conocimiento en las estrategias de C&CTI en los dos últimos planes de desarrollo de la ciudad, en la segunda parte se efectúa una síntesis de la institucionalidad y la normatividad para la gestión de la ciencia y la tecnología en Cali, articulada a los niveles regional y nacional así como un recuento de los actores que de forma autónoma producen y apropian socialmente el conocimiento en la ciudad de Cali. En la tercera parte se realiza el diagnóstico y evaluación de la gobernanza del Sistema de C&CTI de Cali como territorio sostenible de la economía del conocimiento realizado en el marco de las actividades del fortalecimiento del Sistema de C&CTI del departamento basados en la metodología propuesta y finalmente algunas conclusiones recomendaciones

La ciencia la tecnología y la innovación en los planes de desarrollo de Cali

Las políticas de Ciencia, Tecnología de Innovación formuladas en los dos últimos Planes de Desarrollo han estado orientadas hacia el fortalecimiento de una agenda regional de competitividad y productividad cercana a las empresas como fuente del crecimiento económico, la productividad y el empleo. Siguiendo esta estrategia, en 2017 la Alcaldía de Santiago de Cali, da vida institucional al Consejo Asesor de Desarrollo Económico (CADEC) en el que se da

participación de gremios empresariales y academia en el diseño de la política al lado de las entidades del Estado. Dicho consejo se crea para apoyar el proceso de construcción y seguimiento a los avances de la política por lo menos dos veces al año. Trabaja en los objetivos definidos en su creación mediante la realización de reuniones de trabajo, en las que aporta a la construcción y validación de la Política Pública e Desarrollo Económico de la ciudad. Este consejo tiene una mesa de ciencia y tecnología sin que sus aportes y recomendaciones sean vinculantes o de obligatoria incorporación en los planes de desarrollo, por lo que no es viable la construcción de una gobernanza en este tema a partir de esta institucionalidad.

En el plan de desarrollo 2016-2019 se menciona que aunque la política de desarrollo de de Cali se ha enfocado en estrategias para alcanzar logros en la eficiencia, y sofisticación e innovación del mercado, han sido infructuosas pues se ha venido presentando un desmejoramiento en las condiciones básicas territoriales que hace lento el avance de la productividad. Es claro el énfasis en los temas de productividad y competitividad enfocados a sectores clave, medidas a partir de la adaptación que hace para Cali y el Valle del Cauca el Consejo Privado de Competitividad del índice de competitividad del Foro Económico Mundial, y el Doing Business que permitió identificar mejoras en el pilar de Innovación y Dinámica Empresarial. No se evidencia en la formulación del plan, una política clara de producción y difusión de nuevo conocimiento a nivel local, fuera de establecer el apoyo a Mipymes por medio de proyectos de ciencia, tecnología e innovación en alianza con centros de investigación y oficinas de transferencia tecnológica.

La estrategia de "Cali inteligente por la vida" del Plan de Desarrollo 2020-2024 se propone un Distrito Especial Digital para promover un ecosistema de innovación digital, fortaleciendo la economía colaborativa, en la que el sector público y privado a través del uso e integración de la tecnología digitales movilicen la creación de valor económico y social enfrentando los retos de la cuarta revolución industrial, en cinco aspectos: vida, ciudadanía, entorno, economía, y gobierno inteligentes. En esta estrategia no se menciona la producción, difusión y apropiación del

conocimiento necesario que generará la Cali Inteligente por la vida que se propone impulsar, por lo que se entiende que no será un conocimiento endógeno generado en las instituciones locales, así sea con el apoyo o acompañamiento de los generadores de este tipo de conocimiento y/o tecnología.

Por otra parte dentro de los objetivos específicos del plan de acción de la estrategia de “Desarrollo empresarial y de negocios” del Plan de desarrollo de Santiago de Cali 2020-2024 se propone estimular los niveles de sofisticación de las pequeñas y medianas empresas, mediante la cofinanciación de programas de asistencia técnica especializada para empresas de la ciudad pertenecientes a sectores estratégicos de la agenda regional de competitividad, enfocados en la apropiación de ciencia tecnología e innovación, la mejora de la productividad, aumento en la calidad y acceso a nuevos mercados en sectores estratégicos para la agenda regional de competitividad cofinanciados. Se considera también como Generar programas de formación en ciencia, tecnología e innovación al personal de las Mypimes y medianas empresas y Apoyar la formulación y presentación de proyectos empresariales de ciencia, tecnología e innovación a fuentes de financiación nacional e internacional.

De los aspectos mencionados acerca de la estrategia de CTI para Cali se deriva la vinculación de las estrategias de los planes hacia aspectos relacionados con el emprendimiento, la competitividad y la innovación y sus interacciones con las Pymes, mientras que producción, socialización y adopción del nuevo conocimiento queda vinculado a las estrategias del departamento. Lo que implica que al no disponer de una política propia de ciencia y tecnología para la ciudad de Cali, la gobernanza de CTI y la producción de nuevo conocimiento queda subordinada a las lógicas de las políticas nacional y regional.

Consejo Municipal de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Decreto 0421 del 17 de junio de 2015 Conformar el Consejo Municipal de Ciencia, Tecnología e Innovación del Municipio de Cali, y establece como objetivo

de dicho consejo asesorar a la Alcaldía del Municipio en la construcción de políticas, planes, programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación para el corto, mediano y largo plazo, con el fin de impulsar y dinamizar la capacidad endógena de generación, uso y transferencia de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación que propicie e incrementa la competitividad y desarrollo económico en el Municipio.

Entre otros propósitos, el Consejo Municipal de Ciencia, Tecnología e Innovación deberá realizar un trabajo coordinado entre gobierno, industria, academia y ciudadanía, adoptando el modelo de innovación denominado de la cuádruple hélice, entendido como una iniciativa de colaboración y transferencia de conocimiento entre diferentes actores involucrados en el abordaje y solución a necesidades y problemáticas de la sociedad. El consejo sin embargo no ha operado activamente de acuerdo con lo propuesto y se convierte en una falencia para la gobernanza del sistema de ciencia y tecnología del Municipio de Cali

Actores del sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación de Cali D.E.

Los actores del Sistema de C&CTI son aquellos actores que reconocidos o no por Minciencias y de forma individual o coordinada con otros actores trabajan en actividades de competitividad, ciencia, tecnología e innovación en la ciudad.

Santiago de Cali y el Valle del Cauca, cuentan con cerca de 11 Centros de Investigación y desarrollo tecnológico reconocidos por MINCIENCIAS como actores del SNCT+I, y asociados a la actividad empresarial, que de forma independiente operan en la producción de nuevo conocimiento en sectores específicos; CENICAÑA, CIPAV, CIAT, Bayer Crop Science, BIOTEC, Centro Internacional de Vacunas, Centro de entrenamiento e Investigaciones en Salud- CIDEIM, Parque empresarial y tecnológico – UMBRIA, Parque Soft y en Centro de Investigación Aeronáutica de la Fuerza Aérea Colombiana, figura 18. Centros de ciencia; como espacios para

participar y crear en conjunción con otros actores productores de conocimiento, su responsabilidad principal es la apropiación social del conocimiento con elementos del mundo de la investigación como los museos de ciencia, programas interactivos así como espacios de creación o laboratorios. Los propósitos alrededor de los cual gira su acción son los de comunicar conocimiento científico y tecnológico y forjar relaciones entre la comunidad y ese tipo de saberes. Se cuenta con tres centros de Ciencia: el Museo Departamental de Ciencias Naturales Federico Carlos Lehmann y la Fundación Zoológico de Cali y próximamente la construcción del Parque Tecnológico de Innovación en la zona de San Fernando (Parque ciencia) incluido en el plan de desarrollo de Cali 2020-2023. Corporación para el desarrollo productivo; ubicada en el Sector de Cuero y Calzado (UNIVAC), apoya el desarrollo productivo, técnico y tecnológico y la gestión de las empresas para elevar su productividad y competitividad para su inserción a nivel nacional e internacional, incentivar creación de sistemas de gestión de la calidad, productividad, seguridad y salud en el trabajo y el cuidado del medio ambiente. Esta entidad recibe el apoyo de la Alcaldía de Santiago de Cali, Gobernación del Valle, Universidad del Valle, Fundación Carvajal, Asociación de industriales del calzado, cuero, sus manufacturas e insumos (UNIVAC). Su área de acción principal son los servicios empresariales para el mejoramiento de las empresas del sector de calzado en materia de gestión empresarial (Comercio Internacional, Administración, Mercadeo, Diseño) y productividad (Tecnología e innovación). Centro de Innovación Valle Inn, creado por la gobernación del Valle del Cauca en el año 2021 como acción complementaria del programa Valle Inn de emprendimiento que brinda múltiples servicios a personas que estén en etapa de ideación de un negocio o a empresas que se encuentran consolidándose en un mercado, con asesorías personalizadas y especializadas, el Centro de Innovación de reciente creación, está ubicado en la ciudad de Cali, pero tiene impacto en toda la región del Valle del Cauca, este Centro de Innovación fue creado para fortalecer los proyectos que se lideran desde la Gobernación del Valle con el propósito de que los emprendedores vallecaucanos aporten con la reactivación económica y el fortalecimiento del

tejido empresarial. Oficina de transferencia de tecnología – REDDI, también denominada agencia de desarrollo tecnológico y reconocida por MINCIENCIAS en 2020, esta oficina tiene como misión, vincular la demanda de tecnologías con la oferta, es decir, los productores de conocimiento científico y tecnológico de las universidades y centros de investigación con los usuarios de información y conocimiento científicos; empresas, gobierno y sociedad civil. Esta tarea se cumple por medio de procesos de acompañamiento para el alistamiento de tecnologías, que contemplan procesos de definición de plan de negocios, la estrategia de protección intelectual, la valoración de la tecnología, la puesta a punto para el mercado, la participación en vitrinas tecnológicas, el contacto con potenciales licenciarios y la generación de acciones comerciales para la explotación en otros territorios y nichos.

En institutos de investigación destacados en la producción de conocimiento, Santiago de Cali, cuenta con el Instituto de Investigación para el Desarrollo en abastecimiento de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación del Recurso Hídrico – CINARA adscrito a la Universidad del Valle. El instituto de Investigación y Desarrollo en Prevención de la violencia y Promoción de la Convivencia Social

Con base en estas tipologías establecidas por MINCIENCIAS se construye la figura 40, del sistema de CCT+I de Cali D.E. que sintetiza a las instituciones (Normas, decretos) y organizaciones (actores) a nivel macro, meso y micro encargado de la organización, producción y apropiación social del conocimiento en Cali D.E.

Diagnóstico y evaluación de la gobernanza del Sistema de C&CTI en Cali D.E.

El diagnóstico de la gobernanza del Sistema de C&CTI de Cali como territorio sostenible de la economía del conocimiento fue realizado en el marco de las actividades del fortalecimiento del sistema de C&CTI del Valle del Cauca: hacia una economía del conocimiento, específicamente en el componente

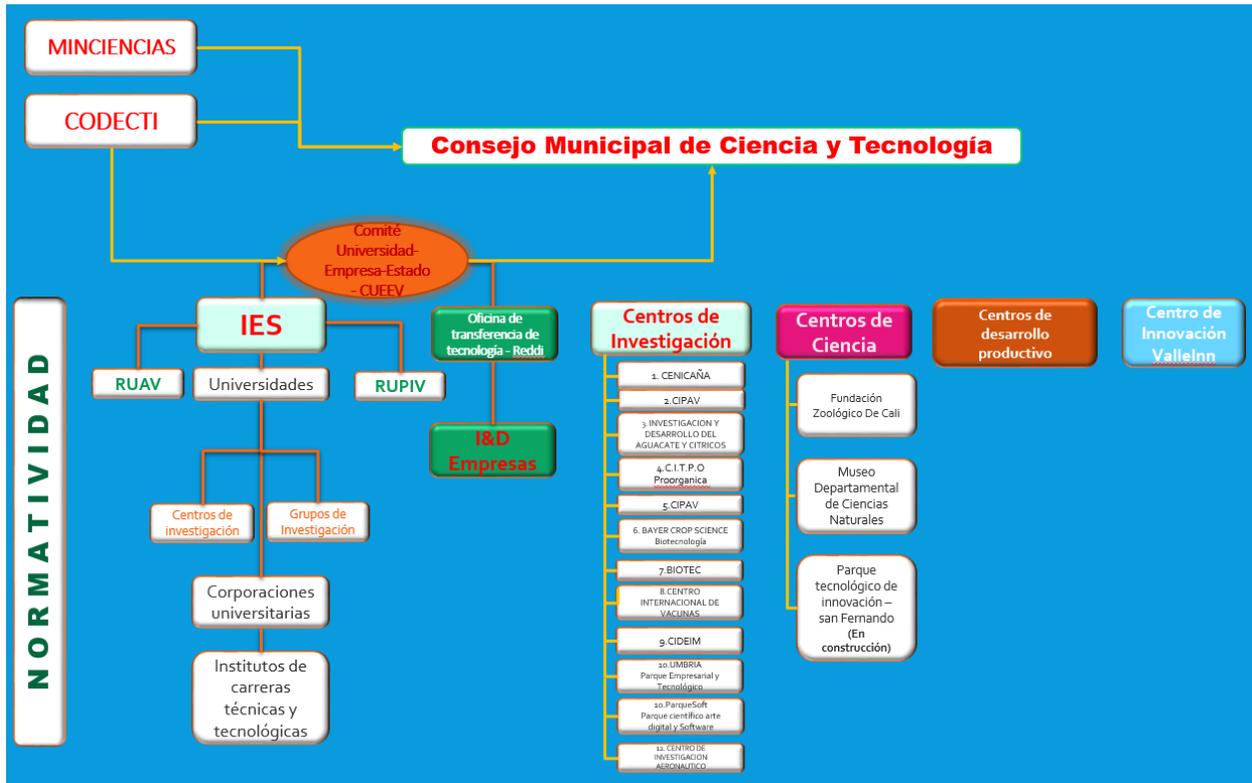


Figura 40. Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología de Innovación Santiago de Cali D.E (año 2021)

Fuente: <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/>

de gobernanza, producto 11. El objetivo de dicho trabajo fue determinar el estado de la gobernanza mediante la evaluación de la concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzos y los condicionantes de la gobernanza. Así, se propuso diagnosticar la gobernanza de Cali como territorio sostenible en la economía del conocimiento.

Se definen en primera instancia los tres conceptos involucrados en el diagnóstico: desarrollo sostenible, economía del conocimiento y gobernanza. Se establecen dos dimensiones a saber; los principios de la gobernanza y los condicionantes de la gobernanza. Y finalmente las cinco clases de gobernanza.

Como principios, se identifican tres; la concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzos. Reflejada en el papel de la investigación, la importancia de los ODS y el conocimiento científico, la articulación de agendas, los espacios de

conocimiento, cooperación y confianza entre actores, la importancia de la financiación en la inversión en C&CTI, el compromiso y las habilidades de los actores frente a la gobernanza, el desarrollo sostenible y la economía del conocimiento.

Los condicionantes de la gobernanza se definen como los esfuerzos de coordinación, el capital social, el desarrollo institucional, la inversión en conocimiento, el empoderamiento de los ciudadanos en las decisiones políticas, la implementación de estrategias de ciudades inteligentes, las agendas de desarrollo urbano basado en el conocimiento, la clase emprendedora y la prioridad de los ODS en las políticas.

Las cinco clases de gobernanza son: sólida, en progreso, débil, estancada y en construcción. Dicha clasificación se da desde "sólida" hasta "débil" por la concordancia "fuerte" o "débil" respectivamente

entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzos, y que, existen suficientes condicionantes de la gobernanza.

Si la concordancia entre estos principios y condicionantes es fuerte, se tendrá una gobernanza sólida, y diremos que la mayoría de los actores están de acuerdo en que existe concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzos, y que, existen suficientes condicionantes de la gobernanza. La gobernanza en construcción, en esencia, es aquella en la que los actores están parcialmente de acuerdo con la existencia de concordancia entre la investigación, los ODS y la coordinación de esfuerzos, y reconocen que los condicionantes de la gobernanza si bien no son escasos, tampoco son suficientes. Este tipo de gobernanza tiene 4 posibilidades: de estancada a en construcción, de débil a en construcción, de construcción a en progreso y de construcción a sólida.

Las clases de gobernanza se ilustran según el figura 41: gobernanza sólida, gobernanza en progreso, gobernanza débil y gobernanza estancada y gobernanza en construcción. Para obtener estas clases, los autores procedieron a construir un plano cartesiano, cruzando el eje de concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzos (eje x) y el eje de condicionantes de gobernanza (eje y).



Figura 41. Clases de gobernanza

Se aplicó un test, tipo encuesta, que debía responderse de forma anónima para obtener mayor fiabilidad en las respuestas. El test se aplicó en el espacio de un taller dirigido a diferentes actores del siste-

ma de C&CTI (universidades, empresas, gobierno, OTRIS, centros de investigación, centros tecnológicos, gremios, etc.). Este test permitió identificar el tipo de actor que se encontraba en el taller, conocer la percepción de los actores (influencers) en cuanto a la gobernanza actual, identificar los aspectos por cambiar y las propuestas para mejorar la gobernanza del Valle del Cauca a largo plazo, y evaluar los condicionantes de la gobernanza. La concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzo se midió con trece variables, tabla 23, que identifican el grado de percepción mediante una medición en escala de Likert en tres niveles; en desacuerdo (1), parcialmente de acuerdo (2) y de acuerdo (3)

Tabla 23. Medición del eje de concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzo

Percepción sobre el enfoque de la investigación	Percepción de la relación entre confianza y cooperación
Percepción sobre la direccionalidad de las agendas y su relación con los ODS	Percepción de la relación entre los instrumentos de gobernanza y el desarrollo sostenible
Percepción de la Relación del desarrollo con el conocimiento científico	Percepción de la relación entre gobernanza y articulación de actores
Percepción de la Relación entre los sectores del conocimiento y el crecimiento económico del Valle	Percepción de la relación entre los esfuerzos financieros y la inversión en C&CTI
Percepción de la Relación entre capacidad científica y desarrollo sostenible	Percepción de la relación entre el compromiso de los actores y la gobernanza del C&CTI
Percepción de Gestión de conocimiento y articulación de agendas	Percepción de las habilidades de los actores con relación a la gobernanza, la economía del conocimiento y el desarrollo sostenible
Percepción de la relación entre los instrumentos de política y la cooperación	

Utilizando una técnica de escalamiento adecuada para el análisis de la gobernanza, se obtuvieron los siguientes rangos: de 37 a 54,5 para la categoría en desacuerdo, de 54,5 a 90,5 parcialmente de acuerdo y de 90,5 a 111 completamente de acuerdo. Este eje se ilustra en la figura 42.



Figura 42. Eje de concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzos

Se tomó el 74 como el punto neutro (equivalente a cero), y a partir de allí, los valores que estén por debajo de 74 se consideraron negativos y por arriba de 74, positivos. Por otra parte, como condicionantes de una buena gobernanza se identificaron 9, tabla 24 y se midieron con una escala de Likert en tres niveles; suficiente, apenas suficiente y escaso.

Tabla 24. Condicionantes de una buena gobernanza

Esfuerzos de coordinación	Empoderamiento de los ciudadanos en las decisiones políticas
Capital social	Implementación de estrategias de ciudades inteligentes
Capacidades de cooperación	Las actuales agendas de desarrollo urbano basado en el conocimiento
Desarrollo institucional	La actual clase emprendedora
Inversión en conocimiento	

Siguiendo lo establecido en la técnica de escalamiento, se obtuvieron los siguientes rangos: de 37 a 54,5 para la categoría escaso, de 54,5 a 90,5 apenas suficiente y de 90,5 a 111 suficiente. Este eje se ilustra en la figura 43.

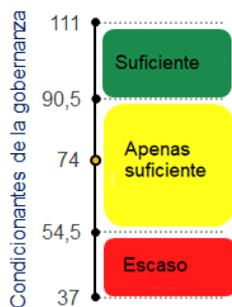


Figura 43. Eje de condicionantes de la gobernanza

Posteriormente se procedió a reescalar los ejes, el eje horizontal de -50 a 0 y de 0 a 50, mientras que el eje vertical se reescaló de -30 a 0 y de 0 a 30, figura 44.

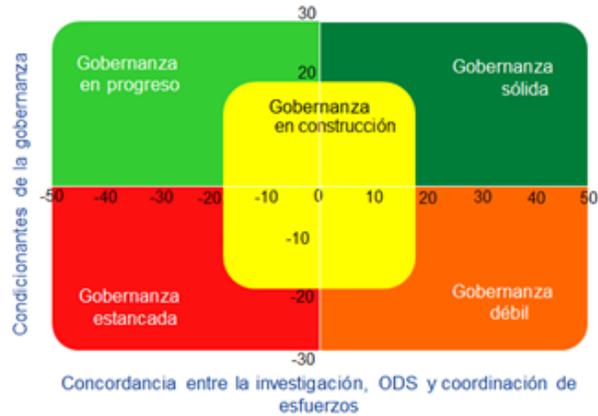


Figura 44. Ejes de gobernanza

Una vez procesados los resultados de la medición del eje de concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzo, y los obtenidos para condicionantes de una buena gobernanza, el resultado final para el diagnóstico de la gobernanza en el sistema de ciencia tecnología e innovación de Cali D.E., es el que se muestra en la figura 45.

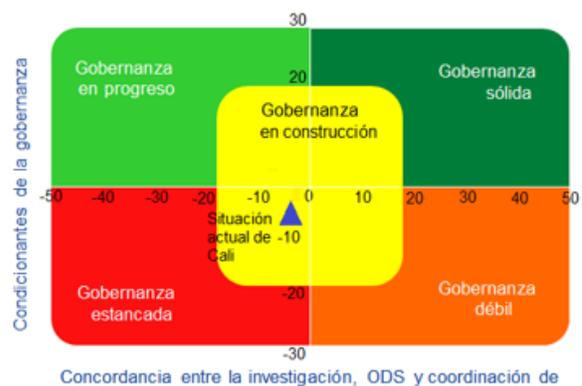


Figura 45. Diagnóstico de la gobernanza de Cali

Se encontró que los actores del sistema perciben una gobernanza que va de estancada hacia en construcción. Las implicaciones en términos de la acción política son de diseño de propuestas para

la implementación de una gobernanza de largo plazo, que haga del Cali D.E un territorio sostenible en la Economía del conocimiento en dirección a que los actores tanto públicos como privados mejoren la concordancia entre la investigación, los ODS y la coordinación de esfuerzos y apunten hacia el fortalecimiento de los condicionantes de la buena gobernanza.

Resultados del taller participativo de articulación institucional para la construcción de la visión del Valle del Cauca como territorio sostenible en la economía del conocimiento para Cali

Como se señaló en el marco teórico, entre los siguientes niveles de gestión entre actores: Macro – Meso, Macro – Micro y Meso – Micro, la estructura de los juegos de Principal – Agente, son adecuadas en el modelamiento de interacciones estratégicas mutuas. Unas de las versiones mas sencillas de estas interacciones tenidas en cuenta para el análisis, es que las posibles acciones del *Principal*, son dos: Ofrecer un incentivo alto o uno bajo, al *Agente*, quien también por simplicidad, responderá con una de dos posibles acciones: Esfuerzo alto o bajo. En este sentido, cuando reconocemos a parte del conjunto de actores que interactúan en el C&CTI del Valle del Cauca, sólo para el caso de los juegos de Principal y Agente se tienen un total de 15 posibles tipos de interacción

El mejor resultado posible se da cuando ambos actores cumplen su parte del acuerdo (contrato) y tendremos una gobernanza sólida, y el peor resultado ocurre cuando ninguno lo cumple (escenario de gobernanza estancada); mientras que, cuando sólo uno se desvía de lo pactado, quien lo haga, obtendrá el mayor beneficio (escenario de gobernanza frágil). Por simetría, la interacción ente lo meso y lo micro, también se ajusta al anterior esquema, pero ahora la institución que representa el nivel meso, juega como Principal; justo en la secuencialidad, cuando quien antes era Agente y pasa a ser el Principal, se puede hablar del escenario de gobernanza en progreso

cuando solamente dos de los tres jugadores, cumplen con lo pactado.

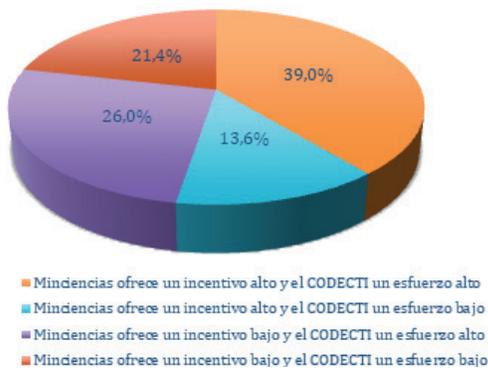
Para la recopilación de los posibles niveles de interacción entre actores se realizaron tres talleres en el departamento del Valle del Cauca con actores del sistema de C&CTI (empresarios, funcionarios públicos, académicos) para identificar canales y explorar formas de articulación del sistema. Metodológicamente, se realizaron mesas de trabajo por cada uno de los grupos de interés empleándose el análisis DOFA, el cual consiste en localizar debilidades y fortalezas internas, como también amenazas y oportunidades externas, en el marco de la necesidad de contar con alternativas de diseño institucional de una política pública de C&CTI. Cada grupo desarrolló estrategias para potencializar fortalezas, capitalizar oportunidades, mitigar amenazas y enfrentar debilidades. Esta actividad se estima para 150 invitados por ciudad. Los resultados obtenidos y su interpretación, se presentan a continuación

- Relación MINCIENCIAS y el CODECTI

Los resultados de esta relación *intra*, es decir entre niveles macro – meso entre Minciencias y el CODECTI que encabezan la autoridad en la gestión de los sistemas de ciencia y tecnología a nivel nacional y departamental respectivamente en un juego tipo principal-agente indican que el mejor resultado posible se da cuando ambos actores cumplen su parte del acuerdo (contrato) y tendremos una gobernanza sólida, y el peor resultado ocurre cuando ninguno lo cumple (escenario de gobernanza estancada); mientras que cuando sólo uno se desvía de lo pactado, quien lo haga, obtendrá el mayor beneficio (escenario de gobernanza frágil). Por simetría, la interacción ente lo meso y lo micro, también se ajusta al anterior esquema, pero ahora la institución que representa el nivel meso, juega como Principal; justo en la secuencialidad, cuando quien antes era Agente y pasa a ser el Principal, se puede hablar del escenario de gobernanza en progreso cuando solamente dos de los tres jugadores, cumplen con lo pactado.

En esta interacción tiende a configurarse una gobernanza de estancada a solida con un importante porcentaje de entrevistados (60%) entre los esfuerzos

de los actores que consideran que la relación actual entre ambos actores está desalineada entre los incentivos por parte de Minciencias y los esfuerzos por parte del CODECTI, lo cual es complementario con los resultados encontrados en el ejercicio de evaluación de la gobernanza del sistema para la ciudad de Santiago de Cali en el apartado anterior. Lo que es evidencia de una desarticulación importante para que el conocimiento no solo sea usado y difundido, si no que se transforme en innovaciones, figura 46.



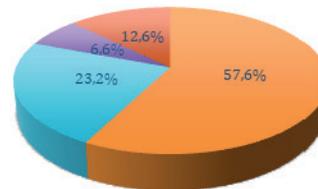
Gobernanza	ACTORES		%
	MINCIENCIAS	CODECTI	
Solida	Ofrece incentivo alto	Ofrece esfuerzo alto	39,0
Estancada	Ofrece incentivo alto	Ofrece esfuerzo bajo	13,6
Estancada	Ofrece incentivo bajo	Ofrece esfuerzo alto	26,0
Fragil	Ofrece incentivo bajo	Ofrece esfuerzo bajo	21,4

Figura 46. ¿Cómo considera usted la actual relación entre MINCIENCIAS y el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI)?

- Relación MINCIENCIAS y el Consejo Privado de Competitividad (CPC)

El entendimiento entre estos dos niveles de gestión de la ciencia y la tecnología permite que el sector público y privado empresarial del país se comprometa en la ejecución de macro proyectos y la cooperación es un elemento decisivo para el cumplimiento de los acuerdos, para el apoyo y realización proyectos de trascendencia para la región. Igualmente es una articulación importante para que el conocimiento no solo sea usado y difundido, si no que se transforme en innovaciones por los niveles de cooperación identificados entre ambos actores. Los resultados

de esta relación entre Minciencias y el Consejo Privado de Competitividad también se modelaron en un juego principal – agente y evidencian en opinión de un porcentaje mayoritario de los asistentes a los talleres que la gobernanza es de sólida a estancada, mucho mejor que la relación anteriormente descrita puesto que un importante porcentaje de entrevistados consideran que la relación actual entre ambos actores está determinada por una cooperación y coordinación para el avance en el desarrollo de la región por parte de Minciencias alineada con las acciones del Consejo Privado de Competitividad a nivel regional. Aunque hay un campo importante de mejoramiento para la cooperación entre ambas instituciones, figura 47.



- Minciencias y el CPC cooperan y coordinan el avance en el desarrollo del país.
- Minciencias coopera y coordina el avance en el desarrollo del país, pero el CPC no lo hace.
- Minciencias no coopera ni coordina el avance en el desarrollo del país, pero el CPC sí.
- Ni Minciencias ni el CPC cooperan ni coordinan el avance en el desarrollo del país.

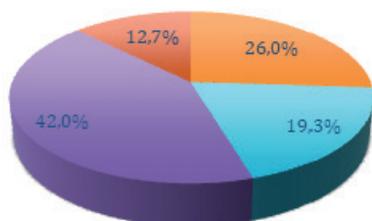
Gobernanza	Actores		%
	MINCIENCIAS Coopera y coordina el avance en el desarrollo de la región	CPC Coopera y coordina el avance en el desarrollo de la región	
Solida	SI	SI	57,6
Estancada	SI	NO	23,2
Estancada	NO	SI	6,6
Fragil	NO	NO	12,6

Figura 47. ¿Cómo considera usted la actual relación entre Minciencias y el Consejo Privado de Competitividad (CPC)?

- Relación entre las actividades de Minciencias y el Consejo Privado de Competitividad - CPC

Para la relación entre las actividades de Minciencias y el Consejo Privado de Competitividad – CPC también se investigo acerca de las apuestas específicas por el desarrollo científico y tecnológico de acuerdo con su objeto misional tanto por parte de Minciencias como por parte del Consejo Privado de Competitividad, el hallazgo que resulta del

análisis de la información provista en los talleres, es que la gobernanza se encuentra estancada, pues un poco más del 70% de los entrevistados considera que las apuestas de Minciencias y el CPC no están alineadas en términos de apuestas orientadas al desarrollo científico, solo el 26% considera que ambas instituciones le apuestan de forma conjunta a este tipo de desarrollo, figura 48.



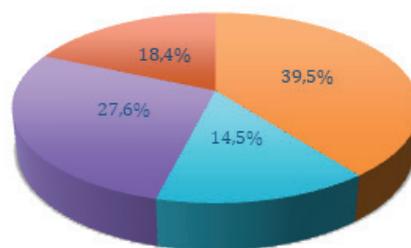
- Minciencias y el CPC apuestan por el desarrollo científico.
- Minciencias y el CPC apuestan por la productividad.
- Minciencias promueve el desarrollo científico y el CPC la productividad.
- Minciencias promueve la productividad y el CPC el desarrollo científico.

Gobernanza	Actores		%
	MINICIENCIAS	CPC	
Sólida	Apuesta por el desarrollo científico	Apuesta por el desarrollo científico	26,0
Estancada	Apuesta por la productividad	Apuesta por la productividad	19,3
Estancada	Promueve el desarrollo científico	Promueve la productividad	42,0
Frágil	Promueve la productividad	Promueve el desarrollo científico	26,0

Figura 48. ¿Cómo considera usted la actual relación entre Minciencias y el Consejo Privado de Competitividad (CPC)?

- Relación CODECTI y la Academia

Los resultados de esta relación entre niveles meso – micro entre CODECTI y la Academia también se modelaron en un juego principal – agente y evidencian en opinión de un porcentaje mayoritario (60%) de los asistentes a los talleres que la gobernanza está entre estancada y frágil pues los incentivos del CODECTI están desalineados de los esfuerzos de la academia permiten establecer que tiende a observar, al igual que la relación anterior, una gobernanza que debe ser mejorada ya sea con el diseño de un nuevo modelo y un sistema de incentivos distintos, figura 49.



- El CODECTI ofrece un incentivo alto y la academia realiza un esfuerzo alto.
- El CODECTI ofrece un incentivo alto y la academia realiza un esfuerzo bajo.
- El CODECTI ofrece un incentivo bajo y la academia realiza un esfuerzo alto.
- El CODECTI ofrece un incentivo bajo y la academia realiza un esfuerzo bajo.

Gobernanza	ACTORES		%
	CODECTI	ACADEMIA	
Sólida	Ofrece incentivo alto	Ofrece esfuerzo alto	39,5
Estancada	Ofrece incentivo alto	Ofrece esfuerzo bajo	14,5
Estancada	Ofrece incentivo bajo	Ofrece esfuerzo alto	27,6
Frágil	Ofrece incentivo bajo	Ofrece esfuerzo bajo	18,4

Figura 49. ¿Cómo considera usted la actual relación entre el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) y la academia?

- Relación CODECTI y la Comisión Regional de Competitividad (CRC)

Los resultados de esta relación *intra* niveles meso – meso para CODECTI y la comisión Regional de competitividad se modelaron en un juego no este es otro juego y evidencian en opinión de un porcentaje mayoritario de los asistentes a los talleres que la gobernanza es sólida, pues una proporción importante (65,1%) de los entrevistados consideraron que El CODECTI y la CRC cooperan y coordinan el avance en el desarrollo de la región. El porcentaje restante (34,9%) consideraron que las actividades de cooperación entre estas entidades para el desarrollo de la región están desalineadas, cuestión que debe atenderse en diseños futuros o esquemas de incentivos; discretos, continuos o relativos para el mejoramiento de la gobernanza del sistema (Lazear, 2018), figura 50.

Ahora bien, continuando con las interacciones entre el CODECTI y la Comisión Regional de Competitividad en relación con la gobernanza de las apuestas por el desarrollo científico un porcentaje importante de los entrevistados considera que mientras que la primera promueve el desarrollo científico la otra promueve la competitividad por lo cual la gobernanza

se considera estancada. Solo un 28,1% considera que ambas instituciones apuestan por el desarrollo científico. figura 51.

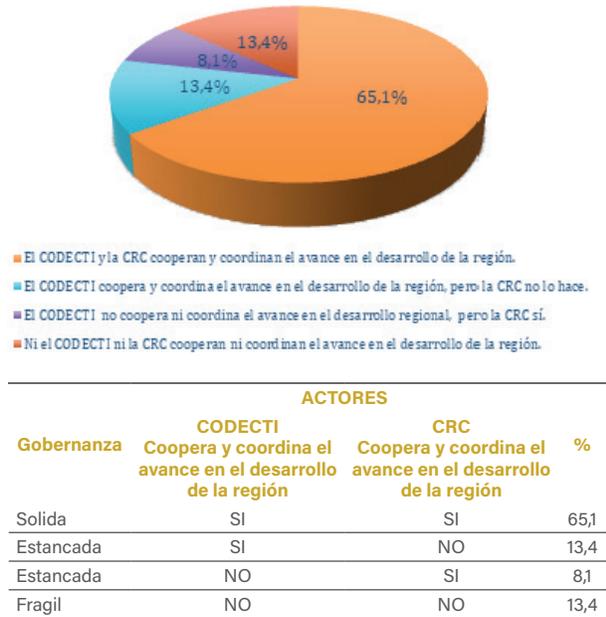


Figura 50. ¿Cómo considera usted la actual relación entre el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) y la Comisión Regional de Competitividad (CRC)?

- Relación entre la Academia y las Empresas

Las empresas deben ser capaces de desarrollar estrategias de uso productivo de la ciencia y el conocimiento adquirido no solo en su propio hacer, también el generado en los procesos de investigación científico tecnológico realizados por la academia, de manera que les permita desarrollar una ventaja competitiva frente a sus competidores. Esta apropiación y adopción del conocimiento no es un proceso aislado, puesto que requiere de la articulación y cooperación de diferentes actores de manera tal que promueva la productividad y la competitividad. Por esta razón es una relación modelable mediante el juego de la caza del ciervo en la que las recompensas de cooperar son muy altas frente a las bajas recompensas que resultan de la no cooperación. Al respecto una proporción importante de los asistentes a los talleres consideraron que ni las

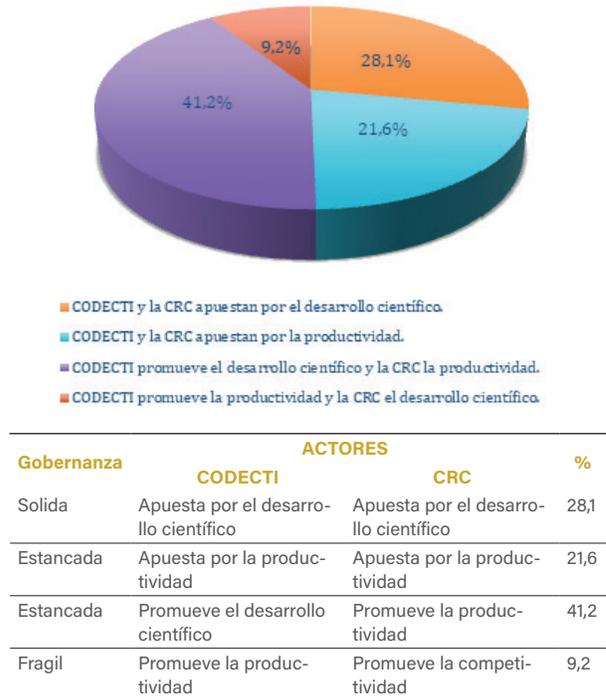
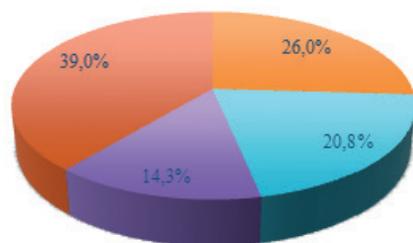


Figura 51. ¿Cómo considera usted la actual relación entre el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) y la Comisión Regional de Competitividad (CRC)?

empresas ni la academia establecen relaciones de cooperación para el desarrollo de macro proyectos conjuntos por lo cual es evidente que la gobernanza de estas interacciones es frágil, y que son débiles las alianzas entre la academia y el sector productivo promovidas entre los mismos actores y el Estado, si se tiene en cuenta la importancia de la inversión en desarrollo empresarial, la regulación frente a la propiedad intelectual, la inversión en capital humano, investigación e innovación que surgen de dichas sinergias. Hay un amplio margen de acción para mejorar la gobernanza para la cooperación y coordinación en la ejecución de macro proyectos entre estos dos actores, figura 52.

- Relación entre la academia y la sociedad civil

Las interacciones entre la academia como las organizaciones de la sociedad civil son generadoras de riqueza y más que acumulación financiera, su importancia radica en las capacidades que estas



- La academia y las empresas cooperan y coordinan para emprender macroproyectos.
- La academia emprende macroproyectos y las empresas le apuestan a los microproyectos.
- La academia emprende microproyectos y las empresas macroproyectos.
- Tanto la academia como las empresas emprenden microproyectos.

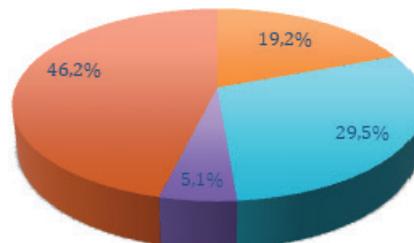
Gobernanza	ACTORES		%
	ACADEMIA Coopera y coordina para emprender macroproyectos	EMPRESAS Coopera y coordina para emprender macroproyectos	
Solida	SI	SI	26,0
Estancada	SI	NO	20,8
Estancada	NO	SI	14,3
Frágil	NO	NO	39,0

Figura 52. ¿Cómo considera usted la actual relación entre la Academia y las Empresas?

relaciones potencializan en la generación de valor social. Dado que la razón de la acción de la academia representada principalmente por las universidad es (o debería ser) la producción de la educación superior y nuevo conocimiento científico y tecnológico como "bien público". Es una relación modelable mediante el juego de la caza del ciervo en la que las recompensas de cooperar son muy altas frente a las bajas recompensas que resultan de la no cooperación. Los resultados en este aspecto evidencian de forma manifiesta una gobernabilidad frágil y estancada puesto que cerca de la mitad de los entrevistados consideraron que ni la academia ni la sociedad civil cooperan para emprender macroproyectos, figura 53.

- Relación entre las empresas y la sociedad civil

Dada la creciente influencia del sector empresarial, su repercusión sobre los derechos humanos y los derechos de la sociedad civil y su participación en las esferas críticas del desarrollo y la gobernanza en las cuales también la sociedad civil está involucrada, es cada vez mayor. Es una relación modelable



- La academia y la sociedad civil cooperan y coordinan para emprender macroproyectos.
- La academia emprende macroproyectos y la sociedad civil le apuesta a los microproyectos.
- La academia emprende microproyectos y la sociedad civil macroproyectos.
- Tanto la academia como la sociedad civil emprenden microproyectos.

Gobernanza	ACTORES		%
	ACADEMIA Coopera y coordina para emprender macroproyectos	SOCIEDAD CIVIL Coopera y coordina para emprender macroproyectos	
Solida	SI	SI	19,2
Estancada	SI	NO	29,5
Estancada	NO	SI	5,1
Frágil	NO	NO	46,2

Figura 53. ¿Cómo considera usted la actual relación entre la academia y la sociedad civil?

mediante el juego de la caza del ciervo o dilema del prisionero en la que las recompensas de cooperar son muy altas frente a las bajas recompensas que resultan de la no cooperación. En este aspecto la gobernanza para el impulso de macroproyectos y microproyectos, específicamente en ciencia, tecnología e innovación se encuentra entre frágil y estancada, pues una proporción importante de los entrevistados considera que no hay cooperación entre ambos actores para el emprendimiento de macro y microproyectos, figura 54.

Conclusiones

La gobernanza del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación de Cali D.E esta contextualizado y determinada a nivel macro por; el Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel nacional definido por el Decreto 1666 del 6 de diciembre de 2021, modifica el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación (SNCTI), el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 – y su Pacto por



Figura 54. ¿Cómo considera usted la actual relación entre las empresas y la sociedad civil?

la Ciencia y la Tecnología y la Innovación al igual que por las organizaciones rectoras del sistema como el Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES 4069 y el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación.

A nivel meso está determinada y contextualizada por la política pública de C+CTI Valle del Cauca y Santiago de Cali D.E. y sus organizaciones rectoras; el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación -CODECTI, el Consejo Municipal de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Comité Universidad, Empresa, Estado (CUEEV)

A nivel micro por los actores reconocidos por el SNCT+I según las tipologías que se listan a continuación; Centros / Institutos de Investigación, Centros de Desarrollo Tecnológico, Centros de Innovación y Productividad, Centros de Ciencia, Unidades de I+D+I de empresas, Empresas Altamente Innovadoras - EAI, Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica - IEBT

Esta institucionalidad requiere un rediseño que permita promover y fortalecer las interacciones de los actores hacia la coordinación, la consulta y la comunicación para la articulación del diseño, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de la política pública de ciencia, tecnología e innovación en la ciudad de Cali puesto que los talleres de articulación institucional de la ciencia, la tecnología y la innovación

para Santiago de Cali D.E. una vez aplicada la metodología de análisis de consistente en la identificación de concordancia entre la investigación, ODS y coordinación de esfuerzos y condicionantes de la gobernanza, permitió establecer que los actores del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación de Cali D.E, perciben una gobernanza que va de estancada hacia en construcción. Dicho hallazgo plantea la necesidad de fortalecer la gobernanza hacia el diseño de propuestas para la construcción de largo plazo, que haga de Cali D.E. un territorio sostenible en la Economía del conocimiento en dirección a que los actores tanto públicos como privados mejoren la concordancia entre la investigación, los ODS y la coordinación de esfuerzos y apunten hacia el fortalecimiento de los condicionantes de la buena gobernanza.

Los actores del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación de Cali D.E, perciben una gobernanza que va de estancada hacia en construcción. Las implicaciones en términos de la acción política son de diseño de propuestas para la implementación de una gobernanza de largo plazo, que haga de la ciudad un territorio sostenible en la economía del conocimiento en dirección a que los actores tanto públicos como privados mejoren la concordancia entre la investigación, los ODS y la coordinación de esfuerzos y apunten hacia el fortalecimiento de los condicionantes de la buena gobernanza.

En relación con los modelos útiles para estudiar las interacciones y la gobernanza entre actores del SCTI, la teoría de juegos es usada como herramienta analítica para identificar los factores claves que originan estructuras de interacción con las cuales se buscan estrategias óptimas para maximizar el bienestar colectivo y alcanzar objetivos sociales. La relación agente - principal puede presentarse en varios escenarios. Uno de dichos juegos, en el que el Estado es el *Principal* mientras los *Agentes* serían el gobierno y los sectores no gubernamentales (privados y sociedad civil). El otro escenario: Gobierno como *Principal* y sectores no gubernamentales como *Agentes*. En cualquiera de los anteriores, el *Agente* puede poner por encima sus intereses particulares

dejando de lado los del *Principal* que, en principio, representan los intereses del colectivo. Entre otras, lo anterior puede suceder porque, a pesar de que la autoridad se distribuya de manera horizontal, entre los agentes que interactúan, además de sus intereses individuales, deben hacer frente a influencias de entes ajenos al gobierno como lo son otros sectores privados, otros grupos civiles e incluso, a agentes transnacionales.

Al respecto el desarrollo de la Gobernanza en Santiago de Cali D.E analizado en los talleres de articulación de la gobernanza se modeló haciendo uso del juego de agente – principal, el dilema del prisionero y la caza del siervo de la teoría de juegos para la identificación de la gobernanza del sistema de ciencia y tecnología de Santiago de Cali D.E, se encontró que la gobernanza se encuentra entre estancada y frágil para un 60% de los entrevistados que son la mayoría de los entrevistados. Por lo que tienen una gobernanza más frágil. para las relaciones entre Minciencias y el CODECTI con incentivos altos y esfuerzos altos según la percepción de los entrevistados, en

una relación principal agente entre estos dos actores en un porcentaje del 40% con un incentivo alto y un esfuerzo alto, lo cual cobra especial significación dada su relevancia en la gestión del sistema a nivel nacional y regional respectivamente. Es destacable el hecho de la solidez de la gobernanza de la ciencia y la tecnología en las sinergias entre el Minciencias y el Consejo Privado de Competitividad (CPC) con un grado de cooperación importante entre ambas instituciones, lo cual es favorable para la construcción de la gobernanza. Otra interacción con un importante nivel de gobernanza es la establecida entre el CODECTI y la Comisión Regional de Competitividad en lo relacionados con la cooperación y coordinación del avance en el desarrollo de la región, pero estancada en las apuestas para el desarrollo científico. De acuerdo con los resultados encontrados, es una tarea pendiente la construcción de la gobernanza en las interacciones entre la academia y las empresas, la academia y la sociedad civil y entre las empresas y la sociedad civil para emprender macroproyectos y microproyectos específicamente en ciencia en tecnología.