



Fortalecer el mapa de actores del ecosistema de las CTI+E del departamento de Antioquia,
partiendo de bases de datos actuales.

Mauricio Cardona Restrepo

Informe de practica presentado para optar al título de Administrador de Empresas

Asesor

Carlos Fajardo Tejada

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Económicas
Administración de Empresas
Apartadó, Antioquia, Colombia
2023

Cita	(Cardona, 2023)
Referencia	Cardona, Mauricio. (2023). <i>Fortalecer el mapa de actores del ecosistema de las CTI+E del departamento de Antioquia, partiendo de bases de datos actuales. año 2023</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Apartadó, Colombia
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Economía

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

TABLA DE CONTENIDO

1.	TÍTULO DE LA PRÁCTICA	4
2.	TEMA DE LA PRÁCTICA	4
3.	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	5
4.	ANTECEDENTES.....	22
5.	PROBLEMÁTICA Y PROBLEMA	29
5.1	PREGUNTA PROBLEMÁTICA	32
6.	JUSTIFICACIÓN.....	32
7.	OBJETIVOS.....	36
7.1	GENERAL.....	36
7.2	ESPECÍFICOS.....	36
8.	DELIMITACIÓN O ALCANCES	36
8.1	TEMPORAL	36
8.2	ESPACIAL.....	37
8.3	ACADÉMICO.....	37
9	MARCO REFERENCIAL	37
9.1	MARCO TEÓRICO	37
9.2	MARCO NORMATIVO	63
9.3	MARCO CONCEPTUAL	66
10.	DISEÑO METODOLÓGICO	73
11.	ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO.....	80
11.1	RECURSOS DISPONIBLES	80
	Recurso humano	80
	Recursos técnicos.....	80
	Recursos financieros.....	80
11.2	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	81
12.	RESULTADOS.....	82
	Etapa 1 diagnóstico y recopilación de la información	82
	Etapa 2 Trabajo de campo con grupo focal experto en el ecosistema de CTI+E y ArcGIS	91
	Encuesta.....	92
	Fuentes primarias y secundarias.....	92
	Aplicativo ArcGIS.....	93
	Etapa 3 Análisis y estructuración de la información	96
13.	CONCLUSIONES Y LOGROS	105
14.	RECOMENDACIONES.....	106
15.	BIBLIOGRAFÍA	108

Tabla de ilustraciones

<i>Ilustración 1 Estructura organizacional de la Gobernación de Antioquia</i>	<i>6</i>
<i>Ilustración 2 Direcciones y metas de la Secretaría de Productividad y Competitividad.</i>	<i>9</i>
<i>Ilustración 3 Direccionamiento estratégico Gobernación de Antioquia.....</i>	<i>11</i>
<i>Ilustración 4 Pilares de desarrollo de la Agenda.....</i>	<i>13</i>
<i>Ilustración 5 Proyecciones de crecimiento económico 2021-2023.....</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 6 Índice global de innovación 2022.</i>	<i>16</i>
<i>Ilustración 7 Objetivos de Desarrollo Sostenible.....</i>	<i>17</i>
<i>Ilustración 8 Departamentos con mayor competitividad en innovación.....</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 9 departamentos con mayor producción de conocimientos y tecnología.</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 10 Cuádruple Hélice basada en el Modelo de Innovación.....</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 11 Conformación de los CODECTI.....</i>	<i>25</i>
<i>Ilustración 12 Análisis del problema, método Ishikawa estratificación.....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 13 Índice Departamental de Innovación para Colombia (2021)</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 14 Recursos aprobados por sector en proyectos de Antioquia.....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 15 Recursos aprobados por tipología.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 16 Proyectos gestionados por la gobernación con aliados ante SGR-ACTEI en 2022.</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 17 Conceptos de innovación.</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 18 Grupos centrales para la política de ecosistemas empresariales.....</i>	<i>56</i>
<i>Ilustración 19 Factores determinantes de la competitividad</i>	<i>60</i>
<i>Ilustración 20 Actualización mapa de actores</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 21 Tipo de estudio y ficha técnica de investigación.....</i>	<i>75</i>
<i>Ilustración 22 Ficha técnica del Grupo Focal.....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 23 Ejemplos visuales del aplicativo a utilizar para el análisis de resultados</i>	<i>79</i>
<i>Ilustración 24 Cronograma de actividades.....</i>	<i>81</i>
<i>Ilustración 25 reconocimiento de actores – Tipología.....</i>	<i>83</i>
<i>Ilustración 26 Índice de Competitividad (2023).....</i>	<i>88</i>
<i>Ilustración 27 Balance general de resultados</i>	<i>89</i>
<i>Ilustración 28 balance general de resultados.....</i>	<i>90</i>
<i>Ilustración 29 Ecosistema Innovador en Antioquia.....</i>	<i>91</i>
<i>Ilustración 30 web map</i>	<i>94</i>
<i>Ilustración 31 Información del municipio.....</i>	<i>94</i>
<i>Ilustración 32 Tablero de Control.....</i>	<i>95</i>

Tabla de Gráficos

Gráfica 1 Miembros de la cuádruple hélice	96
Gráfica 2 Cobertura de la entidad	97
Gráfica 3 subregión en la que está ubicada la entidad.....	98
Gráfica 4 Experiencia en proyectos del SGR.....	99
Gráfica 5 Participación en proyectos de cooperación internacional.....	100
Gráfica 6. Participación en fuentes de financiación de Minciencias	101
Gráfica 7 Productos patentables.....	102
Gráfica 8. Tamaño de la empresa	103
Gráfica 9. Sector productivo	104

Tabla de anexos

Anexo 1 Encabezado y E-card de la encuesta del mapa de actores del ecosistema de CTI+E.....	115
Anexo 2 Encuesta mapa de actores del ecosistema CTel.....	116
Anexo 3 Matriz de tamaños muestrales para la validación de la muestra.	121

1. TÍTULO DE LA PRÁCTICA

Fortalecer el mapa de actores del ecosistema de las CTI+E del departamento de Antioquia, partiendo de bases de datos actuales.

2. TEMA DE LA PRÁCTICA

Esta práctica tiene como prioridad un tema relevante como lo es el mapa de actores del ecosistema de CTI+E, el cual consiste en la identificación de los principales interesados en la ejecución, terminación, acompañamiento de un proyecto o beneficiario según términos de referencia del programa en el que busca aplicar, que presente interés por la realización del mismo.

Además, converge en temas de emprendimiento y empresarismo en cuanto a los eslabones de empresariedad que propone la política nacional de emprendimiento la cual, según el **CONPES 4011**, fue aprobada el 30 de noviembre de 2020 y en ella se plantean estrategias para atender las necesidades de los emprendedores en temas como capacitación, acceso a mecanismos de financiamiento, comercialización, innovación y desarrollo tecnológico, y el fortalecimiento de una arquitectura institucional que brinde las mejores condiciones al ecosistema emprendedor. Departamento Nacional de Planeación (2021).

La innovación y la forma como está apoya en la productividad y competitividad se relaciona con las **cátedras de innovación** y con el énfasis como tal. La gestión de aliados que hacen parte del ecosistema de emprendimiento para complementar sus

servicios. Se apoya además en metodología de investigación y en gestión por proyectos con miras al desarrollo del tejido empresarial.

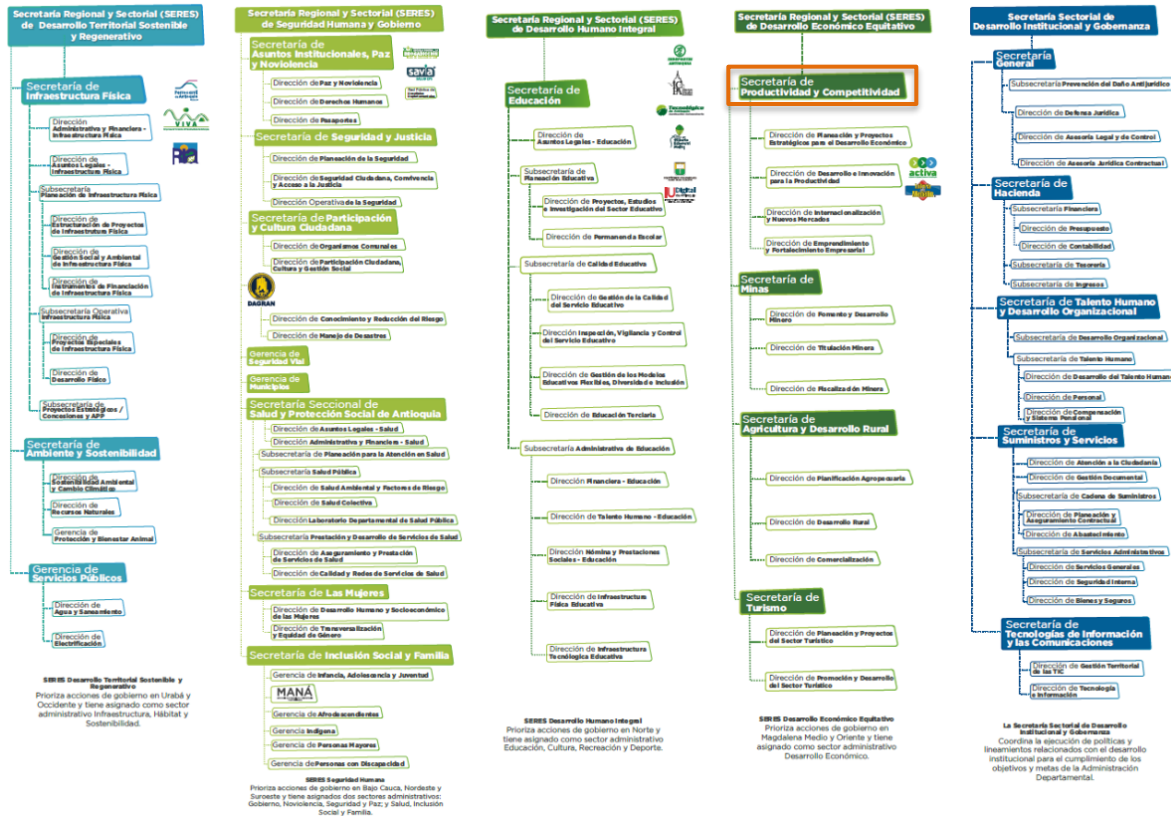
Haciendo uso de lo aprendido en **metodología de la investigación y herramientas ofimáticas** se buscó entonces manejar, filtrar, recopilar y analizar la información obtenida, donde además se hizo uso de una **investigación de mercados**, para determinar cuáles son o podrían ser el mapa de actores del ecosistema de las CTI+E (Ciencia, Tecnología, Innovación + Emprendimiento) del departamento de Antioquia, a su vez, la aplicación de las diferentes **Técnicas y fuentes de la investigación** para la obtención de mayor información.

3. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

La Gobernación de Antioquia es un órgano institucional de la rama ejecutiva del país, para el departamento de Antioquia, está ubicada en La Candelaria, Medellín, Antioquia.

Su objetivo está principalmente enfocado en la competitividad y sostenibilidad, la equidad y movilidad social, la sostenibilidad ambiental, la seguridad, justicia y derechos humanos, la paz y por último el buen gobierno y gobernanza. Estos son los enfoques principales que se ejecutan en su Plan de Desarrollo en cabeza de los SERES (secretarías) que en total son 17, y están encargadas de ejecutar los proyectos de la gobernación de Antioquia para todo el departamento.

Dentro de las cuales la secretaría a intervenir es la **Productividad y Competitividad** donde se detalla más adelante y en la cual, las que tienen más relación con dicha secretaría



Fuente: Portal Gobernación de Antioquia

La gobernación de Antioquia a través de la Secretaría de Productividad y Competitividad da a conocer las CTI+E a nivel departamental, en el acompañamiento y realización de proyectos con enfoque en dichos temas que son de carácter relevante, y a su vez, genera un bienestar a la sociedad.

Breve reseña histórica

Es una entidad con una larga trayectoria de más de 190 años, en la cual se han dirigido grandes retos en términos económicos, sociales, políticos y culturales, que están encaminados en brindar un beneficio a todos los Antioqueños, La inauguración del Metro, Museos, la industria de la moda, la Fiesta del Libro de la ciudad, Centrales hidroeléctricas, fortaleciendo

del transporte masivo, y la construcción de túneles, son algunos acontecimientos más importantes del departamento. Por otra parte, “sus más representativos productos agrícolas han sido el café, en la gran mayoría de municipios, con climas variados, y el banano, en la región de Urabá. Las flores, principalmente en el oriente, representan otro renglón económico importante”. esri Colombia (S.F)

Funciones

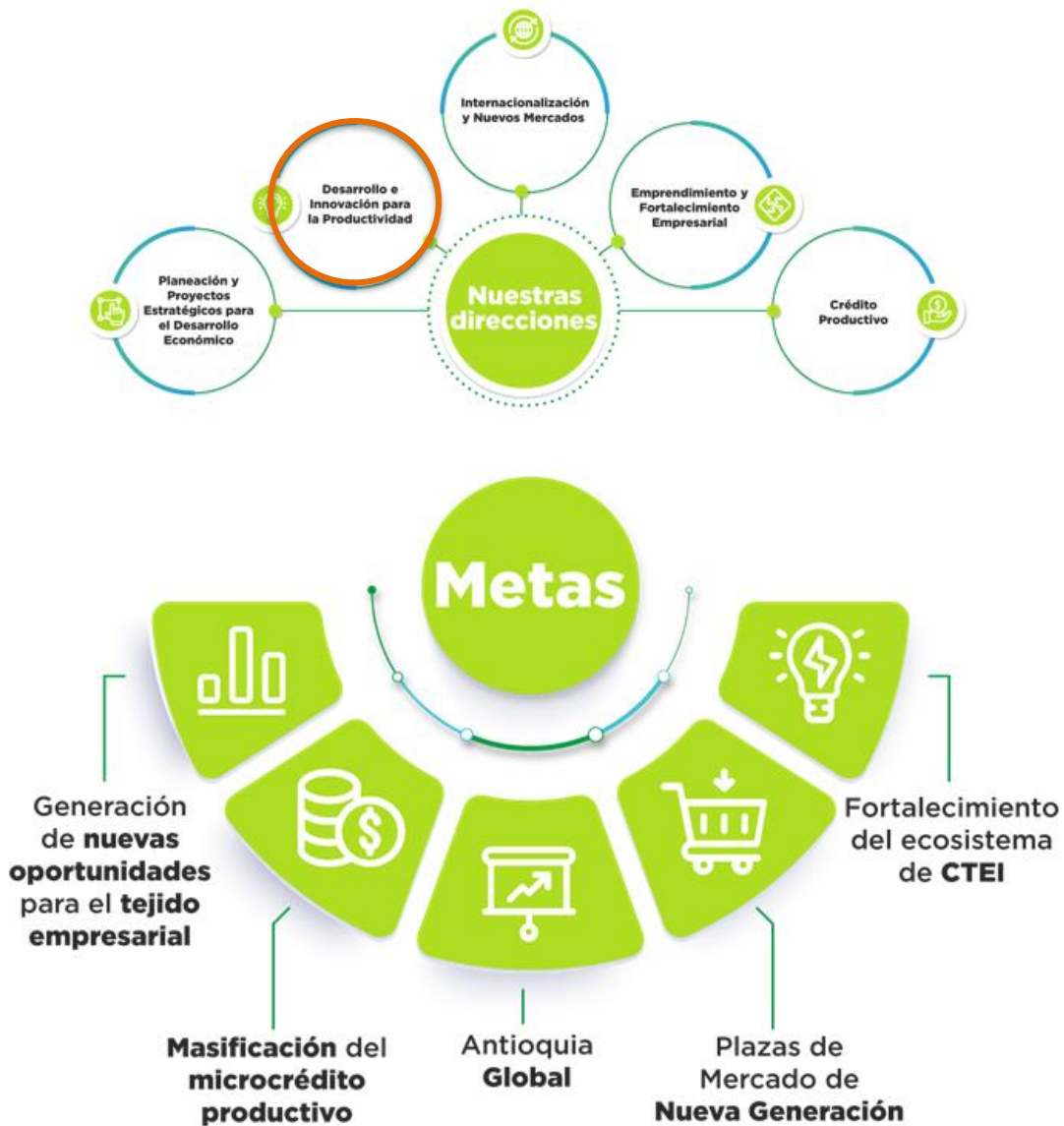
La Gobernación de Antioquia, también denominada Gobierno Departamental de Antioquia, es el órgano constitucional que encabeza el poder ejecutivo del Departamento de Antioquia y dirige la Administración General del Estado. Según la Constitución, sus funciones son dirigir la política interior y exterior, la administración civil y militar y la defensa del Estado; así como de ejercer la función ejecutiva y la potestad reglamentaria de acuerdo con la Constitución y las leyes.

La Gobernación de Antioquia cuenta con diferentes secretarías, departamentos administrativos, gerentes, entidades descentralizadas y otras entidades en las que se encuentran: la Asamblea Departamental, la Contraloría Departamental, la FLA, y FEDEAN (Fondo de Empleados del departamento de Antioquia).

La Secretaría de Productividad y Competitividad promueve el desarrollo económico en las regiones, mediante programas de formación, fortalecimiento y financiación para emprendedores y empresarios. Además, fomenta el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación para solucionar problemas reales de competitividad y productividad. De igual manera, gestiona la cooperación y las alianzas público–privadas en búsqueda de

oportunidades para la internacionalización económica de Antioquia (Portal Gobernación de Antioquia). Algunas de sus metas son:

Ilustración 2 Direcciones y metas de la Secretaría de Productividad y Competitividad.



Fuente: Portal Gobernación de Antioquia

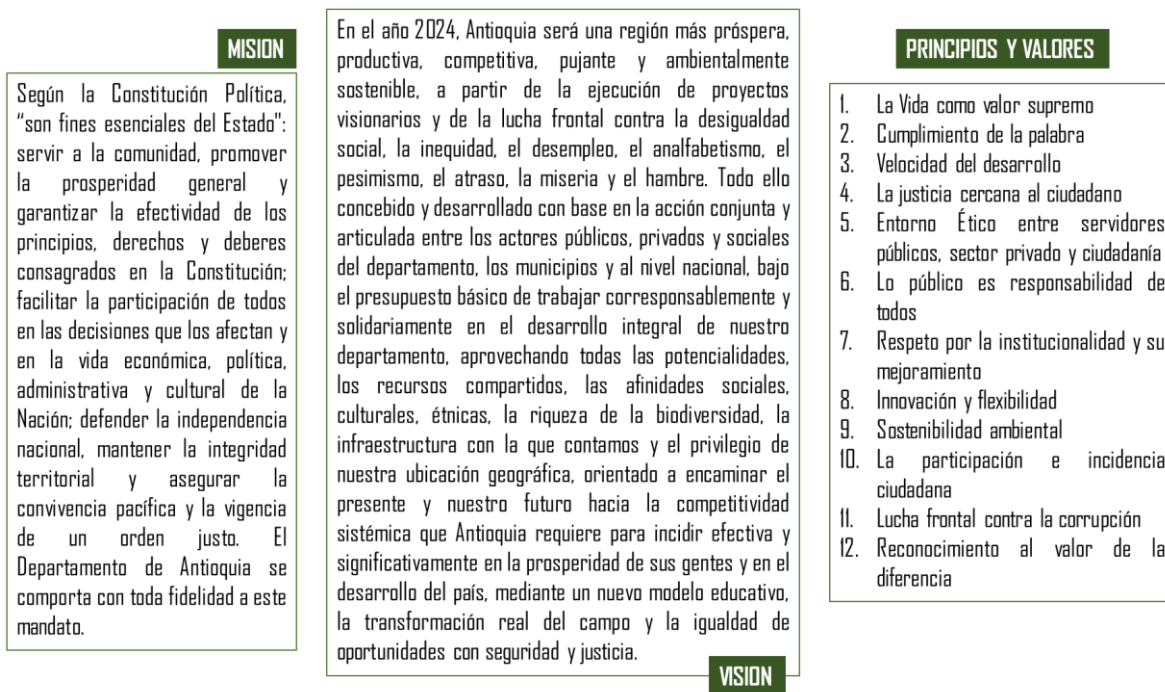
El proyecto estará enfocado en la secretaría de Productividad y Competitividad de la Gobernación de Antioquia, específicamente en la **Dirección la Dirección de Desarrollo e Innovación para la Productividad**, la cual tiene como objetivos:

1. Identificar los actores del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación que cuenten con las capacidades para servir de facilitadores en la ejecución de los proyectos del sector.
2. Coordinar el desarrollo de políticas e instrumentos de acción con las instituciones del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, de manera horizontal y vertical, para fortalecer el desarrollo económico competitivo, innovador y sostenible en el departamento.
3. Impulsar la apropiación social de los elementos del ecosistema de ciencia, tecnología e innovación, tanto en los emprendedores, como en las empresas pequeñas y grandes con potencial económico.
4. Fomentar la implementación de modelos de gestión del conocimiento en las áreas estratégicas para el desarrollo competitivo y sostenible del departamento, y su aplicación en las cadenas productivas priorizadas.
5. Estructurar una agenda territorial que priorice las potencialidades de cada subregión que apunten al desarrollo económico basado en innovación.

Direccionamiento estratégico

En la siguiente ilustración podemos observar el planteamiento de la misión y visión de la entidad, proyección para la cual se nutre de sus programas, planes y proyectos asociados a un sistema de indicadores de los cuales se hace medición mensual ya que, por tratarse de una entidad de tipo público, continuamente está generando boletines, reportes e informes que sirven de insumo a su gestión, indicadores y resultados de los mismos.

Ilustración 3 Direccionamiento estratégico Gobernación de Antioquia



Fuente: Portal Gobernación de Antioquia

Contexto socio económico y descripción sectorial

Desde la Secretaría de Productividad y Competitividad se busca implementar las prácticas de CTI+E donde se incorporen procesos de transformación para los diferentes territorios del departamento de Antioquia. Buscando de esta manera descentralizar los recursos que son destinados para CTI+E, donde las subregiones del Departamento puedan liderar en temas relacionados con innovación, tecnologías y demás.

Innovación Empresarial

Para todo lo relacionado con el desarrollo empresarial es primordial que exista innovación, debido a que, gracias a esta, las empresas pueden generar ventajas competitivas que les permita tener un posicionamiento favorable en el mercado. Conjuntamente podrían tener una permanencia en el mismo, de manera que es elemental que una empresa innove tanto en sus procesos internos como externos para generar mayores recursos, garantizar mejores servicios a sus respectivos clientes, y estar a la par, con grandes empresas nacionales e internacionales.

De acuerdo al Diario La República (2020) “La baja capacidad innovadora ha llevado a una pérdida de productividad en Colombia”. Lamentablemente en nuestro país son muy pocas las empresas que realizan innovación en sus productos, servicios, procedimientos y demás. Tanto la Gobernación de Antioquia como el Gobierno Nacional lanzan convocatorias constantemente para promover prácticas de innovación en las empresas, buscando de esta manera que estas estén altamente capacitadas y conozcan la importancia de la innovación empresarial.

Análisis Político

Política Nacional de Innovación, CONPES 4069 (Consejo Nacional de Política Económica y Social) “contiene la nueva Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que nos indica la hoja de ruta en materia de CTI para la próxima década. Esta busca incrementar la contribución de la CTI al desarrollo social, económico, ambiental, y sostenible, del país, con un enfoque diferencial, territorial, y participativo, para aportar a los cambios culturales que promuevan la consolidación de una sociedad del conocimiento”. Es decir que presenta la política de CTI+C 2022-2031, con la finalidad de transformar los territorios colombianos a través de ciencia, tecnología e innovación.

Ilustración 4 Pilares de desarrollo de la Agenda



Fuente: (Agenda 2040, 2021).

Se tiene 5 pilares de desarrollo con los cuales se tendrán en cuenta la priorización de las comisiones en las que consolidarán las propuestas de los antioqueños y antioqueñas para el bienestar de los mismos.

La Agenda departamental **Antioquia 2040** “es uno de los programas bandera del Plan de Desarrollo UNIDOS por la Vida 2020-2023, cuyo objetivo es construir en conjunto con los antioqueños y antioqueñas un plan estratégico territorial para el desarrollo del Departamento, con fundamento en la participación de la ciudadanía, asociación de actores del desarrollo y generación de conocimiento colectivo y por supuesto: proyectos, programas e indicadores de largo plazo”. Con este se busca construir una Antioquia que tenga como centro de todo, la vida. De manera que se tenga equidad, sostenibilidad, competencia y buena gobernanza para el bienestar de las poblaciones.

Análisis económico

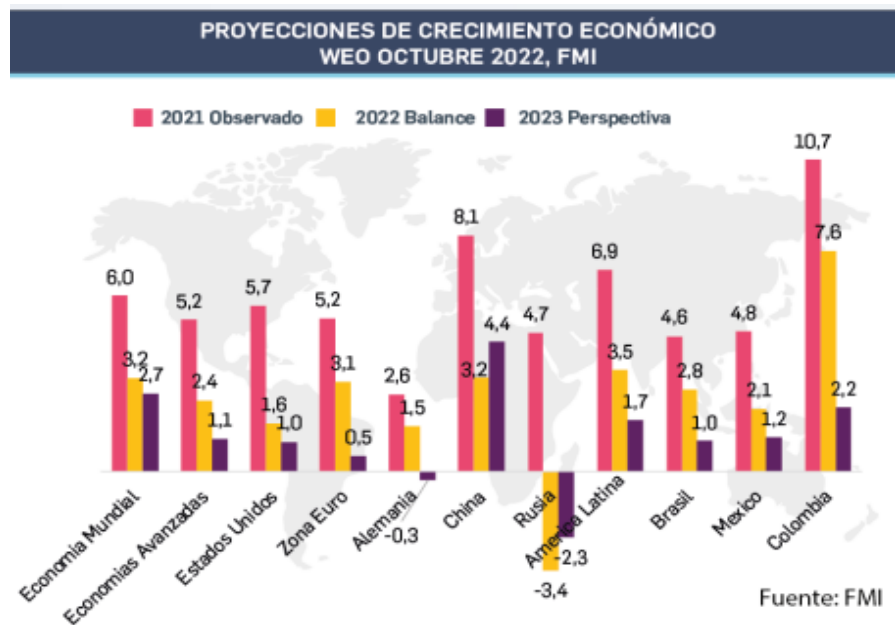
Para esta proyección se tuvo en cuenta la estanflación, crecimiento e inflación. “Si bien las últimas proyecciones oficiales muestran una desaceleración mundial como se detalla en la gráfica del World Economic Outlook, del FMI, algunos pronósticos más recientes evidencian una situación un tanto empeorada para la perspectiva del crecimiento del 2023 como se puede observar en la ilustración 4.

Algunas entidades como la OECD y otros analistas fueron, a lo largo del año, revisando a la baja la dinámica económica mundial del 2023”. (Balance 2022 y perspectivas 2023). Con base en lo anterior se puede decir que el crecimiento económico para las diferentes economías del mundo, tendrán una desaceleración o decrecimiento para el año

2023 en comparación con el año 2021 teniendo en cuenta la inflación de cada país y las contingencias presentadas a nivel global.

Por consiguiente, se tiene las proyecciones de crecimiento económico del 2021-2023:

Ilustración 5 Proyecciones de crecimiento económico 2021-2023



Fuente: Fondo Monetario Internacional (FMI)

Análisis tecnológico

Colombia se posiciona como el cuarto país más innovador de América Latina en 2022, teniendo por encima a Chile, Brasil y México, los cuales le han apuntado a implementar la innovación en sus territorios, asimismo Colombia en el ranking regional se encuentra en el puesto 63 con una puntuación de 29,2. La figura 4 nos presenta el ranking global de innovación en Latino América.

Ilustración 6 Índice global de innovación 2022.



Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

Análisis ambiental

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), “también conocidos como Objetivos Globales, fueron adoptados por las Naciones Unidas en 2015 como un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad”.

Los 17 ODS están integrados: reconocen que la acción en un área afectará los resultados en otras áreas y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad social, económica y ambiental. Las CTI+E hacen parte del **objetivo 9 (Industria, Innovación e**

infraestructura) y pueden transversalizarse hacia los otros llevando modernización en los mismos y reduciendo las brechas de estancamiento, mitigando para algunos casos externalidades negativas del desarrollo económico.

Ilustración 7 Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: Portal CEPAL.org

Las CTI+E ayudan al logro de los ODS, debido a que con estas contribuyen en materia de educación, investigación y desarrollo, fortaleciendo de esta manera el ecosistema y generando beneficios para los diferentes territorios del mundo.

Análisis socio-cultural

De acuerdo a un estudio realizado por la administradora de empresas López, Camila. (2022) en su trabajo de grado titulado “impacto de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento en el departamento de Antioquia” determinó un enfoque general donde evidencia que existen barreras para la innovación, las cuales repercuten directamente en el

tejido empresarial de cualquier lugar el país, no obstante, el departamento de Antioquia se encuentra acaparada por estas. Dentro de las cuales se presentan las siguientes:

- **Barreras culturales:** las cuales están relacionadas con las prácticas personales o actitudes de las personas que repercuten en la toma de decisiones, ya que pueden generar problemas en la gestión de proyectos de innovación. La visión de corto plazo constituye uno de los aspectos a cambiar, del mismo modo formar al interior de las organizaciones en temas de creatividad e innovación, lo cual es esencial para lograr ambientes apropiados que faciliten el proceso de invención.
- **Barreras Organizacionales:** Se relacionan con aspectos estructurales del Estado. Contemplan barreras como, tamaño y complejidad del Estado, cargas administrativas, falta de incentivos adecuados, falta de capacidad de aprendizaje organizacional, falta de competencias, procedimientos internos que impiden la innovación.

En lo privado, cabe decir, que en general hay una división de la pequeña empresa con visión de desarrollo, y por tanto destina parte de sus esfuerzos a la mejora continua pero los medios no son suficientes, el acceso a programas públicos no tiene capacidades para abrigar a todos. De acuerdo a los sectores se requiere mano de obra calificada especializada, con frecuencia muy costosa y difícil de acceder con lo cual las condiciones de equipo de trabajo constituyen otro vacío.

- **Barreras Normativas:** regulaciones legales que inciden en la gestión administrativa de entidades, implicando el cumplimiento de requisitos a la hora de desarrollar proyectos de innovación pública, suele ser de orden Nacional.

- **Barreras de Conocimiento:** relacionadas con la gestión de conocimiento y desarrollo de capacidades para enfrentar desafíos implica carencias en el análisis de las habilidades y saberes con los que cuentan las personas, equipos de trabajo o las entidades, relacionadas con documentar la información, gestionar el conocimiento y diseñar proyectos.

Esto reitera lo que se planteó en las barreras organizacionales en cuanto a los diversos perfiles profesionales que se requieren para los diversos sectores económicos a escala pública y privada.

- **Barreras de Recursos:** carencia de herramientas para ejecutar proyectos de innovación, como pueden ser recursos tecnológicos, financieros o humanos.

Contexto Nacional

Según el consejo nacional de competitividad, existe poca capacidad en relación al índice de innovación en Colombia, esto es una muestra clara de que en algunos departamentos del país no realizan inversión tecnológica y que de acuerdo a la ilustración 7 se puede determinar que la mayor concentración está en la capital. Dejando muy por debajo a los demás departamentos del país, donde Bogotá se destaca por tener el mejor puntaje en indicadores como la investigación de alta calidad, productividad de la investigación científica, patentes, modelos de utilidad y marcas. Diario La República (2022).

Ilustración 8 Departamentos con mayor competitividad en innovación.

DEPARTAMENTOS CON MAYOR COMPETITIVIDAD EN INNOVACIÓN					
Departamentos	Ranking 2021	Puntaje 2021	Ranking 2022	Puntaje 2022	Cambio de posición
Bogotá DC	1	9,77	1	9,2	= 0
Antioquia	2	6,73	2	6,33	= 0
Caldas	3	5,44	3	6,24	= 0
Quindío	6	4,54	4	5,09	^ 2
Risaralda	4	5,37	5	4,98	∨ -1
Santander	5	4,54	6	4,59	∨ -1
Boyacá	9	3,72	7	4	^ 2
Valle del Cauca	7	4,04	8	3,97	∨ -1
Atlántico	8	3,8	9	3,89	∨ -1
Tolima	11	2,48	10	3,22	∨ 1

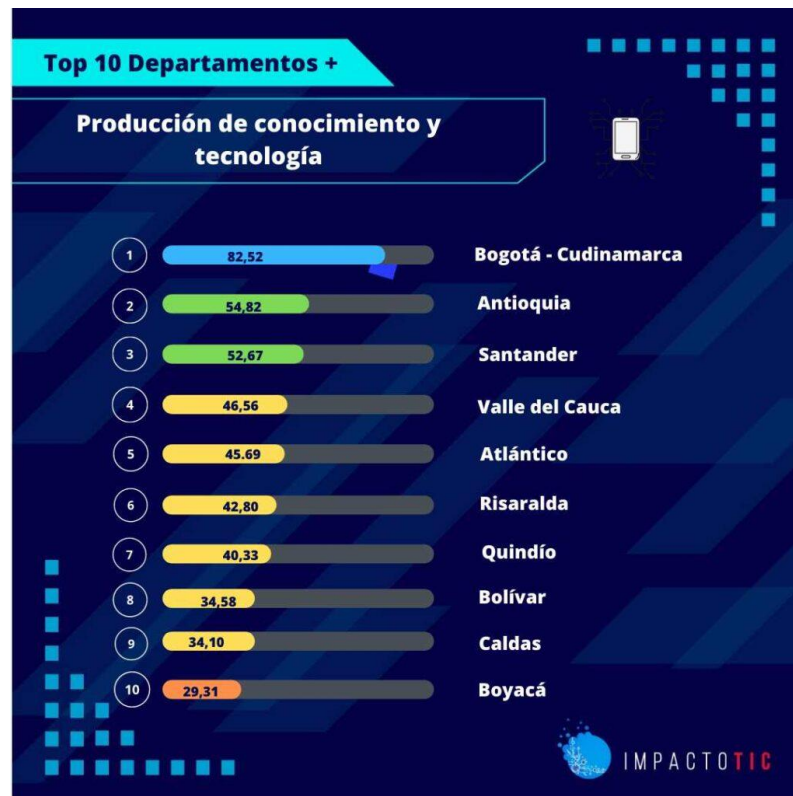
Fuente: Consejo Privado de Competitividad (CPC) Gráfico: LR-GR

Fuente: Consejo privado de competitividad (CPC)

Con respecto a la imagen anterior se puede mencionar que de los 32 departamentos que tiene Colombia solo 4 está por encima de la media, lo que quiere decir que falta mucho en temas de innovación, donde inclusive hay departamentos donde no realizan investigaciones, no efectúan invención y mucho menos cuentan con desarrollo en relación a las CTI+E.

El Departamento Nacional de Planeación y el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología publicaron el Índice Departamental de Innovación 2021, por sexto año consecutivo presentan el panorama nacional y departamental de la innovación y el desempeño de los departamentos del país. A continuación, se tiene a los 10 mejores departamentos en relación a producción de conocimiento y tecnología.

Ilustración 9 departamentos con mayor producción de conocimientos y tecnología.



Fuente: Índice Departamental de Innovación 2021

Con base en la gráfica anterior se puede determinar que los departamentos en mayor producción de conocimiento y tecnología son, Bogotá-Cundinamarca, seguido por Antioquia, Santander, Valle del Cauca y Atlántico, con puntuaciones de 82, 54, 52, 45, y 45 respectivamente.

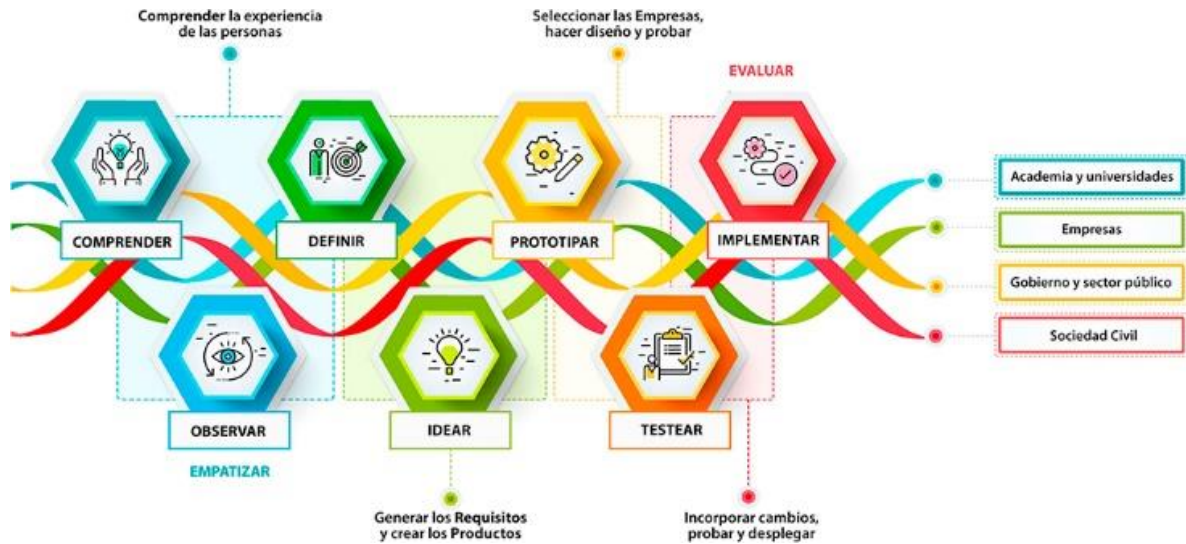
4. ANTECEDENTES

Referentes históricos de la secretaría de Productividad y Competitividad, su relación con la innovación.

Las CTI+C buscan mejorar y apuntarle al cambio, para que tanto personas como empresas conozcan la importancia de implementar estos mecanismos en sus procesos y procedimientos, de manera que haya avances constantes que les permita estar a la par con el resto del mundo, debido a que es tanta la evolución que existe en la actualidad, que cualquier empresa que no haga innovación o no utilice las CTI+E a su beneficio, podría fácilmente esfumarse del mercado.

La Gobernación de Antioquia a través de sus dependencias vislumbra la importancia que tienen la CTI+E en el tejido empresarial, por tanto, implementa en las diferentes Subregiones del departamento estrategias con el propósito de transformar los territorios y hacer una descentralización, debido a que la mayoría de los recursos obtenidos para proyectos en relación a CTI+E van para el área metropolitana de Medellín, de manera que busca que todos los municipios del Departamento tengan avances significativos en relación a temas de Ciencia, Tecnología e Innovación, y más importante aún, poder esparcir innovaciones y conocimientos a los demás.

Ilustración 10 Cuádruple Hélice basada en el Modelo de Innovación



Fuente: Cuádruple Hélice basada en el Modelo de Innovación apoyada en Design Thinking. (a partir de The Quadruple Helix-Based Innovation Model y de Design Thinking.)

Haciendo alianzas importantes con la Cuádruple Hélice (Universidad, Empresa, Estado, y Sociedad Civil) Galiana, P. (2018) “promueve este modelo como el trabajo en equipo, la colaboración y el intercambio de ideas, es decir, al ser una forma de trabajo que toma en cuenta estas cuatro hélices, fomenta el cambio a través de un ecosistema de innovación cada vez más participativo. ¿Su objetivo? Mejorar las condiciones sociales y el rendimiento de la empresa, donde la tecnología juega un papel muy importante para conectar a todos estos actores”.

La gobernación de Antioquia en alianza con la Cuádruple hélice han desarrollado 7 proyectos enfocados en CTI+E con los cuales buscan un desarrollo en temas de innovación y tecnología que han beneficiado a diferentes territorios del departamento.

Surge en el año 2003 el Comité Universidad Empresa Estado (CUEE) como mecanismo de articulación entre el sector privado, público y educativo, en el marco del Programa Gestión Tecnológica de la Vicerrectoría de Extensión de la Universidad de Antioquia, como una iniciativa liderada por el Consejo Superior de la institución, quien en dicho momento consideró estratégico buscar alternativas para solidificar Las relaciones con los sectores sociales y productivos de la región, bajo el convencimiento de que por esta vía, la universidad no sólo realimentar sus saberes y prácticas investigativas, sino que también podría proyectarse de manera directa en la sociedad, al vincular sus quehaceres con las demandas del entorno socioeconómico. (Portal Universidad de Antioquia, S.F).

La Gobernación de Antioquia en alianza con el (CUEE) discuten y proponen actividades o planes que le convenga a las diferentes regiones del departamento en proyectos que tengan enfoque en desarrollo e innovación que puedan expandir el mapa de actores de este ecosistema haciendo una gestión de comunicaciones y conocimiento.

El objetivo de la Dirección Desarrollo e Innovación para la Productividad es apoyar a el CUEE en todas las regiones, donde realizan plenarias en las cuales pueden asistir todos los ciudadanos que quieran ser partícipes, donde se discuten todos los temas relacionados con la CTI+E.

Conjuntamente los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) “es una instancia asesora del Gobierno Departamental, encargado de orientar la formulación, implementación y gestión de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación a nivel territorial. Lo anterior, de forma articulada con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación” (Portal Universidad de Antioquia).

Ilustración 11 Conformación de los CODECTI



**MINISTERIO DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

Los CODECTI están conformados por las siguientes instancias:

- El Gobernador del departamento o su delegado, quien lo presidirá.
- El director de Colciencias o su delegado.
- Un rector de las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas.
- Un rector de las IES privadas.
- Un representante de los Centros de Investigación autónomos, públicos o privados.
- Un representante de los Centros de Desarrollo Tecnológico, Centros de Innovación y de Productividad, Parques Tecnológicos y/o Centros de Ciencia autónomos públicos o privados.
- Un representante de las agencias públicas de fomento a la CTel del orden departamental y/o municipal.
- Un delegado de la Comisión Regional de Competitividad.
- El presidente ejecutivo de la Cámara de Comercio con mayor número de inscritos en el registro mercantil del respectivo departamento, o su delegado.
- Un representante de los Comités Universidad - Empresa - Estado (CUEE).
- Un investigador del departamento o con presencia en él, con reconocimiento vigente de Colciencias.
- Un representante de los gremios productivos o un empresario, de reconocida trayectoria en la región y con presencia en el departamento.
- Un representante de la sociedad civil organizada.

Fuente: portal GOV.CO – Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación.

En la ilustración 11, encontramos representatividad de cada una de las instancias necesarias para analizar a profundidad las necesidades y el curso de los proyectos. Es así como la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Secretaría de Productividad y Competitividad de la Gobernación de Antioquia abre la convocatoria cada dos años para renovar el CODECTI para que investigadores se puedan postular y estar en representación de los investigadores. A través de este se busca **alianzas para desarrollar programas de CTI+E** y tocar otros temas de suma importancia que puedan beneficiar al Departamento en general, de manera que se pueda ampliar el mapa de actores del ecosistema de las CTI+E.

Proyección actual de la práctica

Por su parte, la Estrategia Nacional de Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación busca generar mecanismos e instrumentos que hagan de la apropiación social del conocimiento el fundamento para la innovación y la investigación, con alto impacto en el desarrollo social y económico del país. (Minciencias, S.F) asimismo, mencionan una concepción vertical de las relaciones entre innovación y apropiación; donde la sinergia de agentes específicos (sector productivo, gobierno y academia) produce el conocimiento que es apropiado por una sociedad externa a esta producción, que en el mejor de los casos actúa como un ambiente para el sistema de CTI; se ha pasado a una serie de discursos y modelos que reconocen la importancia de la efectiva **apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación** como condición para su desarrollo.

Lo que busca Minciencias (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación) es tener como base el desarrollo de las CTI+E para una efectiva **apropiación social del conocimiento**. En una sociedad en la que el mismo, pueda operar la ciencia y la tecnología ampliamente distribuido entre la población, abriendo espacios de participación activa de modo que se utilice efectiva y concertadamente.

Referentes

La importancia que tiene la innovación y las CTI+E para el entorno de los mercados es formidable, debido a que permite que los países sean más competitivos, se adapten mejor al cambio y puedan mantener estándares de vida más altos. Es una de las fuentes de crecimiento de la productividad, tanto por eficiencia técnica al mejorar y hacer mejor uso de

los recursos productivos, como por desarrollo de nuevos productos y servicios que agregan valor. (*Consejo Privado de Competitividad, 2020*).

Los Ecosistemas de Innovación, de acuerdo con Adner (2006) hacen referencia a un grupo de organizaciones que tienen como objetivo crear y capturar conjuntamente el valor de su innovación conjunta. Al ser un nuevo campo de estudio sus implicaciones y apreciaciones son objeto de investigación reciente en el área de la competitividad, tecnología, estrategia y dinámica empresarial lo que hace que en la actualidad se evidencien diferentes corrientes teóricas en la academia europea y americana (Yaghmaie y Vanhaverbeke, 2019).

Dentro de la literatura de la gestión de la innovación aportan diferentes perspectivas en la creación, desarrollo, mantenimiento y desenlace de un ecosistema empresarial (Dedehayir et al., 2018), el cual desempeña procesos de co-innovación que fomentan un espacio de innovación abierta que permite la creación y captura de valor, de manera que la participación en él funge como medio orquestador de éxito para industrias e instituciones (Yaghmaie y Vanhaverbeke, 2019).

Los Ecosistemas de Innovación, permiten interpretar entonces la dinámica dada en las redes empresariales y nichos de mercado desde la teoría, así como en la práctica. Donde evidencian a través del mapeo de actores la importancia que tienen estos para el acompañamiento y la toma de decisiones en proyectos gestionados por la Gobernación de Antioquia.

Donde si bien la Secretaría de Productividad y Competitividad tiene una información básica acerca del mapa de actores del ecosistema de las CTI+E, se busca ampliar dicha información a través de los diferentes enlaces internos que tiene la gobernación y así mismo, enlaces externos con la Cuádruple Hélice de manera que se pueda potencializar la

información para crear alianzas que permitan implementar las CTI+E en todo el departamento.

Dentro de la recopilación de experiencia caben destacar documentos y entidades que por su importancia y avance contribuirán significativamente para este ejercicio como son:

Monografía, Impacto de la ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento en el departamento de Antioquia. Un estudio realizado por la Administradora de Empresas de la Universidad de Antioquia, seccional Nordeste, María Camila López Gómez en diciembre de 2022. En este nos presenta un estado del arte de entidades muy importantes que promueven las CTI+E en contexto local, nacional y regional.

Mapeo de actores como metodología innovadora en la implementación de la política de ética de la investigación, bioética e integridad científica. Un artículo publicado por la Revista Científica de la Universidad del Externado en diciembre de 2021.

La importancia de este artículo es que muestra cómo a través de la **metodología denominada Mapeo de Actores** se logró la construcción de un tejido de innovación que llevó a la alineación, articulación y ajuste de los roles, las funciones, responsabilidades y agendas de los actores e instituciones estratégicas que desarrollan procesos de ciencia, tecnología e innovación (CTeI) en Colombia, con los principios y lineamientos en ética, bioética e integridad científica.

La Mesa de Gobernanza una de las cuatro mesas de trabajo que busca la implementación de la Política de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica en el país, desde un ejercicio colectivo, inclusivo y plural, liderado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, logró dar sentido a las relaciones y sinergias generadas

entre los actores del sector (modelo de gobernanza), a través de una estructura matricial, mapa de actores, que llevó a comprender el entorno en el que se desarrolla la política, desde una visión plural, y bajo el contexto del diálogo, de la participación y del discernimiento, en un verdadero juego de generación de valor público. La metodología desarrollada puede considerarse un ejercicio tanto de innovación pública como de innovación social, donde las condiciones de la innovación pública son fundamentales para su desarrollo.

Ecosistemas territoriales de Ciencia, Tecnología e Innovación

De acuerdo a lo establecido por el ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación se considera **ecosistema territorial de CTI+E** a cada uno de los conjuntos de entidades, procesos y factores que existen en los departamentos y el Distrito Capital.

5. PROBLEMÁTICA Y PROBLEMA

Si bien la secretaría de Productividad y Competitividad de la Gobernación de Antioquia tiene información acerca del mapa de actores del ecosistema de las CTI+E, dicha información no resulta ser tan útil debido a que su base de datos recopila y filtra información muy básica acerca del contacto de los enlaces, información básica como: nombre, entidad a la que pertenece, correo, teléfono y cargo.

Dejando a un lado información relevante como todo lo relacionado con esos enlaces y las empresas, como, por ejemplo: a que se dedica cada empresa, a qué sector pertenece, qué relación tiene con las CTI+E, que posibles enlaces puede suministrarle a la Gobernación entre otros.

Por otro lado, en relación a la gestión de información y comunicación, actualmente la base de datos se condensa en un Excel el cual es actualizado constantemente con nuevos

datos de los enlaces de esta secretaría, a este solo acceden el personal interno de la Dirección la Dirección de Desarrollo e Innovación para la Productividad. Dejando por fuera la comunidad, Entidades, Corporaciones, Empresas, universidades, Fundaciones entre otras, que quiera ser parte de un proyecto, quiera hacer un acompañamiento, quiera invertir, apoyar en investigación como es el caso de las universidades o patrocinar dichos proyectos de CTI+E con lo cual sería importante presentar una vitrina de consulta para los servicios, ofertas y programaciones permanentes, respetando de este modo toda información confidencial y personal de cada entidad, y sólo poniendo a disposición información corporativa que sea útil para la sociedad.

Se quiere entonces organizar, recopilar, actualizar, y mejorar el mapa de actores del ecosistema de las CTI+E para que las personas puedan acceder a esta información fácilmente y para que la Secretaría de Productividad y Competitividad de la Gobernación pueda utilizar dicha información para gestionar recursos de alto impacto para el desarrollo del Departamento y el cumplimiento de los indicadores del Plan de Desarrollo actual.

La entidad cuenta con un déficit en la estructuración del mapa de actores del ecosistema de las CTE+E. Lo anterior se debe a que la Secretaría de Productividad y Competitividad no cuenta con las herramientas tecnológicas y el personal suficientes, para darle un mejor manejo a la información del mapa de actores en forma continua y controlada. En consecuencia, al no tener bien estructurada la información dificulta acceder a ella oportunamente, sumado al hecho de que en muchos casos se requiere identificar qué sectores de la economía o de la Cuádruple Hélice, pueden aplicar a proyectos gestionados por la Gobernación de Antioquia. Por esto, se busca entonces diseñar y mejorar el mapa de actores del ecosistema de las CTI+E.

Esta situación lleva a poca información de contacto de los enlaces de la Secretaría de Productividad y Competitividad, donde la principal razón obedece a que no se tiene dicha información debido a que no se ha puesto en marcha la actualización y ampliación del mapa de actores del ecosistema de las CTE+E. Esto constituye un cuello de botella, pues es difícil clasificar en qué proyectos aplican cada sector en la medida en que se generan las diversas convocatorias, agendas y demás actividades que emanan desde la dependencia. Por lo anterior, con la presente práctica se tiene previsto recoger y almacenar información importante acerca de los enlaces que tiene la secretaría de Productividad y Competitividad.

Ilustración 12 Análisis del problema, método Ishikawa estratificación



Fuente: elaboración propia

De acuerdo a la ilustración 13, se puede determinar que el déficit con el que cuenta la Secretaría de Productividad y Competitividad esta asociado con la forma en la que gestiona sus bases de datos, además carece de un aplicativo que le arroje información tabulada y

graficada con respecto a la información que se requiere con prontitud para todo lo relacionado con los proyectos del Sistema General de Regalías (SGR) y en algunos casos de proyectos de cooperación internacional.

El mapa debe contribuir además con el Plan Maestro de Gestión de Espectro (PMGE) 2022 – 2026, el cual se enmarcan en seis temáticas:

- Servicios inalámbricos de banda ancha
- Panorama de conexiones IoT
- Mecanismos de gestión y uso flexible del espectro
- Planes futuros para la radiodifusión sonora
- Gestión de otros servicios de radiocomunicaciones
- Vigilancia y Control

5.1 PREGUNTA PROBLEMÁTICA

¿Cuál es la importancia de la estructuración adecuada del mapa de actores de la CTI+E como medio para agilizar la gestión de los recursos y convocatorias?

6. JUSTIFICACIÓN

En la Gobernación de Antioquia es de suma importancia buscar alianzas o enlaces que permitan crear estrategias para el **beneficio de los territorios del Departamento en relación con las CTI+E**. Además, creando y mejorando las alianzas que se tienen con el (CUEE) y con la Cuádruple Hélice, para que en apoyo con estas y otras instituciones con las

que la Gobernación de Antioquia tiene como aliados, puedan traer nuevos y cada vez más proyectos al Departamento con la finalidad de implementar las CTI+E en todas las regiones.

Además, reconocer que el mapa de actores del ecosistema es la mejor opción para generar estas alianzas, debido a que, con la información de contacto de todas estas instituciones y entidades, se puede fácilmente llegar acuerdos que beneficien a la sociedad en general.

Al mismo tiempo, la determinación de quiénes son esos personajes, enlaces, o aliados es una etapa vital para asegurar el éxito del inicio de cualquier nuevo proyecto que se quiera desarrollar.

La dependencia opera como motor brindando lineamientos que propicien el fomento en el desarrollo productivo y competitivo de la región, actuando como enlace entre **stakeholders del sistema público y privado** que contribuyan en el encadenamiento para los diferentes espacios y escenarios que requiere el ejercicios empresarial, académico e investigativo.

Con la actualización de los portafolios de servicios de entes del ecosistema se facilita la minería de datos en la complementaria e intervención de los mismos, así mismo acelera la Gestión de Relaciones con el Cliente (CRM) para convocatorias y diversas agendas.

Este ejercicio también es importante en la medida en que permitirá aportar en la pertinencia de todo el proceso con las **políticas de innovación en Colombia** la cual tiene como objetivo general según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) “impulsar el desarrollo económico y social, a fin de aumentar los ingresos y el bienestar y mejorar la sostenibilidad económica y social.

Aunque Colombia ha presenciado desarrollos importantes y rápidos en los últimos años, se necesita un **mejor desempeño en términos de innovación** para lograr un crecimiento sostenible y mejores niveles de vida, mejorar la productividad y la competitividad internacional y enfrentar los desafíos sociales”. Colombia en este sentido requiere un aumento de las fortalezas de la industria y los recursos existentes, buscando explorar enfoques integrales en diferentes áreas en las que se pueda explotar el potencial que tiene el país.

Concentrar estas ofertas, pero sobre todo promover el uso de las mismas debe favorecer en el mediano y largo plazo el tema de desarrollo como tal desde el **elemento cultural** que debe estar presente en el talento humano y sus equipos de trabajo.

Para la Universidad, la importancia de este espacio se ve representada al darle continuidad a estudios que se realizaron para la Vicerrectoría de Investigación y que ahora se tiene la oportunidad de hacer profundización de los mismos desplegando sus contenidos al ecosistema emprendedor con miras a fortalecer el sistema comunicacional, las sinergias culturales entre los agentes del entorno.

La herramienta que se utilizó para la estructuración y diseño del mapa de actores del ecosistema de las CTI+E, es **ArcGIS** (s.f) “la cual es una plataforma de representación cartográfica y análisis que proporciona herramientas contextuales para el mapeo y el razonamiento espacial. Además, proporciona todo lo que necesita para administrar y obtener respuestas de imágenes y datos. Incluye herramientas de generación de imágenes y flujos de trabajo para visualización y análisis, y acceso a la colección de imágenes más amplia del mundo”.

El equipo primario de dirección desarrollo e innovación para la productividad se encargó de diseñar un formulario en el cual se recolectó información de interés de los enlaces internos y externos de la secretaría en donde, teniendo en cuenta las consideraciones de expertos en el tema, se realizó un piloto como base para darle continuidad al mapa de actores del ecosistema, en este piloto se buscó darle un uso adecuado a la información, donde se clasificó y filtró de acuerdo a los intereses de la dirección, en relación a los proyectos que son gestionados por la Gobernación de Antioquia,

Con dicha herramienta se dio inicio a la construcción del mapa de actores del ecosistema, de manera que la información que se tiene sea más gráfica, útil y representativa visualmente.

Para el **practicante** es de suma importancia el desarrollo de este proyecto, debido a que puede aplicar todos los conocimientos adquiridos durante la carrera, a su vez, el estudiante puede conocer mucho más acerca del mapa de actores, de la CTI+E, CUEE, entre otros temas relevantes del departamento, y por ende darse a conocer como nuevo profesional. Además, aprender a manejar ArcGIS que es la herramienta que se utilizara para una mejor estructuración y diseño de la información.

7. OBJETIVOS

7.1 GENERAL

Rediseño del mapa de actores del ecosistema de CTI+E, con el fin de fortalecer los proyectos entre stakeholders.

7.2 ESPECÍFICOS

- Identificar las principales necesidades derivadas de la gestión de la base de datos y los actores de CTI+E para la realización de proyectos.
- Diseño del instrumento de validación como insumo para la automatización en la plataforma ArcGIS Survey123
- Análisis de los resultados obtenidos del piloto realizado y de la minería de datos para la construcción del mapa de actores del ecosistema de las CTI+E del Departamento de Antioquia.

8. DELIMITACIÓN O ALCANCES

8.1 TEMPORAL

La realización de la práctica inició desde el 1 de febrero de 2023 hasta el 30 de junio de 2023, donde se realizó un piloto para una mejor estructuración y diseño del mapa de actores del ecosistema de las CTI+E y a su vez la importancia de este.

8.2. ESPACIAL

La práctica académica se realiza en la Dirección Desarrollo e Innovación para la Productividad de la Secretaría de Productividad y Competitividad de la Gobernación de Antioquia.

8.3 ACADÉMICO

Al finalizar, se aportará un entregable para la entidad que consta de una base de datos del piloto realizado y de la información recolectada en el aplicativo ArcGIS Survey123.

9 MARCO REFERENCIAL

9.1 MARCO TEÓRICO

Desde hace varios años, Antioquia se perfila como uno de los departamentos más innovadores del país. Ejemplo de ello son el auge de empresas dedicadas a la investigación científica, una nueva aerolínea y ofertas turísticas, entre otras cosas, que se han venido desarrollando en distintos municipios del departamento. De hecho, en 2018, Medellín fue reconocida como la Ciudad más Innovadora del Mundo, superando incluso a lugares como Nueva York (Estados Unidos) y Tel Aviv (Israel), luego de que ganara el concurso City of The Year, organizado por el diario estadounidense Wall Street Journal y City Group. Sin embargo, la capital antioqueña no es la única que destaca por su innovación, otros municipios han empezado un camino para convertirse en referentes importantes en la materia. Turbo y Rionegro son un ejemplo de ello. Girón, A. P. (2022, May 16).

Si bien existen mecanismos de innovación presentes en todas las regiones del Departamento, como el SENA, los Tecnoparques, el CUEE, entre otras. Que ayudan a la implementación de las CTI+E de acuerdo a los planes de desarrollo de cada Municipio y a su vez si participan en los proyectos del Sistema General de Regalías (SGR) tienen el doble de beneficio. Dichos mecanismos van dirigidos principalmente al área metropolitana, es por esto que Desde la Gobernación de Antioquia se busca descentralizar todo lo relacionado con innovación y CTI+E, de manera que no todos los recursos se vayan para Medellín y los municipios cercanos, sino que puedan llegar a muchos más territorios del departamento, de manera que muchos municipios puedan implementar estos medios de desarrollo para el bienestar de la comunidad.

Por su parte, actualmente Medellín se proyecta como Ciudad Inteligente, mucho más allá de las oportunidades inmediatas de proyectos. Se tienen identificadas más de 50 iniciativas en la ciudad, algunas con impacto metropolitano. Todo esto permite que el Plan Maestro tenga la integración y participación del conglomerado público y los actores de la cuádruple hélice, lo que se define en innovación, como 4 actores principales: la academia, la administración pública, empresa y personas. **El Plan Maestro** se plantea con la visión de que Medellín se convierta en una ciudad inteligente, parte del top 3 en Latinoamérica y top 100 a nivel mundial. Alcaldía de Medellín (2021).

De acuerdo a la actualización anual Plan Maestro de Gestión de Espectro (PMGE) 2022 – 2026 se tiene:

Dado el dinamismo del sector de las telecomunicaciones a nivel mundial y la importancia de adelantarse a las necesidades de la industria en materia de espectro radioeléctrico, este Plan Maestro tiene una actualización anual, con la cual se revisan las

nuevas tendencias tecnológicas, las decisiones adoptadas por otros reguladores y los requerimientos de los diferentes sectores en Colombia.

La primera actualización anual del **Plan Maestro de Gestión de Espectro (PMGE) 2022 – 2026** incluye 31 iniciativas, de las cuales dos, son transversales y serán tenidas en cuenta dentro el desarrollo de las demás iniciativas, dado que abordan temas relacionados con el cambio climático, el desarrollo sostenible y la innovación.

Las demás iniciativas se enmarcan en seis temáticas:

- Servicios inalámbricos de banda ancha
- Panorama de conexiones IoT
- Mecanismos de gestión y uso flexible del espectro
- Planes futuros para la radiodifusión sonora
- Gestión de otros servicios de radiocomunicaciones
- Vigilancia y Control

En el documento se presentan los avances de las iniciativas que adelantó la ANE durante el 2022, las fases que se tendrán en el 2023. Se incluyen las nuevas y se modifican las fechas o alcance de algunas de las planteadas en la versión inicial del PMGE 2022 – 2026.

De acuerdo a los **Ecosistemas territoriales de Ciencia, Tecnología e Innovación** se tiene lo siguiente:

Actores o entidades, públicas o privadas, que adelantan Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) ya sea que pertenezcan a la academia, el gobierno local, el

sector empresarial o la sociedad civil, por ejemplo: instituciones de educación superior, secretarías de planeación departamental o distrital, centros de desarrollo tecnológico, cámaras de comercio, Comités universidad-empresa-estado e investigadores, entre otros.

Procesos vitales de interacción que conectan a los actores o entidades entre sí. Comprenden los proyectos, eventos, iniciativas, agendas y demás actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) que se llevan a cabo para concretar la CTI+E en el territorio, por ejemplo: proyectos de inversión presentados al Fondo del Sistema General de Regalías (SGR) en materia de CTI+E, iniciativas propias de cada departamento enmarcadas en los focos priorizados, aprovechamiento de la oferta institucional de Minciencias y gestiones para cooperación internacional, entre otros.

Ambiente o entorno territorial, en el que se acumula la historia particular de cada departamento y de Bogotá, en materia de CTeI, esto incluye las características físicas, económicas, sociales y culturales del territorio, que influyen directa o indirectamente en la gestión y desarrollo de las ACTI, los indicadores que reflejan el estado del territorio en esta materia, sus vocaciones empresariales, su trayectoria en investigación, sus necesidades y potencialidades, oportunidades y amenazas, fortalezas y debilidades. Por ejemplo: el índice departamental de competitividad (IDIC), el índice de gestión de proyectos de regalías (IDGR), los indicadores del Observatorio Colombiano de CTI+E (OCyT) y los resultados de las encuestas de desarrollo e innovación tecnológica (EDIT) generadas por el DANE -para los sectores y territorios que aplique-, entre otros.

Desde la Dirección de Capacidades y Divulgación de la CTI+E, del Viceministerio de Talento y Apropriación Social del Conocimiento, a través del Equipo de Capacidades Regionales en CTI+E, se contribuirá con la mejora de los ecosistemas territoriales,

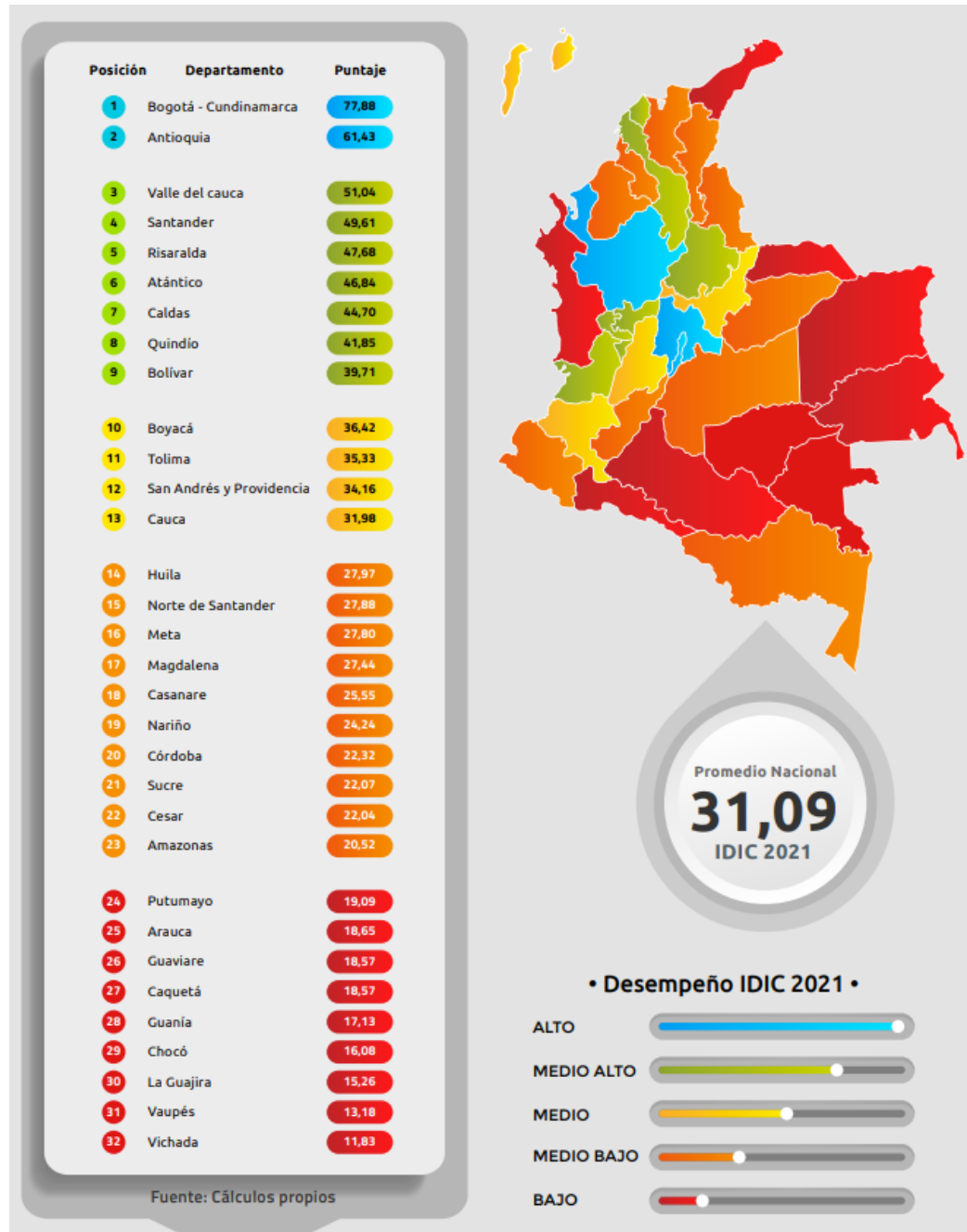
planeando, ejecutando y evaluando estrategias que concreten un acompañamiento integral, destinado a contribuir con el logro de los objetivos en CTI+E planteados en cada territorio, a partir de tres frentes de trabajo:

- Fortalecimiento de los ecosistemas territoriales de CTeI
- Consejos departamentales en CTeI (CODECTI)
- Planes y Acuerdos estratégicos departamentales (PAED) en CTeI

Por otra parte, desde la alcaldía de Medellín se busca gestionar proyectos, programas, planes, y convenios que impacten en todos los sectores económicos, de manera que estos puedan ser desarrollados en la ciudad, por su parte desde la Gobernación de Antioquia, se busca que dichos proyectos puedan llegar a todas las subregiones del departamento y así tener un mayor impacto, especialmente en temas de innovación y CTI+E.

Por su parte, se tiene el **Índice Departamental de Innovación para Colombia IDIC 2021**, donde según los resultados obtenidos se puede determinar que Bogotá-Cundinamarca y Antioquia lideran en materia de innovación a nivel nacional en comparación con los demás departamentos del país, donde seguido se encuentran departamentos como: Valle del Cauca, Santander, Risaralda, Atlántico entre otros.

Ilustración 13 Índice Departamental de Innovación para Colombia (2021)



Fuente: IDIC 2021 Índice Departamental de Innovación para Colombia (DPN)

Continuando en un contexto departamental, las CTI+E cuentan con 7 proyectos aprobados, en los que la suma del valor total de los proyectos es de aproximadamente 25 mil millones de pesos. Teniendo sectores por encima de estos, como el de educación, salud y proyección social, agricultura y demás.

Ilustración 14 Recursos aprobados por sector en proyectos de Antioquia.



Fuente: base de datos suministrada por Minciencias 2022, Secretaría de Productividad y Competitividad.

Para los recursos aprobados por tipología, se tiene que el de innovación es que más dinero genera con alrededor de 127 mil millones de pesos, con un total de 23 proyecto aprobados para el departamento de Antioquia, seguido por investigación y desarrollo experimental con 33 proyectos y valor total de 122 mil millones de pesos, mientras que última

posición se encuentra el fortalecimiento del sistema regional de CTI+E con un proyecto y unos recursos económicos de más de 2.300 millones de pesos.

Ilustración 15 Recursos aprobados por tipología.



Fuente: base de datos suministrada por Minciencias 2022, Secretaría de Productividad y Competitividad.

Finalmente, para los proyectos que son gestionados desde la Gobernación de Antioquia con sus enlaces, se tiene que la Universidad de Antioquia cuenta con 9 proyectos los cuales representan un valor estimado en 46 mil millones de pesos aproximadamente, mientras que la Universidad Nacional cuenta con 5 proyectos y un valor estimado en más de 25 mil millones de pesos, seguidos por la Universidad Eafit, UdeM, ITM, entre otros.

Ilustración 16 Proyectos gestionados por la gobernación con aliados ante SGR-ACTEI en 2022.



Fuente: base de datos suministrada por Minciencias 2022, Secretaría de Productividad y Competitividad.

En el desarrollo del trabajo investigativo se recurre a diferentes autores que abordan temas relevantes y con relación al mapa de actores del ecosistema y de las CTI+E. Como por ejemplo para Marinaollari, P. (2013) “El **MAPEO DE ACTORES** es una técnica que busca identificar a los actores claves de un sistema y que además permite analizar sus intereses, su importancia e influencia sobre los resultados de una intervención”. Donde además menciona que es fundamental en el diseño y puesta en marcha de todo proyecto, así como también a la hora de negociar/construir en conjunto el programa de acción a seguir.

La misma autora destaca que:

Esta técnica permite tener en claro de antemano con quiénes se cuenta para apoyar la iniciativa que se está promoviendo y con quiénes no, de manera que se puedan definir estrategias específicas que les ayuden a garantizar el mayor y mejor apoyo para su propuesta.

Asimismo, es una herramienta que colabora para comprender el contexto social, económico y político en el cual se inserta el programa en cuestión y por ende permite establecer prioridades y analizar tendencias.

Por otra parte, Minciencias, (2018) define los **Proyectos de CTI+E** como:

Un conjunto coherente e integral de actividades de ciencia, tecnología e innovación, que buscan alcanzar un fin último a través de objetivos específicos utilizando de manera coordinada e interrelacionada una metodología definida en un periodo de tiempo determinado, con herramientas y recursos humanos, tecnológicos y financieros previamente estimados. Un proyecto de CTI+E busca generar nuevo conocimiento, mejorar una situación, aprovechar una oportunidad, responder o solucionar una necesidad o un problema existente.

La Gobernación de Antioquia de la mano de Minciencias trabajan para fortalecer el ecosistema CTI+E en todas las subregiones del Departamento de Antioquia y a su vez, a todos los departamentos de Colombia.

Por otra parte, diferentes autores definen el concepto de **INNOVACIÓN** según Sánchez, J., & Carlos, J. (s/f) se tiene entonces el siguiente cuadro:

Ilustración 17 Conceptos de innovación.

Fuente	Concepto
Thompson (1965)	Innovación es la generación, aceptación e implementación de nuevas ideas, procesos, productos o servicios.
Nelson (1968)	Una innovación es el proceso por el cual nuevos productos y técnicas son introducidos en el sistema económico.
Zaltman, Duncan y Holbeck (1973)	Es una idea, práctica o artefacto material percibido como nuevo por la pertinente unidad de adopción.
Tushman y Nadler (1986)	Es la creación de algún producto, servicio o proceso, que es nuevo para una unidad de negocio.
Deward y Dutton (1986)	La innovación es una idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo para un individuo u otra unidad de adopción.
COM (1995)	La innovación es la renovación y ampliación del rango de productos, servicios y mercados asociados; el establecimiento de nuevos métodos de producción, suministro y distribución; la introducción de cambios en la gestión, organización del trabajo y las condiciones de trabajo y habilidades de la fuerza de trabajo.
Amabile, Conti, Coon, Lazenby y Herron (1996)	Innovación es la implementación exitosa de ideas creativas dentro de una organización.
Damanpour (1996)	La innovación supone la adopción de una idea que es nueva para la organización que la adopta.
Ordaz, Alcazar y Romero (2000)	Innovar es crear o adquirir una idea o conocimiento e introducirla en la organización, pudiendo materializarse en un nuevo producto, o bien en un proceso o método.
Donofrio (2004)	La innovación es un proceso por el cual una nación crea y transforma nuevos conocimientos en productos, servicios y procesos útiles para los mercados nacionales y globales; dirigiendo hacia la creación de valor para las partes implicadas (stakeholders) y a estándares de vida más altos.
Dalle (2006)	Innovación es el desarrollo creativo, proveniente de un estímulo externo (en este caso tecnología), que dirige hacia productos/servicios comercializables.

Fuente: Sánchez, J., & Carlos, J. (s/f).

La innovación tanto para la Gobernación de Antioquia, como para la secretaría es de suma importancia debido a que permite implementar ideas que resultan ser útiles y pertinentes a la sociedad. Además, para la actualización y mejora del mapa de actores del ecosistema se innovará en la manera como se utilizará la información, como se verá reflejada y cómo será analizada.

Según lo planteado por Thompson (1965) la innovación es la implementación de nuevas ideas, sin embargo, el hacerle modificación o mejorar algún producto, proceso o procedimiento ya hace parte del concepto de innovación, debido a que se está realizando una mejora a algo que ya está creado o establecido en las empresas o en el mercado. Por su parte Nelson (1968) menciona que la innovación es el proceso por el cual nuevos productos son ingresados al sistema económico. De acuerdo a lo planteado por el autor sólo aquellos bienes y técnicas que sean nuevos en el mercado entrarían directamente a la economía.

Por su parte, Tushman y Nadler (1986) destacan que la innovación es la creación de algún producto o servicio que es nuevo para una unidad de negocio, mientras que Deward y Dutton (1986) enfatizan en que la innovación es una idea que es percibida como nuevo para un individuo. Ambos autores manifiestan que es una modificación o creación única que no había existido anteriormente y que para las personas les resulta novedoso.

Simultáneamente COM (1995) describe al termino de innovación, como la renovación y ampliación del rango de productos, servicios y mercados, así como la introducción de cambios en la gestión y las condiciones de trabajo, mientras que Danmanpour (1996) destaca que la innovación supone la adopción de una idea que es nueva para la organización que la adopta, lo que se entiende que ambos autores no se enfocan en la creación

de un bien o un proceso, sino los cambios que se realizan a los mismos, de manera que sean pequeños cambios o cambios significativos.

Finalmente, Donofrio (2004) resalta que la innovación es un proceso por el cual una nación crea y transforma nuevos productos o servicios para los mercados nacionales y globales, para las partes implicadas y a estándares de vida más altos. Por su parte, Dalle (2006) percibe la innovación como el desarrollo creativo que proviene de un estímulo externo de carácter tecnológico, que se dirige hacia productos o servicios comercializables.

Con base en lo mencionado por el primer autor este enfatiza en que son las naciones las encargadas de innovar y a lo largo del tiempo se ha demostrado que son los individuos los que desarrollan innovación, ya sea para un beneficio propio o colectivo, por su parte, el segundo autor alude al desarrollo creativo que es de carácter tecnológico, sin embargo, se ha demostrado que para innovar no solo se necesita de tecnología sino de otros factores que resultan aún más importantes que este, como lo es el conocimiento, la experiencia y una mentalidad con un enfoque diferencial.

La palabra “**TECNOLOGÍA**” fue acuñada por el alemán Johan Beckmann (1739 - 1811), en 1777, y se la usaba en el mundo de la ingeniería y de la industria. Tradicionalmente se distinguía entre ciencias básicas, ciencias aplicadas y tecnologías. Pero actualmente es difícil establecer límites, ya que toda ciencia tiene un destino tecnológico. Por eso Pitt (2000, en Gómez, 2007) acuñó el término-concepto “tecnociencia”. Mesthene, Joseph (1983, en Gómez, 2007) define a la tecnología como conocimiento con propósitos prácticos, es el uso de herramientas para alcanzar objetivos específicos. 1 Pitt, Joseph (2000, en Gómez, 2007), la define como humanidad trabajando... la actividad humana y su uso deliberado de herramientas... Para Rogers (1988, en Gómez, 2007), es la práctica de organizar el diseño,

construcción y operación de cualquier artificio que transforme el mundo físico y social alrededor del hombre, para satisfacer alguna necesidad reconocida. Mario Bunge (1997) define la tecnología como la técnica que emplea conocimiento científico.

Con base en lo mencionado por los diferentes autores el término tecnología hace referencia a los diferentes conocimientos que se utilizan o se llevan a cabo para un fin determinado, con propósitos que sean prácticos para el campo en el que sea desarrollado, ya sea científico, tecnológico y demás.

Por su parte, para Córdoba (2010) “La tecnología como ciencia de lo artificial es un producto del ser humano ideado con la intención de actuar en su realidad y modificarla según sus necesidades e intereses. La intencionalidad de las prácticas tecnológicas es procurar aproximaciones a un estado ideal, lo que por ahora parece una inaccesible conquista, supeditada al estado de conocimiento, a las condiciones y posibilidades heurísticas, procedimentales, culturales y de recursos”. Sin embargo, para M. Bunge (1985) la tecnología es el vastísimo campo de investigación, diseño y planeación que utiliza conocimientos científicos con el fin de controlar cosas o procesos naturales, de diseñar artefactos o procesos, o de concebir operaciones de manera racional.

De acuerdo a lo mencionado por los autores la tecnología surge como la manera de dar solución a las diferentes necesidades o problemáticas de las personas en relación a optimizar tiempo y procesos, conjuntamente es utilizada para campos de investigación donde se tiene un enfoque científico con la finalidad de tener el control de las cosas o procesos que tengan que ver con la parte natural.

Para Thomas Kuhn (1922-1996) el concepto de **CIENCIA** la búsqueda de la verdad absoluta, no es la verdadera meta de la ciencia, sino que la ciencia es esencialmente un método para resolver problemas, que opera dentro de un sistema contemporáneo de creencias. Ese sistema de creencias y valores se manifiesta a través de una serie de procedimientos experimentales que producen resultados que, a su vez, refuerzan el sistema original de creencias y valores. Kuhn llama a tales sistemas paradigmas. Los científicos normalmente pasan la mayor parte de su tiempo haciendo ciencia normal, esto es, trabajando dentro de un paradigma específico.

Por otra parte, Karl Popper (1902-1994) sigue aportando la definición más incisiva y eficiente de la ciencia: es el conocimiento que puede falsearse en su jerga, la ciencia es lo falseable. De acuerdo con Popper, la ciencia es un ejercicio continuo en refutación. Cada experimento y observación aspira a contradecir la teoría aceptada. La ciencia no sería más que aquellas teorías que han sobrevivido a los esfuerzos de falsearse de los científicos. Popper pone a la duda sistemática como el fundamento del acercamiento científico. Los científicos son impulsados por la ambición de descubrir y publicar las observaciones que contradicen teorías actualmente aceptadas – lo que Thomas Kuhn, el filósofo de la sección anterior, llama el “paradigm du jour”, el paradigma del día.

La ciencia para estos autores es un método para darle solución a diferentes problemáticas y que está en constante refutación, de manera que es vista no como un medio para dar respuesta a algo sino, como la manera para llegar a este medio. En el cual a través de sus diferentes connotaciones cada sector puede definir la ciencia a su conveniencia, ya sea como medio o como resultado.

Otra definición de ciencia es expresada por Ezequiel Ander (1980) el cual menciona que la ciencia es un sistema de conceptos acerca de los fenómenos y leyes del mundo externo o de la actividad espiritual de los individuos, que permite prever y transformar la realidad en beneficio de la sociedad; una forma de actividad humana históricamente. Estableciendo una producción espiritual cuyo contenido y resultado es la reunión de los hechos orientados en un determinado sentido, de hipótesis y teoría elaboradas y de las leyes que constituyen su fundamento, así como de procedimientos y métodos de investigación.

Esta definición planteada por el autor resalta la importancia que ha tenido la ciencia para la sociedad, porque gracias a esta se han tenido avances y desarrollos en todos los ámbitos, ya sean económicos, tecnológicos y demás, que han permitido que la sociedad tenga facilidad para ciertos procesos, procedimientos y conocimientos experimentales de algún tema en particular.

Según Philip Kotler, el **CRM** es “la gestión de las relaciones con los clientes, es el proceso de administrar cuidadosamente la información detallada de cada cliente o prospecto, así como todos los puntos de contacto con el propósito de maximizar su lealtad”.

Por su parte, según un estudio realizado por la Universidad de las Américas Puebla (2019) menciona que una de las áreas con más reconocimiento en los últimos años en los procesos de negocios es el Customer Relationship Management (CRM). Un CRM se define como “la integración de tecnologías y los procesos de negocios usados para satisfacer las necesidades de los clientes durante cualquier interacción con los mismos” (Bose, 2002, p 89). Más espáticamente, como lo puntualiza Bose (2003), un CRM involucra la adquisición, el análisis y el uso del conocimiento de los clientes con la finalidad de vender más productos o servicios y hacer dicho proceso de forma más eficiente.

Con base en lo expresado por los autores se puede decir que un CRM integra la parte tecnológica, la parte empresarial en relación a los negocios y la necesidad que existe por darle prioridad y satisfacción a los clientes, esto con la finalidad de ofrecer mejores servicios de una forma más eficaz.

El CRM también se puede definir como “la combinación de personas, procesos y tecnologías que buscan entender a los clientes de las compañías” (Chen y Popovich 2003, p. 672).

(Galbreath y Rogers, cfr. Law, 2003) Desarrollo de las actividades de negocio necesarias para identificar, adquirir, investigar y retener a los clientes más leales y rentables para entregarles el producto o servicio correcto, al cliente correcto, a través del canal correcto, en el momento correcto y el costo correcto. CRM integra ventas, marketing, servicio, planeación de los recursos de la empresa y administración de las funciones de la cadena de suministro a través de la automatización de los procesos de negocios, soluciones de tecnología y recursos de información, para maximizar cada contacto con el cliente. CRM facilita las relaciones entre empresas, sus clientes, compañeros de negocio, proveedores y empleados.

El surgimiento del CRM se debe principalmente a que, con el paso de los años, los clientes se han convertido en el ente prioritario de las empresas, y así lo puntualizan Mckim y Hughes (citad, Bose, 2002) el CRM fue originado por las diferencias en las preferencias y hábitos de compras de los clientes. Si todos los clientes fueran parecidos en estos aspectos, seguramente la necesidad de un CRM sería casi nula; y por consecuencia, el marketing y las relaciones con los clientes sería estándar, pero esto no es así.

De acuerdo a lo planteado anteriormente se determina que una realidad para las empresas en la actualidad es la priorización que le han dado los clientes por encima de muchos factores que internamente también funciona para la empresa como lo son los procesos y procedimientos, pero a su vez, esto se da en respuesta a cómo han evolucionado los mercados y la economía a través del tiempo.

El concepto de ecosistema ha ido evolucionando paulatinamente desde que la teoría de **ECOSISTEMAS EMPRESARIALES** se originó en Moore (1993), quien señaló que el ecosistema de negocios era un espacio de interconexión y dependencia entre agentes económicos que debía funcionar de manera saludable como condición indispensable para que las organizaciones tuviesen éxito y continuidad concepto. Este guarda relación con lo expresado en cuanto a un escenario para favorecer la aparición de empresas y hacer que se desarrollen se enmarca en un contexto en el que concurren emprendedores, universidades, conocimiento, redes, capitales de riesgo, infraestructura, laboratorios, asesores, política pública, acuerdos privados, industrias y fuerza laboral. De ahí que el término más difundido hoy sea el de ecosistema empresarial, también conocido como **ecosistema de emprendimiento**. Este es un término usado para referir un paquete de condiciones y medidas políticas que se orientan a dar soporte a las necesidades que tienen (Lozano, M, 2016).

El fomento del espíritu empresarial como una estrategia de desarrollo económico (Ortmans 2015) ha llevado al concepto de “**ecosistema empresarial**”.

La creación de trabajo no ha sido el objetivo principal del fomento de un ecosistema empresarial (Isenberg 2013). Esto en realidad depende de quién es el stakeholder. Para el gobierno, el objetivo principal puede ser la creación de trabajo. Para los banqueros el objetivo puede ser la rentabilidad sobre los préstamos concedidos. Para las universidades probablemente la creación de conocimiento y la difusión que a partir de un ecosistema universitario se pueda derivar. Para los emprendedores la creación de riqueza y la autorrealización. Para las instituciones puede ser la innovación y el desarrollo de sus sistemas de operación. De ahí que los ecosistemas empresariales guarden un perfil que se ajusta en buena medida a los intereses de sus gestores (Lozano, M, 2016).

Todos los ecosistemas que son abordados por los diferentes autores ya sean: ecosistemas de emprendimiento, ecosistema empresarial, entre otros. Tienen la finalidad de crear, mantener o buscar el éxito de las organizaciones a través de un entorno que les permita desarrollarse de la mejor manera de acuerdo al sector productivo al cual pertenece, además dan soporte a todas aquellas necesidades que se puedan presentar en la organización y orientan al logro de los objetivos de la misma.

Ilustración 18 Grupos centrales para la política de ecosistemas empresariales



Fuente: Mazzarol (2014).

De acuerdo a la gráfica anterior se puede mencionar que los actores son todos aquellos que están en la etapa de aceleración de un proyecto u emprendimiento, mientras que los proveedores son los que realizan alianzas o financian económicamente a través de bancos, préstamos y demás, estos proyectos, por su parte, los conectores son aquellos asociados, clubes, centros de empresa, servicios y corredores de negocios que como su nombre lo indica, hacen conexiones con los actores y finalmente la orientación empresarial está enfocada mayormente a la innovación, inversión y emprendimiento.

En complemento, Mazzarol (2014) retoma el concepto de Isenberg (2010) y dice que un ecosistema empresarial se refiere a la interacción que toma lugar entre actores individuales e institucionales para fomentar el espíritu empresarial, la innovación y el crecimiento de pequeñas y medianas empresas.

Según lo mencionado por Felsing y Runza (2002) destacan que muchos economistas han analizado el concepto de la **PRODUCTIVIDAD**. Quesnay (1766), economista francés pionero del pensamiento económico, afirmó que “la regla de conducta fundamental es conseguir la mayor satisfacción con el menor gasto o fatiga”.

Este planteamiento está directamente relacionado con el utilitarismo y en él está presente los antecedentes que apuntan a la productividad y competitividad. En Adam Smith podemos encontrar el concepto de productividad cuando analiza las causas y repercusiones de la división del trabajo, las características de los trabajadores y el desarrollo tecnológico y la innovación. Al respecto, en el libro primero de “La Riqueza de las Naciones”, señala que la división del trabajo es la causa más importante del progreso en las facultades productivas del trabajo, de manera que la aptitud, la destreza y la sensatez con que este se realiza, es una consecuencia de la división del trabajo Felsing y Runza (2002).

Por su parte, David Ricardo, quien planteó la teoría del valor, las ventajas absolutas y las ventajas comparativas, relaciona a la productividad con la competitividad de los países en el mercado internacional e incorporó la idea de los rendimientos decrecientes en el uso de los factores.

En otra línea de pensamiento económico, Karl Marx también se refirió al concepto de productividad en “El Capital”. Marx lo desarrolla teórica y empíricamente tanto para el sector agrícola como para el industrial, particularmente la actividad textil.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente por los diferentes autores en términos generales, se puede determinar que la productividad es un indicador que indica cómo se están usando los recursos de una economía en relación a la producción o servicios de la misma, que es definida como una relación de los recursos que se utilizan y los productos obtenidos

y muestra la manera o la forma como el talento humano es determinante para producir dichos bienes o servicios en el mercado.

Anteriormente se pensaba que la productividad era dependiente de factores de trabajo, pero en la actualidad se tiene conocimiento de un gran número de factores que afectan su comportamiento. Donde se destacan el talento humano, lo relacionado a inversiones, la razón capital/trabajo, la investigación y desarrollo científico tecnológico, los sindicatos, la globalización, entre otras.

Para Martínez (2007) la productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios; traducida en una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, denotando además la eficiencia con la cual el talento humano, capital, conocimientos, etc. son usados para producir bienes y servicios en el mercado.

Según Núñez (2007), el concepto de productividad ha evolucionado a través del tiempo y en la actualidad son diversas las definiciones que se ofrecen sobre la misma, así mismo de los factores que la conforman, sin embargo, hay ciertos elementos que se identifican como constantes, estos son: la producción, el hombre y el dinero. Por lo anterior, se puede considerar que la productividad resulta como una medida de lo que se ha desarrollado en relación al uso eficiente de algún producto o servicio y que refleja la manera como se usan los recursos de una economía en relación a la producción y que son usados para promover dichos bienes y servicios en el mercado.

De acuerdo a lo planteado por Ferraz, Kupfer y Haguenuer (1996), “la **COMPETITIVIDAD** puede definirse como la capacidad de una empresa para crear e implementar estrategias competitivas y mantener o aumentar su cuota de productos en el mercado de manera sostenible. Esas capacidades están relacionadas con diversos factores, controlados o no por las empresas, que van desde la capacitación técnica del personal y los procesos gerenciales-administrativos hasta las políticas públicas, la oferta de infraestructura y las peculiaridades de la demanda y la oferta”. (CEPAL, 2019)

Con base en lo mencionado por los autores se puede determinar que la competitividad son las herramientas con las que las organizaciones crean o establecen estrategias que les permitan diferenciarse de la competencia para aumentar su producción con respecto a los bienes del mercado de forma que sea sostenible a través del tiempo. Todo esto en relación al talento humano, materia prima entre otros.

De manera similar, Ferraz, Kupfer y Haguenuer (1996) elaboraron un enfoque de la competitividad como proceso dinámico, es decir, la competitividad de un país está determinada y limitada por una diversidad de factores empresariales, estructurales y sistémicos. En este enfoque dinámico, las ventajas competitivas nacen de las variables de relevancia competitiva en todos los niveles del sistema y de la interacción entre ellas. Así, se concluye que la competitividad tiene un carácter sistémico (Esser y otros, 1996).

Según lo planteado por los autores la competitividad de un país está relacionada por toda la parte empresarial y del sistema, que permite que los países generen ventajas competitivas y puedan aumentar su productividad en el mercado.

Ilustración 19 Factores determinantes de la competitividad



Fuente: base de J. Ferraz, D. Kupfer y L. Haguenauer, *Made in Brazil: desafíos competitivos para a indústria*, Río de Janeiro, Campus, 1996.

De acuerdo a la gráfica anterior se determina que la competitividad hace parte de todo lo relacionado con la empresa desde la parte sistemática y estructural, donde en la organización encontramos la capacitación, el desempeño, métodos, estrategias entre otros, por su parte, en la estructura está compuesta por el mercado, la industria, instituciones etc y finalmente, el sistema está concentrado en la infraestructura, el ambiente, lo social, normativo, político y legal. Esto con el fin de facilitar la formulación de políticas públicas para de esta manera mejorar el ambiente competitivo en el mercado y expandir los beneficios para la población en términos de crecimiento y desarrollo económico.

Para Freeman, los **STAKEHOLDERS** son actores sociales que de alguna u otra forma guardan relación con las empresas y que cualquier decisión en torno a éstas les afecta

positiva o negativamente. Sin embargo, casi todos los stakeholders están relacionados con una función concreta: la supervivencia de las empresas. Es decir, cada uno de ellos, desde su actividad o campo de acción, realizan aportes individuales para que una idea determinada de negocio siga vigente en el mercado y no pierda continuidad. (Directivos, R. 2016).

Para que los agentes sociales sean oficiales como stakeholders, deben tener legitimidad en el mercado, de modo que tengan la capacidad de producir un efecto en la empresa e, incluso, ser autores de demandas y exigir atención para satisfacerlas.

Según el propio Freeman y diferentes autores, existen dos tipos básicos de stakeholders:

a) Primarios: son aquellos que guardan una relación directa con las empresas, como por ejemplo los accionistas, los clientes o consumidores, los proveedores, los distribuidores y, por supuesto, los trabajadores o miembros de la plantilla. Cualquier situación sobre la empresa, positiva o negativa, generará en ellos un efecto más notorio que en el resto de stakeholders. (Directivos, R. 2016).

b) Secundarios: por el contrario, en este caso se trata de aquellos agentes que no tienen un intercambio directo con las empresas, pero que de cualquier forma pueden verse afectados ante cualquier cambio. Por ejemplo, los competidores, las ONG o los medios de comunicación, entre otros. (Directivos, R. 2016).

De acuerdo a lo mencionado por los autores, los stakeholders son las partes interesadas de una organización o entidad que buscan que las mismas tengan un desarrollo importante en el mercado, debido a que estos los pueden afectar de manera positiva o por el

contrario de manera negativa, además muchos de estos, no tienen relación con la empresa, pero debido a los resultados que pueda obtener la misma, podrían beneficiarse.

Otros ejemplos de stakeholders son los inversores y las entidades financieras con las que las empresas entren en contacto, los aliados estratégicos, las administraciones, los entes reguladores, los creadores de opinión, la publicidad y, en general, la sociedad. (Directivos, R. 2016).

Estos actores interesados en las operaciones de las organizaciones, buscan además crear enlaces de modo que puedan seguir en contacto con las entidades con la finalidad de generar alianzas que beneficien a ambas partes. De acuerdo al sector económico en el que se desenvuelven y en el que probablemente desarrollen ideas para su ejecución y cumplimiento.

De acuerdo a lo mencionado por Acuña, Andrea (2012) “Cada vez adquiere mayor importancia la gestión de las relaciones con los stakeholders. La inclusión activa de éstos da legitimidad a la empresa, generando credibilidad y confianza. Las empresas que buscan la sostenibilidad en sus actividades deben conocerlos, potenciar el diálogo, satisfacer demandas y expectativas, y ser transparentes en la rendición de cuentas de sus acciones. En este contexto, se propondrá la utilización de diversas herramientas de análisis a disposición de las organizaciones para mejorar la gestión de los grupos de interés para luego compararlas entre sí e inferir conclusiones”.

Según los siguientes autores Caballero G, García J.M. y Quintás M.A. (2007) citando a Whitehead et al., 1989; Thompson, 1997; Daake y William, 2000; y, Johnson y Scholes, 2000 Los stakeholders “ya no pueden ser ignorados por aquella organización que pretenda ir

a la par con el entorno y permanecer en el mercado competitivo. Es necesario que la organización sea responsable frente a cada uno de los stakeholders, tanto internos como externos, de forma que considere las preocupaciones de cada uno de ellos, dado que los stakeholders intervienen en la organización cuando tienen expectativas en los resultados de las estrategias de ésta”.

Las organizaciones en la actualidad miran a los stakeholders de una manera estratégica, de modo que, estos actores puedan intervenir de manera adecuada dando solución o siendo parte de la respuesta a alguna problemática presentada en la empresa. Además, estos enlaces son de suma importancia en el ecosistema del mercado, que cada compañía en lugar de competir con estos, puede generar alianzas que le permitan tener una ventaja competitiva y comparativa frente a otras instancias del entorno.

9.2 MARCO NORMATIVO

- o **Sistema General Regalías (SGR), su definición está contemplada en artículo 1 del Decreto Ley 4923 de 2011** “Por el cual se garantiza la operación del Sistema General de Regalías” y Artículo 1 de la Ley 1530 de 2012 “Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías”
- o **Ley 44 de 1993 Registro Nacional del Derecho de Autor** Ley sobre derechos de autor
- o **Ley 29 de 1990 integración de ciencia y tecnología en Planes de Desarrollo:** por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias”, en su

artículo 1 estableció: “corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y por lo mismo, está obligado a incorporar la ciencia y tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo.

- **El documento CONPES 3582 de 2009 definió los lineamientos de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación por medio de seis líneas estratégicas.** A través de estas se buscaba apoyar a los actores de las CTI+E en la identificación, producción, divulgación y uso del conocimiento científico y tecnológico, con el fin de mejorar la competitividad y contribuir a la transformación productiva del país (DNP, 2009)

- **Ley 1286 de 2009:** se transforma a Colciencias en departamento administrativo, y se fortalece el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.

- **Ley 1951 de 2019:** por la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- **Decreto 1557 de 2022 Guía consejos:** por el cual se reglamentan los consejos departamentales de Ciencia, Tecnología e innovación.

- **Decreto 1556 de 2022:** Por el cual se reglamenta la ley 1838 de 2017 creación de empresas, en lo respectivo a la creación y organización de las empresas de base tecnológica (Spin Off) para el fomento a la ciencia, tecnología e innovación, en las instituciones de educación superior.

- **Decreto 1449 de 2022 diseño y dirección de programas de formación:** por el cual se adopta la estructura del Ministerio de Ciencia, Tecnología e innovación y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 1450 de 2022:** por el cual se suprime la planta de personal del departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación y se adopta la planta de empleos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- **Decreto 2934 del 31 de diciembre de 1994 Funciones de sus dependencias:** Por el cual se aprueba el acuerdo número 0021 de 1994 que establece la estructura interna del Instituto Colombiano para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología.
- El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS, en cumplimiento de lo previsto en el **artículo 2.1.2.1.14 del Decreto 1609 de 2015 y, el numeral 8º del artículo 8º de la Ley 1437 de 2011**, se permite poner en conocimiento de la comunidad en general, el proyecto de decreto “por el cual se reglamentan los Consejos Departamentales de Ciencia; Tecnología e Innovación – CODECTI, de que trata el **artículo 19 de la Ley 1286 de 2009**”, junto con su correspondiente documento de memoria justificativa, con el fin de que se formulen las observaciones a que haya lugar.

9.3 MARCO CONCEPTUAL

ACTI: Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Centros de Innovación: Los centros de innovación son organizaciones públicas o privadas sin ánimo de lucro, independientes con personería jurídica propia o dependientes de otra persona jurídica, establecidas en Colombia, cuyo objeto social es contribuir a la mejora de la competitividad y de la productividad del tejido empresarial del país a través de la mejora de los procesos y resultados de innovación, mediante el desarrollo de políticas, estrategias y programas como la prestación de servicios dirigidos. (minciencias.gov.co).

Centros de Investigación: Los Centros de investigación se definen como organizaciones públicas o privadas independientes, con personería jurídica, o dependientes de otra persona jurídica que tienen como misión institucional desarrollar diversas combinaciones de investigación (básica o aplicada) con líneas de investigación declaradas y un propósito científico específico. Los centros de investigación pueden prestar servicios técnicos y de gestión a sus posibles beneficiarios, pueden estar orientados a la generación de bienes públicos de conocimiento para el país, como también tener una orientación a la generación de conocimiento para la competitividad del país y su aplicación mediante procesos de desarrollo tecnológico (minciencias.gov.co).

CRM: La gestión de las relaciones con los clientes o CRM es una estrategia para gestionar todas las relaciones e interacciones de una empresa con sus clientes potenciales y existentes. Un sistema CRM ayuda a las empresas a mantenerse en contacto con los clientes, agilizar los procesos y mejorar la rentabilidad. (Salesforce, S.F).

Competitividad: se relaciona con la capacidad de generar mayores ingresos en comparación con las empresas que realizan la actividad. (Gob.Mx, S.F). A su vez, la OCDE define la competitividad como la capacidad de crear el bienestar y sugiere que cada evaluación completa de la competitividad debiera contener una evaluación de resultados y una evaluación de los procesos que permitieron llegar a esos resultados.

Convocatoria CTel: Instrumento de política pública para seleccionar propuestas o proyectos en el marco de actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación que sean objeto de apoyo financiero, reconocimiento o estímulo, que se surte mediante un proceso de evaluación y selección, sobre criterios de calidad y mérito (minciencias.gov.co).

Desarrollo: es el proceso por el cual una comunidad progresa y crece económica, social, cultural o políticamente. (Elordenmundial, S.F)

Ecosistema: Es un acuerdo de negocios con un propósito entre dos o más entidades (los miembros) para crear y compartir valor colectivo para un conjunto común de clientes. Cada ecosistema empresarial tiene participantes, y al menos un miembro actúa como el orquestador de los participantes. (ey.com, 2022).

Entidad Territorial (ET): Se refiere a las entidades político – administrativas públicas del orden territorial, tales como Departamentos, Municipios, Distritos y Territorios Indígenas (minciencias.gov.co).

Herramientas de Mapeo: es un conjunto de herramientas digitales, diseñado para respaldar la recopilación de datos y el mapeo colaborativo en entornos fuera de línea. Hay dos aplicaciones de Mapeo altamente personalizables que se pueden usar juntas o individualmente, según sus objetivos. (Mapeo Support Materials, S.F)

Minería de datos: es el proceso de hallar anomalías, patrones y correlaciones en grandes conjuntos de datos para predecir resultados. Empleando una amplia variedad de técnicas, puede utilizar esta información para incrementar sus ingresos, recortar costos, mejorar sus relaciones con clientes, reducir riesgos y más. (Sas, 2021)

Fondo Ciencia, Tecnología e Innovación (FCTeI): Tiene como objetivo incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad de las regiones, mediante proyectos que contribuyan a la producción, uso, integración y apropiación del conocimiento en el aparato productivo y en la sociedad en general, incluidos proyectos relacionados con biotecnología y tecnologías de la información y las comunicaciones. (minciencias.gov.co).

Incubación: es una organización diseñada para acelerar el crecimiento y asegurar el éxito de proyectos emprendedores a través de una amplia gama de recursos y servicios empresariales que puede incluir renta de espacios físicos, capitalización, coaching, networking (es decir acceso a una red de contactos) y otros servicios básicos como telecomunicaciones, limpieza o estacionamiento. (Signa, S.F)

Productividad: es la relación que existe entre el producto del trabajo y los medios con los que cuentas para realizarlo. Suele medirse en unidades de tiempo y expresa la correspondencia entre el trabajo (horas de trabajo) y el producto finalizado. (Hubspot.es, 2022)

Proyecto: es una planificación, que consiste en un conjunto de actividades a realizar de manera articulada entre sí, con el fin de producir determinados bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas, dentro de los límites de un presupuesto y de un periodo de tiempo dados. (Gob.Mx, 2014)

Programa de CTel: Conjunto de proyectos y actividades de CTI orientados hacia uno o varios objetivos articulados, integrando diferentes disciplinas y métodos de investigación, que comparten un núcleo conceptual central y se articulan alrededor de un problema puntual de investigación con el propósito de aportar en su solución. (minciencias.gov.co).

Proyecto de CTel: Es un conjunto coherente e integral de actividades de ciencia, tecnología e innovación, que buscan alcanzar un fin último a través de objetivos específicos utilizando de manera coordinada e interrelacionada una metodología definida en un periodo de tiempo determinado, con herramientas y recursos humanos, tecnológicos y financieros previamente estimados. Un proyecto de CTel busca generar nuevo conocimiento, mejorar una situación, aprovechar una oportunidad, responder o solucionar una necesidad o un problema existente. (minciencias.gov.co).

Razonamiento espacial: es esencial para resolver problemas cotidianos, como el uso de un mapa y una brújula, la fusión en el tráfico de alta velocidad y la orientación en tu entorno. También engloba la habilidad de entender, manipular y modificar datos complejos y transformar esos conceptos en ideas concretas. (assessment-training, S.F)

Recursos naturales no renovables “Aquellos elementos de la naturaleza y del medio ambiente, esto es, no producidos directamente por los seres humanos, que son utilizados en distintos procesos productivos. Se caracterizan por cuanto existen en cantidades limitadas y no están sujetas a una renovación periódica por procesos naturales” (Sentencia C-221/97)

Sistema General de Regalías (SGR): El cual determina la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos

provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios. (minciencias.gov.co).

Stakeholders: son aquellos actores que tienen algún tipo de relación con una empresa; de manera que cualquiera de las decisiones estratégicas de la compañía puede afectarles de forma directa o indirecta. (Santander, 2022)

CUEE: el Comité Universidad Empresa Estado, es un espacio que facilita la asociatividad y la sinergia de Facultad de Ciencias Económicas - Departamento de ciencias Administrativas Coordinación de Prácticas voluntades y conocimientos de universidades, empresas e instituciones que representan el Estado, para formular agendas de trabajo en torno a temas de ciencia, tecnología e innovación, que permitan plantear acciones que apunten al crecimiento socio económico de la región. (Cueeantioquia.com).

Subregión: área geográfica que generalmente contiene sectores de menor extensión.

Tecnología: es el conjunto de conocimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada para alcanzar un determinado objetivo.

Tipos de regalías

Regalías Directas: Son aquellas asignadas a las entidades territoriales en cuya jurisdicción se explotan recursos naturales no renovables, así como los puertos marítimos y fluviales por donde se transportan los recursos explotados o sus productos derivados. ¿Qué son los recursos naturales no renovables?

Regalías Indirectas: Son aquellas no asignadas directamente a los departamentos y municipios productores, así como a los municipios portuarios, marítimos o fluviales por donde se transportan los recursos explotados o sus productos derivados, cuya administración

corresponde al Fondo Nacional de Regalías. Sus recursos se destinan a la promoción de la minería, medio ambiente, y a financiar proyectos regionales de inversión definidos como prioritarios en los planes de desarrollo.

Los tipos de innovación según (SYDLE, 2021) son:

- **Innovación radical:** es algo que realmente cambia el escenario de una marca, ya sea en el mercado o en la dinámica empresarial.
- **Innovación incremental:** se encuentra entre los tipos de innovación. Añade novedades, ya sea en el producto, la marca o los métodos de producción, sin promover un cambio muy brusco.
- **Innovación disruptiva:** Los cambios tecnológicos y de comportamiento han propiciado la aparición de la innovación disruptiva en las últimas décadas.
- **Innovación de productos:** aporta algo realmente nuevo al mercado. El televisor, por ejemplo, fue algo innovador para la época en que se lanzó, llevando imagen, sonido y entretenimiento a los hogares.
- **Innovación en los servicios:** Un ejemplo muy familiar de la innovación en los servicios es la entrega de alimentos. Durante mucho tiempo, los consumidores sólo comían algo de un establecimiento si acudían allí o alguien recogía el producto y se lo llevaba a casa.
- **Innovación en los procesos de producción:** En este punto, algo interesante a destacar es la sensibilización con el medio ambiente. Muchas marcas de

cosméticos, por ejemplo, innovan en procesos libres de crueldad, sin pruebas en animales.

- **Innovación en el modelo de negocio:** es muy común en las startups. Un ejemplo muy sencillo es lo que ocurre con los marketplaces, en donde tiendas online como Amazon median entre compradores y vendedores.

- **Innovación tecnológica:** es la más evidente de todas. Con el avance de la tecnología, se abren muchas oportunidades. Si nos remontamos a hace más de un siglo, la Revolución Industrial lo ejemplifica bien, ya que cambió todo el modo de producción en las industrias, la forma de trabajar e incluso la vida de los trabajadores.

- **Innovación logística:** Durante mucho tiempo, el envío de una carta por correo tardaba hasta un mes en llegar. Si se trataba de productos internacionales, el tiempo medio era de tres meses. Para cambiar este escenario, las empresas y los distribuidores han innovado en la logística, creando puntos de almacenamiento y centros de distribución estratégicos.

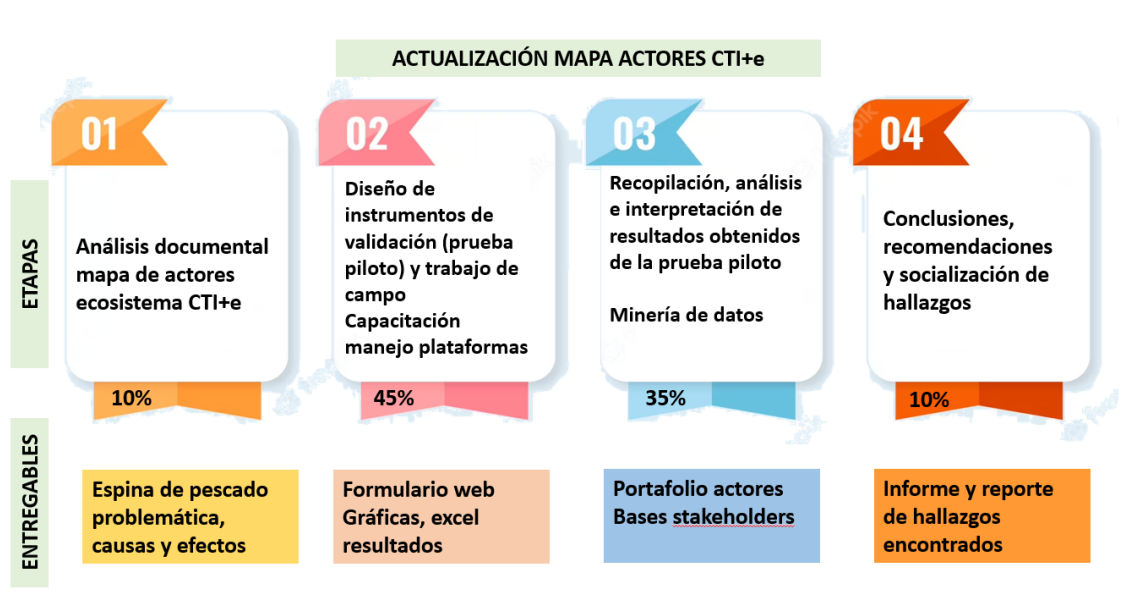
- **Innovación en el marketing:** La forma de captar clientes ha evolucionado y cada vez vemos más innovaciones en el marketing. A veces lo innovador puede ser una forma de publicidad. Con la aparición de las redes sociales, por ejemplo, muchas marcas han innovado anunciándose en las plataformas en lugar de los periódicos y la televisión.

- **Innovación organizativa:** conlleva otros tipos de innovaciones, las cuales están vinculadas a cambios estructurales y prácticos que mejoran la productividad, los servicios, los productos y los procesos.

10. DISEÑO METODOLÓGICO

De acuerdo a la ilustración 20 se tienen en cuenta las diferentes etapas para las cuales cada una tiene un entregable del proyecto que se realizó de acuerdo al cronograma de actividades establecido.

Ilustración 20 Actualización mapa de actores



Fuente: elaboración propia

Se puede determinar que el diseño metodológico consta de varias etapas y entregables, donde inicialmente se hizo un análisis documental del mapa actual de la secretaría de Productividad y Competitividad, segundo, se realizó una validación del trabajo de campo y capacitaciones acerca del manejo de las plataformas, por consiguiente, se recopiló y se interpretó los resultados obtenidos y finalmente se determinaron conclusiones, recomendaciones y demás. En cuanto a los entregables son los siguientes: una espina de

pescado donde se determinaron las problemáticas, un formulario web realizado por el equipo primario de la dirección que está presto a tener modificaciones por actores externos para la terminación del mapa de actores, un portafolio de 20 actores del ecosistema de las CTeI obtenidos de la prueba piloto y por último un informe y reporte de la base de datos obtenida por medio de la plataforma.

Fuentes de consulta

Como **fuentes primarias** se recopiló información de la base de datos del mapa de actores del ecosistema con el que cuenta la Secretaría de Productividad y Competitividad en temas relacionados con CTI+E, se realizó un formulario en el cual los enlaces de la Dirección suministran información relevante e importante la cual fue recolectada y analizada para posteriormente ser arrojada en el aplicativo.

Como **fuentes secundarias** se establece el Plan Nacional de Innovación, Diagnóstico regional, Plan de CTI+E, los boletines económicos proporcionados por la Cámara y Comercio y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

A su vez para el reconocimiento de actores, que inició con el propósito de ampliar el conocimiento y la información disponible sobre el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se convirtió con el tiempo en una práctica recurrente para avalar a los actores y darles la posibilidad de competir por recursos públicos provenientes de dicho Ministerio y de otras entidades del Gobierno nacional, quienes han visto históricamente el reconocimiento como prueba del buen desempeño y la actuación responsable de los actores que acceden a él (Minciencias).

Tipo de estudio y ficha técnica de investigación

Ilustración 21 Tipo de estudio y ficha técnica de investigación

Universo	Direccionado desde Medellín y en ámbito territorial, comprende los 125 municipios de las subregiones de Antioquia, pasando por unos filtros de indicadores relacionados, tales como, ranking IMCA, índices IDIC, distribución de regalías, dinamismo en los negocios, principalmente. Hay regiones en las que las condiciones de acceso, la ausencia de personal especializado e infraestructura dificultan el desarrollo de las CTI+e. Dentro de las regiones se tendrán en cuenta personas naturales, sociedades civiles y jurídicas, expertas y con conocimientos en innovación. Con lo cual se realizará un piloto a los representantes de la Cuádruple Hélice . Donde se cuenta como insumo con 2 bases de datos de la gobernación.
Ámbito geográfico	El trabajo de campo tendrá lugar en los territorios de Antioquia , para aquellos municipios y regiones cuyo sistema de indicadores de desempeño en productividad, competitividad e innovación arrojen un mayor potencial para la realización de proyectos de esta naturaleza con recursos de regalías, SGR. Considerando las regiones, encontramos en alto desempeño Valle del Aburrá, Oriente y Urabá . Las demás en sus IDIC arrojan un semáforo en rojo con lo cual paulatinamente se busca incentivar las prácticas en dichas zonas.
Metodología	Encuesta en línea. Diseñada por el equipo primario de la dirección de Desarrollo e Innovación para la Productividad. Grupos focales. Reuniones que se hacen durante todo el semestre para monitorear la investigación y avance de la misma, expertos interdisciplinarios. Minería de datos. Rastreo de resultados del piloto realizado apoyados en inteligencia artificial para la interpretación y ajustes oportunos. Genera reportes, portafolio de actores.
Levantamiento muestral y período de recolección de la información	Primer semestre 2023, donde se realizará a través de una de las plataformas de la Gobernación de Antioquia con preguntas enfocadas en identificar el mapa de actores del ecosistema de las CTI+E para la prestación de sus servicios, obteniendo información importante para empezar con la construcción del mapa de actores a través de los enlaces potenciales que puedan participar en programas y proyectos de la Gobernación.
Tipo de muestreo	Aleatorio Simple
Tamaño muestral	Poblaciones finitas. El universo es de 20 actores representantes de diferentes entidades públicas y privadas del ecosistema de CTI+E con los cuales se hará el piloto en los municipios del departamento de Antioquia. Según la tabla cálculo de la muestra arroja un total de 28 encuestas
Error del muestreo	5%
Nivel del confianza	95%
Técnicas de análisis estadístico	Análisis descriptivo y correlacional de datos

Fuente: elaboración propia

Instrumentos de validación

Para el desarrollo del proyecto se recurre a la recolección y ampliación de la información de las empresas y enlaces de la Secretaría de Productividad y Competitividad que sean o puedan ser actores del ecosistema centrados en materia de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento.

Ilustración 22 Ficha técnica del Grupo Focal

Ficha técnica del Grupo Focal	
Nombre del grupo	Dirección desarrollo e innovación para la productividad
Objetivo	De acuerdo a los conocimientos en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación con los que cuenta el equipo de la Dirección se busca establecer mecanismos clave para la estructuración adecuada de la encuesta a realizar acerca del mapa de actores.
Participantes	Profesional de la Secretaría de las TIC, Contratista de la Gobernación de Antioquia, Profesionales de la Secretaría de Productividad y Competitividad, Practicante de Excelencia de la Gobernación de Antioquia
Formación y/o experiencia	Ingeniera en Instrumentación y Control, Administradora de Negocios, Ingeniero Electrónico, Ingeniera Agrónoma, Administradora en Salud, Ingeniera de Sistemas, Ingeniero Catastral y Geodesia. Administrador de Empresas
Duración de encuentros	1-2 horas
Frecuencia de las reuniones	1 por semana
Temas a desarrollar	Capacitación del manejo de plataformas y del aplicativo ArcGIS Survey123, determinar el tipo de información que se requiere, como se va a recolectar, Diseño de la encuesta a realizar, campos que son necesarios y campos que no lo son, entre otros.
Finalidad	Con este grupo focal se busca articular ideas que permitan implementar el formulario para obtener información importante para la Secretaría de Productividad y Competitividad

Fuente: elaboración propia.

Estructura del entregable

La secuencia para estructurar el mapa de actores del ecosistema de las CTI+E es la siguiente:

Etapa 1 diagnóstico y recolección de información: en esta etapa se hizo un análisis documental en el cual se determinaron las diferentes problemáticas con las que cuenta la secretaría con relación al diseño de mapa de actores del ecosistema de las CTI+E.

Etapa 2 Trabajo de campo con grupo focal experto en el ecosistema de CTI+E y ArcGIS de los enlaces de la secretaría de Productividad y Competitividad de la Gobernación de Antioquia: donde se identifique la información trascendental acerca de los enlaces de Gobernación tanto internos como externos. Por medio de la **observación** a través de un formulario se les envió a diferentes actores para que pudieran diligenciar la información requerida de contacto y del portafolios de servicios de las empresas, entidades, universidades y demás a la que pertenezcan. A través del piloto realizado se tuvieron en cuenta diferentes hallazgos que están plasmados en los resultados del trabajo de grado final.

Etapa 3 Análisis y estructuración de la información con base a la información obtenida, se filtró y ordenó de acuerdo al sector al que pertenezca, para cuando haya proyectos gestionado por la gobernación y otras entidades, tener una mayor claridad a qué sectores pueden aplicar estos sectores con enfoque en CTI+E. A su vez, se hizo un levantamiento maestral, difusión, automatización en línea y generación de reportes

Etapa 4 Conclusiones y recomendaciones: por medio de ArcGIS que es el aplicativo en el cual se depositó la información recolectada y estructurada para posteriormente arrojar resultados mapeados, filtrados y organizados para una mejor utilización y acceso a la información por parte de la secretaría de Productividad y Competitividad. Finalmente, se hizo una serie de conclusiones, recomendaciones, e interpretación de resultados.

Ilustración 23 Ejemplos visuales del aplicativo a utilizar para el análisis de resultados



Fuente: Elaboración propia

Esta aplicación permite realizar encuestas inteligentes con las cuales se recopila multitud de datos e información para después visualizarla geográficamente. A su vez, tiene un sistema

que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica.

11. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

11.1 RECURSOS DISPONIBLES

Recurso humano

EL rol del practicante en este caso es determinante debido a que es quien realiza la práctica, conjuntamente el acompañamiento de la asesora de prácticas, quien es la encargada de orientar al estudiante en cada una de las actividades que se deben realizar. También es sumamente importante contar con información relevante del mapa de actores del ecosistema de las CTeI con las que cuenta la Secretaría de Productividad y Competitividad para el desenvolvimiento adecuado de la práctica.

Recursos técnicos

Para estos se requiere de recursos técnicos e informáticos como son computador, internet, celular, audífonos, agenda y lapiceros.

Recursos financieros

Debido a que la modalidad de práctica es netamente presencial se requiere dinero para el tema del transporte constante, gasolina y pago del parqueadero para llegar las instalaciones tanto de la Gobernación de Antioquia como a cualquier otro espacio designado por la dirección para la realización de eventos o reuniones , además se requiere alimentación debido a que la jornada laboral en la Gobernación es de 8AM-5PM por lo tanto, se hace

necesario el tema de almuerzos y refrigerios, a su vez, paquetes de minutos para realizar llamadas a enlaces o aliados de la dirección.

11.2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Ilustración 24 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ALIANZA MENTORIA		FEB					MAR					ABR					MAY					JUN					
Actividades	Fechas	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		ETAPA 1. Recolección de la información	1/02/2023																								
Analizar la información actual de la Secretaria de Productividad y Competitividad																											
Determinar una ruta de trabajo para la recolectar información																											
Suministrar información relevante acerca de actores del ecosistema de las CTI+E potenciales.																											
Obtener información del portafolio de servicios que ofrecen estos actores																											
ETAPA 2. Formulario y aplicativo	30/04/2023																										
Capacitación del manejo de plataformas y del aplicativo ArcGIS Survey123																											
Reuniones con grupos focales para determinar el tipo de información que se requiere																											
Diseño de la encuesta a realizar																											
Aplicación del formulario a actores del ecosistema de CTI+E																											
ETAPA 3. Recopilación e interpretación de los resultados	30/05/2023																										
Minería de datos de la información recolectada																											
Análisis de resultados obtenidos																											
Etapa 4 . Conclusines y recomendaciones																											
Interpretación y socialización de los hallazgos obtenidos																											
Evaluación del proceso	30/06/2023																										

Fuente: elaboración propia.

12. RESULTADOS

Los resultados en esta investigación fueron obtenidos a través de un riguroso diseño metodológico que está compuesto por cuatro fases, las cuales fueron establecidas de acuerdo con los objetivos planteados para el desarrollo de este trabajo, la primera fase constó de identificar las problemáticas y dificultades con las que contaba la Dirección Desarrollo e Innovación para la Productividad, para posteriormente diseñar un plan de trabajo en el cual se recopiló y analizó información valiosa acerca del ecosistema de CTI+E y de las diferentes bases de datos con las que cuenta la Dirección para la ejecución del mapa de actores. La segunda fase se enfocó en recibir capacitaciones acerca del manejo de plataformas y del aplicativo ArcGIS Survey123, a su vez, reuniones con grupos focales para determinar el tipo de información que se necesitaba para el diseño de la encuesta a realizar para finalmente aplicar el formulario a los diferentes actores. Para la tercera fase se hizo minería de datos de la información recolectada, y conjuntamente se interpretaron y analizaron los resultados. Finalmente, en la fase cuatro se plasmaron las conclusiones y recomendaciones con base en los hallazgos obtenidos.

Etapa 1 diagnóstico y recopilación de la información

Para el cumplimiento y resultado del primer objetivo de esta propuesta el cual era identificar las principales necesidades derivadas de la gestión de la base de datos y los actores de CTI+E para la realización de proyectos. En esta etapa se hizo un análisis documental en el cual se determinaron las diferentes problemáticas con las que cuenta la secretaría en relación al tipo de información que estaban recopilando, información básica de contacto de

los diferentes actores del ecosistema de innovación, la cual no era relevante para determinar la ubicación exacta, las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación que realizan cada uno de estos actores, el portafolio de servicios que ofrecen, entre otro tipo de información que es necesaria para identificarlos y que estos puedan aplicar a las diferentes fuentes de financiación con las que la Dirección tiene una relación directa, como es el caso del Sistema General de Regalías, Cooperación internacional, financiación por Minciencias, entre otras.

A su vez, de acuerdo a la ilustración 20 se tienen en cuenta la clasificación según la tipología con la que el ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación categoriza a los diferentes actores reconocidos, instituciones, centros de investigación y de innovación, empresas, parques, incubadoras entre otros.

Ilustración 25 reconocimiento de actores – Tipología



Fuente: Portal Minciencias.

Con base a la información anterior se hace mención aquellos actores que son reconocidos por el ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y que en el desarrollo de sus actividades productivas desarrollan o tiene componente en CTI+E, impactando de esta manera los diferentes territorios de la nación. Algunos de estos actores reconocidos son:

Corporación colombiana de investigación agropecuaria - AGROSAVIA



Es una entidad pública descentralizada de participación mixta sin ánimo de lucro, de carácter científico y técnico, cuyo propósito es trabajar en la generación del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico agropecuario a través de la investigación científica y adaptación de tecnologías. [Sitio Web](#)

Instituto de Ciencia Y Tecnología Alimentaria - INTAL



Es una entidad sin ánimo de lucro, fundada el 26 de febrero de 2002, para promover el desarrollo tecnológico del sector agroindustrial, mediante la prestación de servicios de ensayos de laboratorio, cursos, diseño y desarrollo de procesos o productos, asesorías, y ejecución de proyectos de investigación aplicada. [Sitio Web](#)

El Centro de Productividad y Competitividad del Oriente



Es una entidad mixta, sin ánimo de lucro y de naturaleza privada, que trabaja de manera articulada con entidades de carácter gubernamental, privado y académico, para ofrecer soluciones tecnológicas e innovadoras al sector empresarial. <https://cpcoriente.org/nosotros>

EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN E.S.P. - EPM



Es el crecimiento de un conjunto de empresas que han definido a tiempo sus posibilidades en el nuevo entorno de los servicios públicos domiciliarios, que, para lograrlo, ha sido necesitado el impulso de todo un contingente humano que, desde su grupo directivo hasta su trabajador de campo. [Sitio Web](#)

ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.



Como empresa de alimentos y bebidas tiene como función esencial la producción de alimentos que satisfagan los gustos y necesidades de los consumidores. La Compañía está convencida que la innovación en nuevos productos y procesos y la renovación es clave para continuar aportando a la nutrición y diversión de sus consumidores. [Sitio Web](#)



FUNDACIÓN JARDÍN BOTÁNICO DE MEDELLÍN

Tiene como objetivo crear experiencias de encuentro y convivencia, integradas a estrategias de educación y cultura en torno a la biodiversidad y la relación del ser humano con su medio natural. Se concentra en generar, difundir y aplicar conocimientos científicos sobre la diversidad florística de Antioquia. <https://www.botanicomedellin.org/>



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA UNIDAD TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

La Unidad Transferencia de Conocimiento de la UdeA es una Unidad Administrativa que hace parte de la División de Innovación (antes Programa Gestión Tecnológica) de la Vicerrectoría de Extensión. Fue creada para “Fomentar en la Universidad la generación de conocimientos acordes con las necesidades del entorno, y facilitar su transferencia”. [Sitio Web](#)

Corporación Tecnnova UEE



Es una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación independiente, con la misión de generar un capital social fuerte basado en la colaboración entre las empresas, las universidades y el Estado con el propósito de trabajar por el desarrollo de la región y el país. Con la responsabilidad social de estimular el emprendimiento, la innovación, el desarrollo tecnológico, la investigación aplicada y la asociatividad. [Sitio Web](#)



Centro de la Innovación y el Desarrollo empresarial de la Universidad de Medellín

Centro de la Innovación y el Desarrollo empresarial de la Universidad de Medellín, fue creado a finales del año 2011 bajo el decreto 9 de 2011 de la Conciliatoria de la Universidad, con el propósito general, el promover la cultura de la innovación, que dialogue con los avances de la Universidad en materia de transferencia tecnológica y emprendimiento. [Sitio web](#)

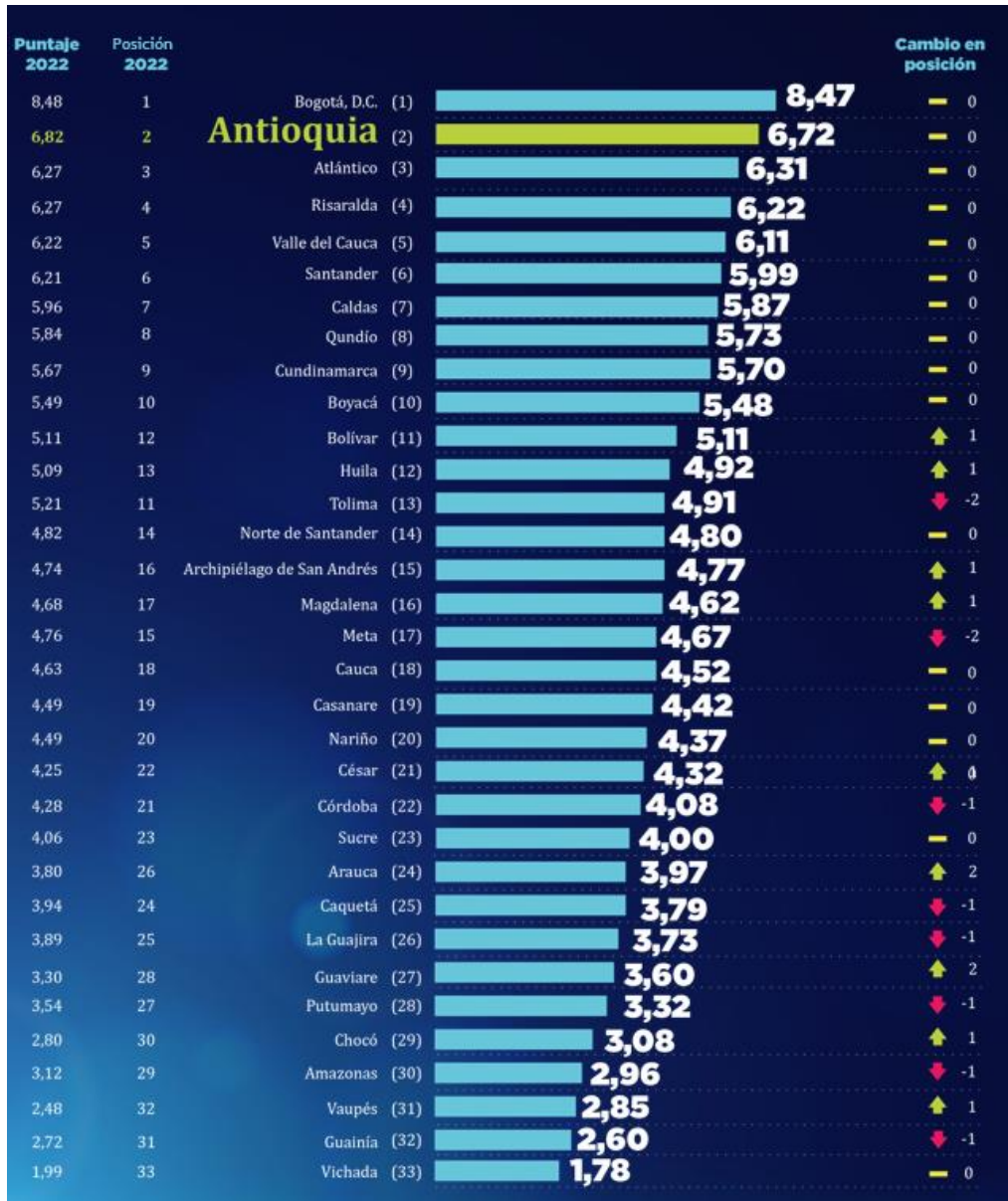
El reconocimiento de Minciencias por estos y muchos otros actores, permitieron que la identificación de los mismos fuera más fácil a la hora de realizar el piloto de la encuesta en la que se tuvieron en cuenta algunos actores mencionados anteriormente, para posteriormente mapearlos y tenerlos como aliados cuando se gestionen convocatorias para fuentes de

financiación donde la Gobernación lidera en el acompañamiento y asesorías en torno a la formulación y ejecución de los programas y proyectos.

En dicha etapa se recopiló no solo información de los diferentes actores, sino, además, información acerca del contexto nacional y regional en términos de innovación que fueron tenidas en cuenta para la divulgación de la encuesta, donde se pudo evidenciar que en ciertos municipios y subregiones era difícil contar con un conocimiento personal, capacitado o especializado para desarrollar o abordar temas de CTI+E en los diferentes territorios del departamento.

Se tiene entonces el Índice Departamental de Competitividad (2023), donde el departamento de Antioquia encabeza la lista de departamentos y a nivel general está solo por debajo de Bogotá, DC que participa como ciudad capital. En este orden le siguen departamentos como Atlántico, Risaralda y Valle del Cauca.

Ilustración 26 Índice de Competitividad (2023)

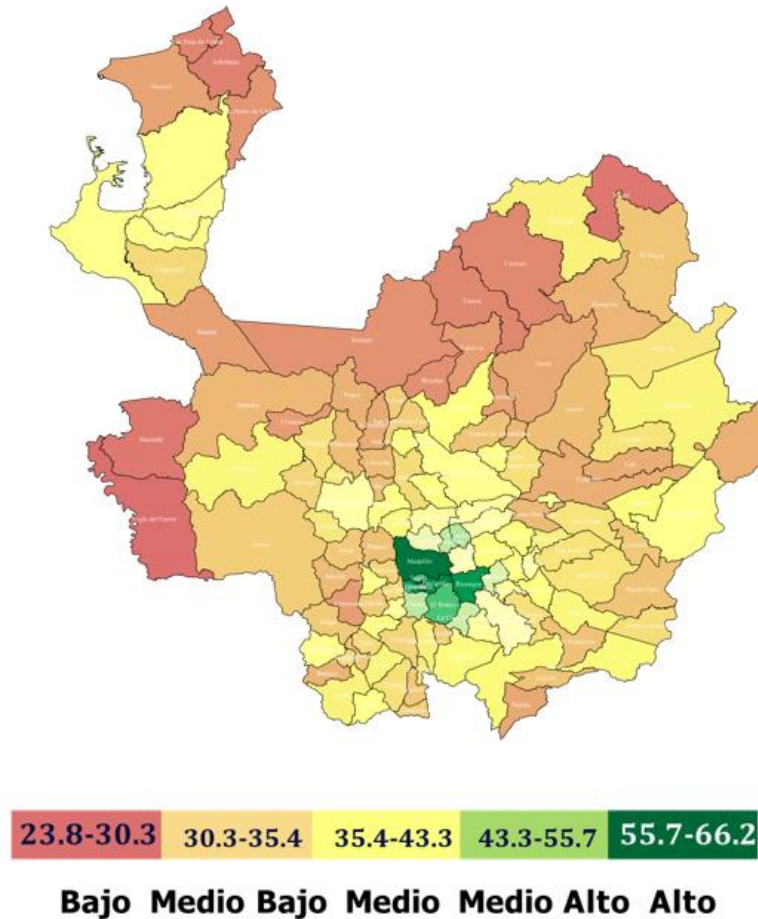


Fuente: Índice de Competitividad (2023).

Conjuntamente se cuenta con el balance de resultados donde Antioquia es un departamento relativamente heterogéneo en términos de competitividad pero con resultados relativamente buenos en un indicador tan exigente como es el IMCA., Además, se puede apreciar que Medellín y el Oriente Antioqueño cuentan con un alto nivel en términos de

competencia, mientras que la gran mayoría de municipios del departamento cuentan con un nivel medio y medio bajo, lo cual es un reto para lograr un mejor posicionamiento y calificación de estos municipios.

Ilustración 27 Balance general de resultados



Fuente: Índice de Competitividad (2023)

Para la elaboración de la ficha técnica se tuvieron en cuenta diferentes indicadores y bases de datos para determinar el universo y el tamaño mastral, determinando que, si bien la encuesta va dirigida para los 125 municipios del departamento, pasando por una serie de filtros se determinó que 85 de ellos son los que tienen mayor participación en los recursos

designados por regalías y a su vez desarrollan o tienen componente en CTI+E. Donde se tuvo en cuenta la siguiente ilustración.

Ilustración 28 balance general de resultados

Ranking general 2022	Subregión	IMCA 2022	P1. Instituciones	P2. Dinamismo de los negocios	P3. Mercado de bienes	P4. Innovación	P5. Infraestructura	P6. Salud	P7. Mercado laboral	P8. Sistema financiero	P9. Tamaño del mercado	P10. Capacidades	P11. Adopción TIC
1	Valle de Aburrá	53.32	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
2	Oriente	38.02	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2
3	Norte	32.48	4	8	8	3	4	3	7	4	3	3	9
4	Suroeste	32.16	6	4	5	3	3	6	6	6	4	5	8
5	Magdalena Medio	32.09	3	6	4	3	7	9	8	5	6	4	5
6	Occidente	31.78	5	5	9	3	6	7	4	2	7	6	6
7	Nordeste	31.28	7	7	7	3	5	5	5	7	5	8	7
8	Urabá	29.57	8	3	6	3	9	4	9	8	8	7	3
9	Bajo Cauca	28.12	9	9	3	3	8	8	3	9	9	9	4

Fuente: Índice de Competitividad (2023)

Para el ecosistema innovador que es uno de los pilares que mide el Índice de Competitividad en los diferentes municipios del departamento, se tuvieron en cuenta a su vez, solicitudes de patentes de invención, solicitudes de patentes de modelo de utilidad y finalmente solicitud de registros de diseños, donde se puede apreciar que Sabaneta encabeza la lista siendo el municipio más innovador de Antioquia seguido de La Estrella, El Retiro y El Carmen de Vival, dejando a Medellín en una séptima posición.

Ilustración 29 Ecosistema Innovador en Antioquia



Fuente: Índice Departamental de Competitividad (2023).

Etapa 2 Trabajo de campo con grupo focal experto en el ecosistema de CTI+E y ArcGIS

En esta etapa se hizo una serie de reuniones con el grupo focal para determinar la estructura y pertinencia de la encuesta en relación a las preguntas y a la información que se quiere recolectar, en dicha reunión estaba presente un representante del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia – CTA, el cual había revisado previamente la encuesta que se había planteado inicialmente, y de acuerdo a sus conocimientos y experiencias, nos recomendó que validáramos la encuesta con otros actores que nos pudieran hacer retroalimentación de la

misma, para fortalecer su objetivo y que se logre el propósito del mapa de actores, profundizando en las preguntas y en las opciones de respuesta. Es por lo anterior, que se le hizo un ajuste al alcance de la encuesta, donde inicialmente estaba planteada para todos los actores del ecosistema de CTI+E en el departamento, pero después de dicha reunión, se delimitó a actores con los que la secretaría tiene mayor relación e interactividad para que estos pudieran validar y dar su aporte a la construcción final del formulario.

Simultáneamente con la información recopilada y analizada en la fase anterior de **diagnóstico** se inició a construir la encuesta con las diferentes recomendaciones tanto de los profesionales con saberes del tema abordar, como de los expertos en el aplicativo para que las respuestas de los diferentes actores fuera remitida de acuerdo a las necesidades de la secretaría.

Encuesta

La encuesta es un medio que tienen los investigadores para constatar una hipótesis al realizar una serie de preguntas cerradas o abiertas a una muestra poblacional, sobre la que quiere realizarse una investigación. Para la Encuesta del mapa de actores del ecosistema de CTI+E las preguntas de las encuestas se pueden encontrar en el anexo 2.

Fuentes primarias y secundarias

Como **fuentes primarias** se recopiló información de la base de datos con las que cuenta la Secretaría de Productividad y Competitividad en temas relacionados con CTI+E, se realizó una encuesta la cual tenía preguntas generales y exclusivas para cada miembro de la Cuádruple Hélice es decir, la academia, las empresas, la sociedad civil y el estado, en el cual los enlaces de la Dirección suministran información relevante e importante la cual fue

recolectada y analizada para posteriormente ser arrojada en el aplicativo.

Como **fuentes secundarias** se establece el Plan Nacional de Innovación, Diagnóstico regional, Plan de CTI+E, los boletines económicos proporcionados por la Cámara y Comercio y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Se obtuvo una muestra de 39 respuestas que comprenden a actores de los diferentes sectores económicos y académicos del territorio. Las cuáles serán tabuladas, graficadas y explicadas, para identificar a los actores, conocer acerca de su portafolios de servicios y el aporte que tienen en el ecosistema de la innovación.

A su vez para el reconocimiento de actores, que inició con el propósito de ampliar el conocimiento y la información disponible sobre el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se convirtió con el tiempo en una práctica recurrente para avalar a los actores y darles la posibilidad de competir por recursos públicos provenientes de dicho Ministerio y de otras entidades del Gobierno nacional, quienes han visto históricamente el reconocimiento como prueba del buen desempeño y la actuación responsable de los actores que acceden a él (Minciencias).

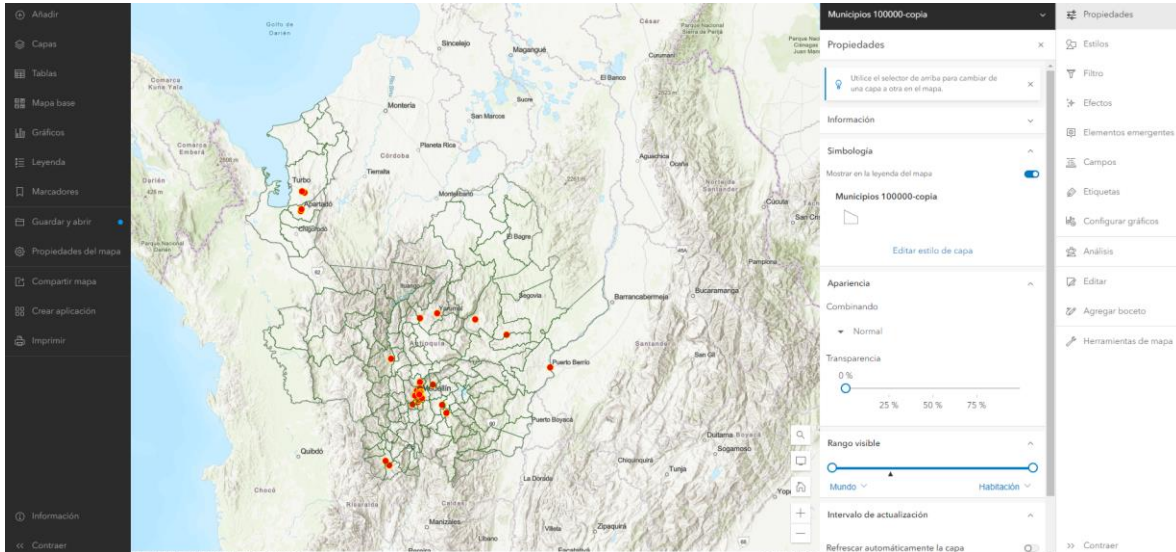
Aplicativo ArcGIS

Simultáneamente en esta etapa se dio respuesta al segundo objetivo específico el cual es el diseño del instrumento de validación como insumo para la automatización en la plataforma ArcGIS Survey123, de acuerdo con la información encontrada y analizada se procedió a construir el instrumento que es la fuente de almacenamiento e información.

La siguiente ilustración hace referencia al web map que se utilizó para aplicar las

capas de los diferentes municipios de Antioquia y de la información recolectada, donde cada punto rojo en el mapa hace referencia a un actor del ecosistema que lleno la encuesta y que con las herramientas de la aplicación se puede mapear y rastrear de manera espacial.

Ilustración 30 web map



Fuente: ArcGIS online.

Conjuntamente con estas capas de detalla información acerca del municipio como, por ejemplo:

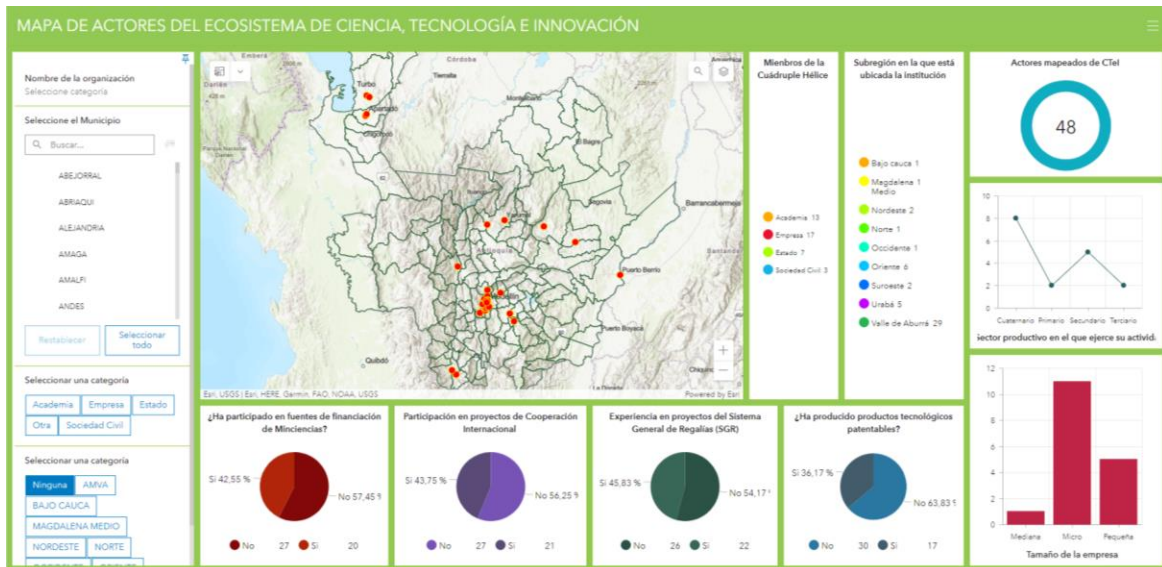
Ilustración 31 Información del municipio

AREA	5.001,00
CATEGORIA	M
COD_MUNI	05001
COD_MUNICI	5001
NOMBRE_ENT	MEDELLIN
SUBREGION	AMVA

Fuente: ArcGIS online.

A continuación, se evidencia los resultados obtenidos de la encuesta a través del tablero de control, el cual almacena información valiosa e importante que puede modificarse de acuerdo a las categorías que se escojan, como solo arrojar información de un miembro de la cuádruple hélice como por ejemplo solo mostrar información de las empresas. A su vez, se muestran gráficos circulares, gráficos de la serie, indicadores, listas y barras de los resultados que se obtuvieron de la encuesta. Conjuntamente información de las subregiones del departamento, el porcentaje de participación de cada entidad y de las actividades de los actores.

Ilustración 32 Tablero de Control



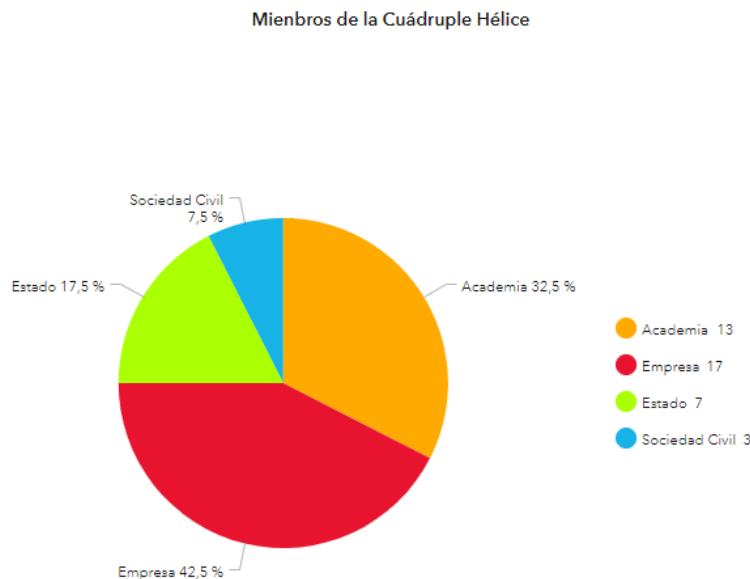
Fuente: dashboards

Etapa 3 Análisis y estructuración de la información

En esta etapa se da respuesta al objetivo específico 3, el cual es el análisis de los resultados del piloto realizado y de la minería de datos para la construcción del mapa de actores del ecosistema de las CTI+E del Departamento de Antioquia. A través de la tabulación de la encuesta se permite analizar la información, además, su recolección posibilita evidenciar resultados que se tenían previstos de acuerdo a la investigación realizada en términos de innovación a nivel departamental y subregional, la encuesta finalmente fue respondida por 48 actores del ecosistema de innovación hasta el corte del 7 de junio de 2023.

- Teniendo en cuenta que la Cuádruple Hélice es la integración de la Universidad, Empresa, Estado, y Sociedad Civil, indique a cuál de las siguientes categorías pertenece:

Gráfica 1 Miembros de la cuádruple hélice



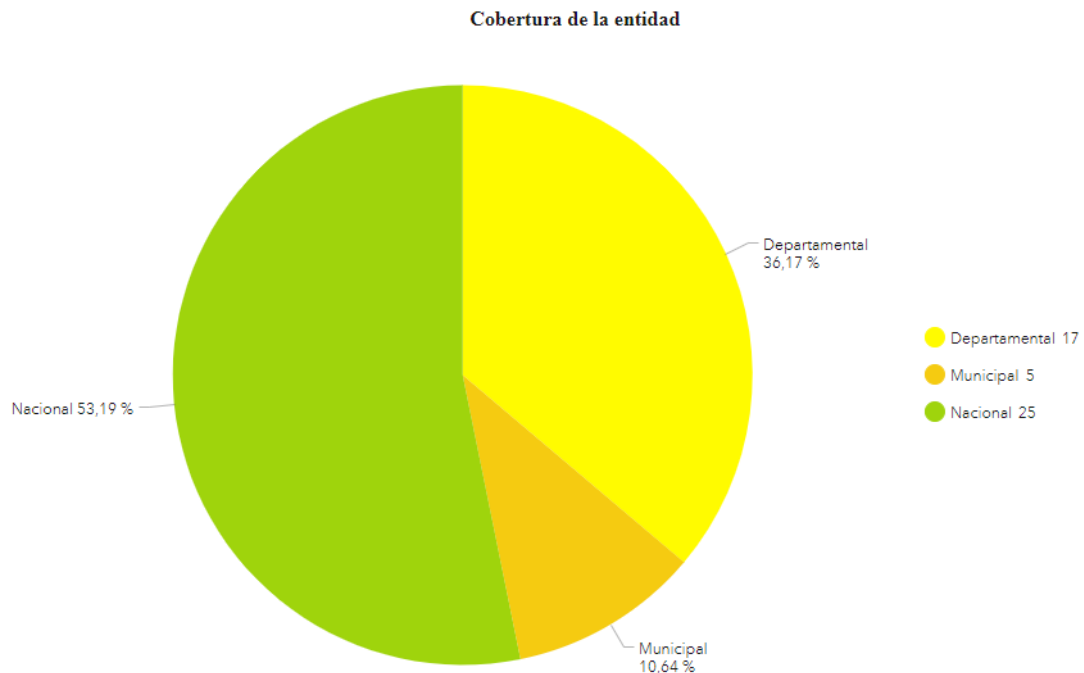
Fuente: *Elaboración propia*

Análisis de los resultados gráfica 1.

De acuerdo con la gráfica anterior podemos identificar a las empresas públicas y privadas que rellenaron la información que equivale al 42% con un total de 17 registros, seguido por la academia que comprende el 32% con un total de 13 respuestas por parte de las instituciones, conjuntamente esta el estado con un 17% con un total de 7 registros y finalmente la sociedad civil con un porcentaje del 7% que equivalen a 3 respuestas por parte de las fundaciones y organizaciones.

- De acuerdo a las siguientes opciones seleccione la cobertura, según la organización o institución que representa:

Gráfica 2 Cobertura de la entidad



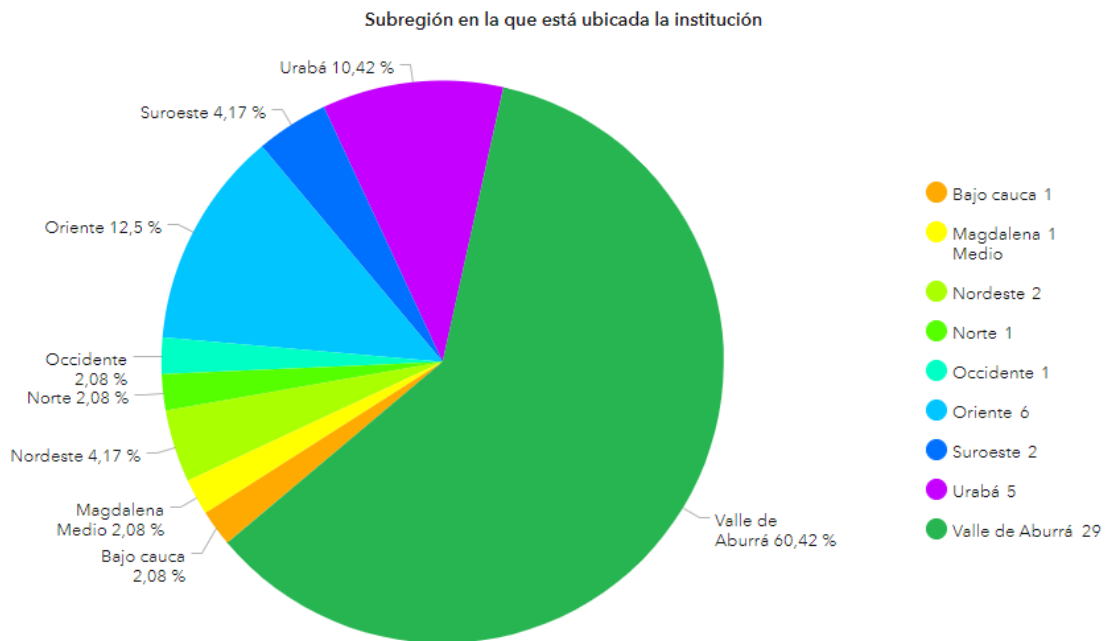
Fuente: Elaboración propia

Análisis de los resultados gráfica 2.

Con base en la gráfica 2 se puede evidenciar que la mayoría de las entidades que respondieron la encuesta tienen un alcance a nivel nacional con un 53% para un total de 25 organizaciones e instituciones, seguido por una cobertura en el departamento de Antioquia con un total de 36% que representan 17 respuestas y finalmente un alcance a nivel municipal con un total de 10% que equivalen a 5 entidades.

- ¿En cuál subregión está ubicada la empresa, entidad o institución?

Gráfica 3 subregión en la que está ubicada la entidad



Fuente: Elaboración propia

Análisis de los resultados gráfica 3.

Los resultados que nos arrojan la gráfica 3 permiten evidenciar que la mayoría de los encuestados están ubicados en el Valle de Aburrá con un 60%, lo cual con base en la investigación previa que se había realizado dichos resultados no son nuevos debido a los diferentes indicadores que se tuvieron en cuenta para esta investigación, le siguen subregiones como Oriente, Urabá, Nordeste y Suroeste con un 12%, 10% y 4% respectivamente, concluyendo que se teniendo un actor mapeado por cada subregión.

- ¿Ha tenido experiencia o ha participado en proyectos del Sistema General de Regalías (SGR)?

Gráfica 4 Experiencia en proyectos del SGR



Gráfica 4.

Fuente: Elaboración propia

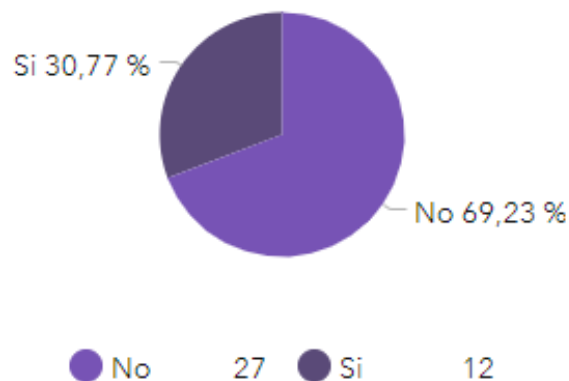
Análisis de los resultados gráfica 4.

Con base en la gráfica anterior se evidencia que el 66% que corresponde a 26 actores no han tenido experiencia o no han participado en proyectos del SGR, mientras que el 33% que representan a 13 actores si han participado en estos proyectos de Minciencias.

- ¿Ha participado en proyectos de cooperación internacional?

Gráfica 5 Participación en proyectos de cooperación internacional

Participación en proyectos de Cooperación Internacional



Fuente: Elaboración propia

Análisis de los resultados gráfica 5.

Con respecto a la gráfica anterior se demuestra que el 69% que corresponde a 27 de los actores encuestados no ha tenido participación en proyectos de cooperación internacional, mientras que el 30% equivalente a 12 actores si han participado en estos proyectos de fuentes de financiación internacional.

- ¿Ha participado en proyectos de financiación de Minciencias?

Gráfica 6. Participación en fuentes de financiación de Minciencias



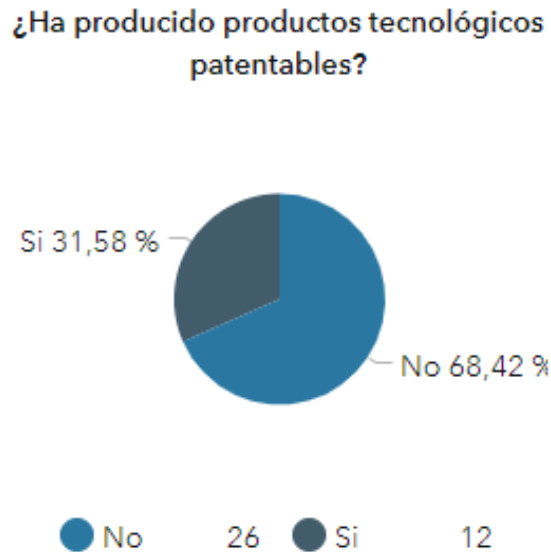
Fuente: Elaboración propia

Análisis de los resultados gráfica 6.

Se puede determinar que el 71% de los actores encuestados ha tenido participación en las fuentes de financiación del ministerio de CTi+E, mientras que el 28% restante si ha tenido experiencia con esta fuente de financiación para los diferentes programas y proyectos.

- ¿Ha producido productos tecnológicos patentables?

Gráfica 7 Productos patentables



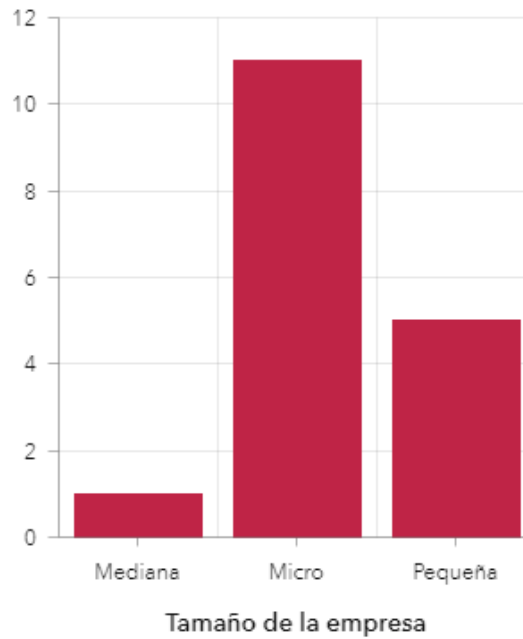
Fuente: Elaboración propia

Análisis de los resultados gráfica 7.

De acuerdo con la información que arroja la gráfica se evidencia que la mayoría de los actores no han producido productos en términos tecnológicos patentables con un porcentaje del 68 que corresponden a 26 actores, mientras que el 31% si ha desarrollado dichas patentes con un total de 12 actores.

- Tamaño de la empresa (según corresponda la ley)

Gráfica 8. Tamaño de la empresa



Fuente: Elaboración propia

Análisis de los resultados gráfica 8.

Se puede apreciar que de acuerdo a la información recolecta de las empresas que respondieron el cuestionario, 11 corresponden a microempresas, 5 a pequeñas empresas y 1 corresponde a mediana empresa con un total de 17 empresas mapeadas, concluyendo que fueron las MIPYMES las que dieron respuesta a las preguntas realizadas.

- Sector productivo predominante en el que ejerce sus actividades económicas

Gráfica 9. Sector productivo



Fuente: Elaboración propia

Análisis de los resultados gráfica 9.

Con la tabla anterior se identifica que las empresas están ubicadas en los diferentes sectores económicos, liderando se encuentra el sector cuaternario el cual hace referencia a la innovación, tecnología y sus derivados, seguido por el sector secundario que representa la parte industrial de las empresas, seguido el sector primario (agrícola) y terciario (prestación de servicios) respectivamente.

Etapa 4 Conclusiones y recomendaciones

Con respecto al desarrollo de la etapa 4 de la metodología establecida, se tienen las siguientes conclusiones, logros y recomendaciones:

13. CONCLUSIONES Y LOGROS

- Desarrollar estrategias para descentralizar la Ciencia, Tecnología e Innovación, debido a que la mayor cantidad de actores están ubicados en el Valle de Aburrá, seguido por Oriente y Urabá respectivamente, por lo cual se busca una diversificación económica en las demás subregiones de Antioquia, con el propósito de fortalecer el ecosistema en materia de innovación y desarrollo.
- Importancia del aplicativo ArcGIS para la articulación y manejo de la información recopilada como insumo para desarrollar gráficos, tablas y estadísticas.
- Recolección de información importante de los actores y de sus portafolios de servicios obtenidos a través del piloto realizado.
- Técnicas desarrolladas para el manejo del aplicativo utilizado para la articulación de la información.
- Construcción del tablero de control del mapa de actores del ecosistema de CTI+E
- Transferencia de conocimientos aprendidos a los participantes del grupo focal para la actualización constante del instrumento.
- La aplicación de la Ciencia, Tecnología e innovación son primordiales para impactar y transformar los diferentes territorios del departamento.
- Relacionamiento constante con actores del ecosistema de las CTI+E en el departamento en diferentes entornos de socialización de conocimientos.
- Capacidad para opinar en temas relacionados con innovación de acuerdo a los conocimientos aprendidos durante la práctica profesional.

- Existe un gran apoyo en el ecosistema de CTI+E en el que se establecen y articulan relaciones para consolidar programas y proyectos que puedan impactar diferentes sectores, buscando fortalecer y diversificar la economía en temas de innovación.

14. RECOMENDACIONES

- Con el piloto realizado acerca del mapa de actores del ecosistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, se deja un legado que se va ir sofisticando a través del tiempo, con nuevas actualizaciones y con unas bases de datos consolidadas.
- Es importante que se tenga por lo menos un actor que desarrolle o tenga componente en CTI+E en cada uno de los municipios del departamento de Antioquia.
- En una segunda etapa del mapa de actores, se profundizará en cuántos recursos destinan para CTI+E los diferentes actores de la Cuádruple Hélice, a su vez, quienes son, qué capacidades de innovación tienen y los aportes que están haciendo al ecosistema en temas de invención, desarrollo de conocimientos y tecnologías.
- Desarrollar estrategias que permitan la descentralización de las CTI+E en el Valle de Aburrá, buscando erradicar las brechas que existen en materia de desarrollo, de manera que se pueda impactar a las demás subregiones del departamento de Antioquia.
- Realizar alianzas estratégicas con los actores de la Cuádruple Hélice, donde se puedan unir para participar en proyectos, programas y demás fuentes de financiación con el objetivo de traer recursos al territorio.

- Tener un contacto y acercamiento directo con los actores de manera que se pueda actualizar la información recolectada constantemente.
- Buscar alternativas para llevar e incentivar el conocimiento en materia de CTI+E en todas las subregiones del departamento.
- Incentivar a otros departamentos del país hacer su propio mapa de actores con la finalidad fortalecer el ecosistema de CTI+E a nivel nacional.

15. BIBLIOGRAFÍA

Actores Reconocidos. (n.d.). Minciencias. Retrieved May 31, 2023, from https://minciencias.gov.co/reconocimiento_de_actores/actores_reconocidos

Acuña, A. P. (2012). La gestión de los stakeholders: análisis de los diferentes modelos. Encuentro Regional Zona Sur Adenag. Trelew 19 y 20 de abril de 2012. Disponible en: <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4441>

Agencia Nacional del Espectro . (Dakota del Norte). Gov.co. Recuperado el 13 de marzo de 2023, de <https://www.ane.gov.co/SitePages/det-noticias.aspx?p=426>

Antioquia, A. [antioquia2040]. (2021, March 17). [pic.twitter.com/fxcdazhwh4](https://twitter.com/fxcdazhwh4). Twitter. <https://twitter.com/antioquia2040/status/1372204944267313154>

ArcGIS. (s/f). Esri.co. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de <https://www.esri.co/es-co/productos/arcgis/inicio>

Caballero G, García J.M. y Quintás M.A. (2007) “LA IMPORTANCIA DE LOS STAKEHOLDERS DE LA ORGANIZACIÓN: UN ANÁLISIS EMPÍRICO APLICADO A LA EMPLEABILIDAD DEL ALUMNADO DE LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA” Tomado de: <file:///C:/Users/MCARDONARE/Downloads/Dialnet-LaImportanciaDeLosStakeholdersDeLaOrganizacion-2356643.pdf>

Colombia se posiciona como el cuarto país más innovador de América Latina este año. (n.d.). Diario La República. Retrieved February 27, 2023, from <https://www.larepublica.co/globoeconomia/colombia-se-posiciona-como-el-cuarto-pais-mas-innovador-de-america-latina-este-ano-3461352>

Convocatoria para ser miembro del CODECTI en representación de los investigadores del Departamento. (s/f). Edu.co. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna!/ut/p/z0/rY49D4IwGIR_CwOjaQFBHEkhGkJCosZoF1NKg69CC7QSf76gix-r2z25y90hig6ISjZAxQwoyeqRjzQ4hUviOtEcZ6tNSnAUkChZbPeZG7ooRfQ9kMe5PwbiZL1zPI847tQA166jEaJcSSPuBh1a1RtW30rBbMz0J51VI14a5CC0Gb9wsLhnFZ78Xvu988-1yX-WSCiVnqgGbVipbNyAaIpezbgqBTeA2ist_LqyHmMZvpk!/

CONPES aprobó política de ciencia, tecnología e innovación (CTI). (s/f). Gov.co. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/CONPES-aprobo-politica-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-CTI.aspx>

De, D., & Gobernación, A. (s/f). III IH III IIO IIII II II III II II IIII. Gov.co. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de <https://antioquia.gov.co/images/PDF2/Transparencia/2021/04/2021050254612.pdf>

De, G., & Antioquia, C. (s/f). Gobernación de Antioquia. Gov.co. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de <https://antioquia.gov.co/images/PDF2/Transparencia/2022/05/plegable-nueva-estructura-organizacional-modificada-por-ordenanza-23-del-6-de-septiembre-de-2021.pdf>

Departamento de Antioquia. (n.d.). Esri.Co. Retrieved February 23, 2023, from <https://geoapps.esri.co/DepartamentoDeAntioquia/StoryMaps/index.html>

Departamentos cuentan con poca competitividad en índice de innovación. (n.d.). Diario La República. Retrieved February 27, 2023, from <https://www.larepublica.co/economia/departamentos-del-pais-cuentan-con-poca-competitividad-en-su-indice-de-innovacion-3349805>

Definiciones DE ciencia segun diferentes autores. (n.d.). Prezi.com. Retrieved March 1, 2023, from https://prezi.com/ecifkz2yn_b/definiciones-de-ciencia-segun-diferentes-autores/

de Tesina: Marcos Gallacher Autores: Erica Felsing-Pablo Manuel Runza, D. (nd). *Productividad: Un Estudio de Caso en un* . Edu.Ar. Recuperado el 3 de marzo de 2023, de https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2002/Felsinger_MADE.pdf

Diario la Republica (2020) “La baja capacidad innovadora ha llevado a una pérdida de productividad en Colombia”. Tomado de: <https://www.larepublica.co/economia/la-baja-capacidad-innovadora-ha-llevado-a-una-perdida-de-productividad-en-colombia-3072695>

Directivos, R. (2016, August 16). *Stakeholders: definición y elementos asociados*. Retos Directivos - EAE Business School. <https://retos-directivos.eae.es/stakeholders-definicion-y-elementos-asociados/>

Ejecutivo, R. (n.d.). *Estudios de la OCDE de las Políticas de Innovación: Colombia*. Oecd.org. Retrieved February 27, 2023, from <https://www.oecd.org/sti/inno/colombia-innovation-review-assessment-and-recommendations-spanish.pdf>

Ejecutivo, R. (n.d.). *BALANCE 2022 Y PERSPECTIVAS 2023*. Com.Co. Retrieved February 28, 2023, from <https://www.andi.com.co/Uploads/INFORME%20PERSPECTIVAS%20ANDI%202023.pdf>

Felsingher y Runza (2002) “Productividad: Un Estudio de Caso en un Departamento de Siniestros”. Tomado de: https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2002/Felsingher_MADE.pdf

Horta, R., José, M., Marzo, S., & De Trabajo, -Documento. (n.d.). Construyendo un Índice de Competitividad para la Economía Uruguaya. Edu.Uy. Retrieved May 5, 2023, from https://ucu.edu.uy/sites/default/files/facultad/fce/i_competitividad/construyendo-un-indice-de-competitividad.pdf

Informe Nacional de Competitividad 2022-2023 . (2022, 27 de octubre). Consejo Privado de Competitividad. <https://www.compitem.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2022-2023/>

Índice Municipal de Competitividad- IMCA- 2022 GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
Tomado de: https://agendaantioquia.com/wp-content/uploads/2023/05/Antioquia-Competitiva.pdf?fbclid=PAAabBBvka5L8ozlF3dm0IPzTaPjAJUMw0pzI5PkVhp7BxOFNg_x-FoSo0n1w

Galiana, P. (2018). Open innovation: descubre el modelo de innovación abierta de cuádruple hélice. Thinking for Innovation. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de <https://www.iebschool.com/blog/cuadruple-helice-open-innovacion/>

García-Córdoba, F. (n.d.). *su conceptualización y algunas reflexiones con respecto a sus efectos.*

Org.Mx. Retrieved March 1, 2023, from
<http://www.ammci.org.mx/revista/pdf/Numero2/2art.pdf>

Gobernación de Antioquia. (s/f). Gov.co. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de
<https://antioquia.gov.co/>

Lopez, Maria Camila (2022) “Monografía, Impacto de la ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento en el departamento de Antioquia”. Tomado de:
<https://drive.google.com/file/d/1BzOG8VVdSC18JXogbRNV6M3qNMOsZdLY/view>

Marinaollari, P. P. (2013, enero 17). *El mapeo de actores como herramienta visual para el diagnóstico de un programa.* Zigla Blog. <http://zigla.la/blog/el-mapeo-de-actores-como-herramienta-visual-para-el-diagnostico-de-un-programa/>

Mazzarol (2014) “*Ecosistema empresarial*”. Edu.Ec. Retrieved March 3, 2023, from
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5955/1/05-ES-Lozano.pdf>

Medeiros, V., Gonçalves Godoi, L., & Camargos Teixeira, E. (2020). La competitividad y sus factores determinantes: Un análisis sistémico para países en desarrollo. *Revista de la CEPAL*, 2019(129), 7–27. <https://doi.org/10.18356/9c2a7060-es>

Minciencias (2018). Gov.co. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de
<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/glosario-colciencias2018.pdf>

(N.d.). Gov.Co. Retrieved March 1, 2023, from
https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/estrategia-nacional-apropiacion-social.pdf

Nutresa, Sura y Alpina, las tres empresas más innovadoras según ranking de la Andi. (n.d.).

Diario La República. Retrieved February 27, 2023, from <https://www.larepublica.co/empresas/nutresa-sura-y-alpina-las-tres-empresas-mas-innovadoras-segun-ranking-de-la-andi-3425481>

Plan Estratégico de Tecnología de Información 2021 - 2024. (2023, February 24). Alcaldía de Medellín. <https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-de-innovacion-digital/plan-estrategico-de-tecnologia-de-informacion-2021-2024/>

Plan de Desarrollo Departamental: Antioquia 2020-2023. (2021, 22 de julio). Observatorio a la Gestión Educativa; Observatorio a la gestión Educativa FExE. <https://obsgestioneducativa.com/download/plan-de-desarrollo-departamental-antioquia-2020-2023/>

Para diversificar la economía se necesita innovación. (2020, February 25). Consejo Privado de Competitividad. https://www.compitem.com.co/blog_cpc/para-diversificar-la-economia-se-necesita-innovacion/

Roa, M. M. (2022, oct 10). *Suiza, líder mundial en innovación.* Statista. <https://es.statista.com/grafico/18809/paises-mas-innovadores-del-mundo/>

R., C. (n.d.). *La mirada filosófica sobre la tecnología.* Edu.Ar. Retrieved March 1, 2023, from https://fcai.uncuyo.edu.ar/upload/21etc-vergne-_fcai-uncuyo.pdf

Rojas Rojas, SE, & Rincón Meléndez, ML (2021). Mapeo de actores como metodología innovadora en la implementación de la política de ética de la investigación, bioética e aparato científico. *ÓPERA*, 29, 117–138. <https://doi.org/10.18601/16578651.n29.07>

Sánchez, J., & Carlos, J. (s/f). *La innovación: una revisión teórica desde la perspectiva de marketing*. Redalyc.org. Recuperado el 20 de febrero de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/4259/425941231004.pdf>

Socialización de la Política Nacional de Emprendimiento. (n.d.). Gov.co. Retrieved February 23, 2023, from <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Socializacion-de-la-Politica-Nacional-de-Emprendimiento.aspx>

Tipos de innovación: ¿cuáles son y cómo aplicarlos en tu empresa? (2021, November 17).

Blog SYDLE. <https://www.sydle.com/es/blog/tipos-de-innovacion-619541bf351e93287c42a7de>

Torres Maritza (2008) “LA PRODUCTIVIDAD: CONCEPTO Y FACTORES” tomado de: <http://infocalser.blogspot.com/2008/07/la-productividad-concepto-y-factores.html>

Universidad de las Américas Puebla (2019) “Diseño de una herramienta tecnológica de CRM”

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/padilla_h_d/capitulo2.pdf

Anexos

Anexo 1 Encabezado y E-card de la encuesta del mapa de actores del ecosistema de CTI+E

**Únete a nuestra red
de actores del ecosistema de
CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN**

Para fortalecer alianzas estratégicas
y fomentar el desarrollo económico
de nuestro departamento.


GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD


UNIDOS

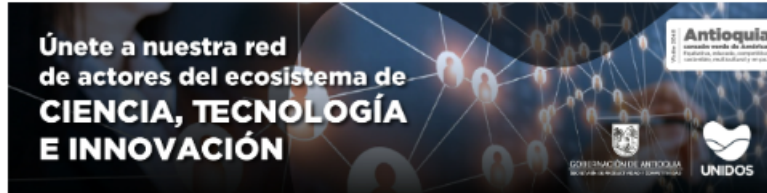

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
SECRETARÍA DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD


UNIDOS

**Únete a nuestra red
de actores del ecosistema de
CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN**

Anexo 2 Encuesta mapa de actores del ecosistema CTeI

Actores del ecosistema de CTeI



Encuesta Mapa de Actores del Ecosistema CTeI

La Gobernación de Antioquia a través de la Secretaria de Productividad y Competitividad desea realizar un mapeo de actores del Ecosistema de CTeI (Ciencia, Tecnología e Innovación); para identificar sus misiones, el alcance de sus actividades y los aportes que pueden hacer dentro del ecosistema; asimismo, crear alianzas estratégicas y gestionar a través de diferentes fuentes de financiación proyectos de alto impacto, los cuales aporten al desarrollo y crecimiento de las diferentes subregiones de nuestro departamento..

Nota: Los invitamos a que compartan dicho formulario a todos los actores que consideren puedan participar en esta caracterización.

Teniendo en cuenta que la Cuádruple Hélice es la integración de la Universidad, Empresa, Estado, y Sociedad Civil, indique a cuál de las siguientes categorías pertenece*

-Seleccione-

Nombre de la empresa, entidad o institución*

Nit

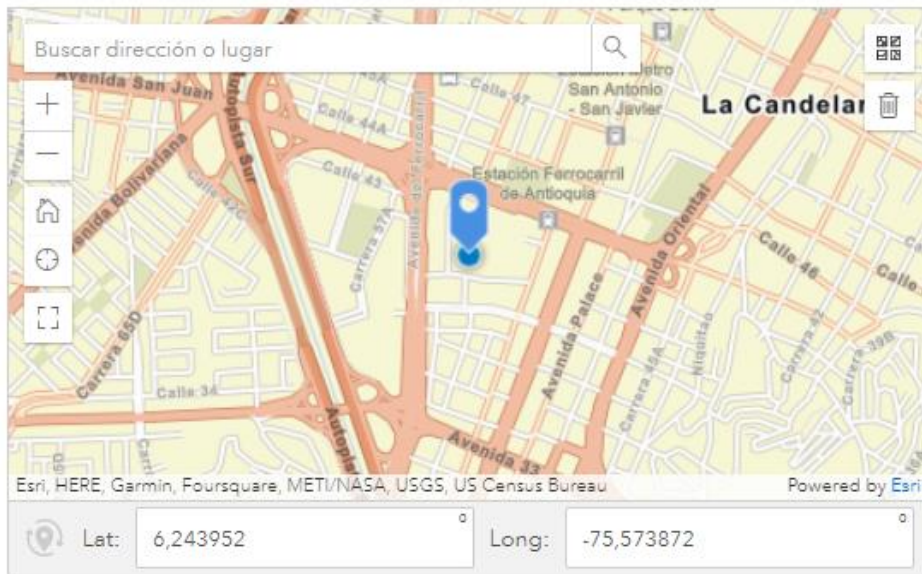
De acuerdo a las siguientes opciones seleccione la cobertura, según la organización o institución que representa*

-Seleccione-

¿En cuál subregión está ubicado la empresa, entidad o institución?*

¿En cuál municipio está ubicado la empresa, entidad o institución?*

Escriba la ubicación o marque en el mapa la geolocalización de la empresa, entidad o institución*



La empresa, entidad o institución está ubicado en zona urbana o rural*

 Urbano Rural

Celular o teléfono de la empresa, entidad o institución*

Correo electrónico de la empresa, entidad o institución*

¿En cuales subregiones de Antioquia tiene alcance el desarrollo de su actividad? (Selección múltiple).*

¿Qué tipo de población atiende? (Selección múltiple)*

Según el DECRETO 0591 DE 1991 que actividades científicas y tecnológicas desarrolla su organización o institución (Selección múltiple).*

De acuerdo a la política orientada por misiones de Minciencias. ¿La entidad que representa tiene experiencia en algunas de las siguientes líneas temáticas? (Selección múltiple).*

En qué líneas Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), la empresa, entidad o institución que representa desarrolla su actividad (Selección múltiple).*

Si su entidad es un actor reconocido de Ciencia, Tecnología e Innovación seleccione en cuál se clasifica*

¿Ha tenido experiencia o a participado en proyectos del Sistema General de Regalías (SGR)?*

Si

No

¿Ha participado en proyectos de cooperación internacional?*

Si

No

¿Ha participado en proyectos de financiación de Minciencias?*

Si

No

¿Ha producido productos tecnológicos patentables?*

Si

No

Breve descripción del Portafolio de Servicios que ofrece o adjuntar el link que lleve a la página web de la organización*

¿Ha producido productos tecnológicos patentables?*

Si

No

Breve descripción del Portafolio de Servicios que ofrece o adjuntar el link que lleve a la página web de la organización*

1000

Adjunte portafolio de servicios o Brochure de la empresa, entidad o institución que representa

Soltar archivo aquí o seleccionar archivo

Política de privacidad

Con el diligenciamiento del presente formato usted autoriza a la Administración Departamental - Departamento de Antioquia - para que utilicen la información consignada en el mismo, con fines estadísticos, académicos y/u otros. En cumplimiento del artículo 7 del Decreto 1377 de 2013 por medio del cual se reglamenta la Ley 1581 de 2012 en la que expidió el régimen general de la protección de datos personales. Así mismo, se comunica que los datos personales son tratados de manera segura y confidencial y que cualquier consulta y/o reclamación o para acceder, rectificar o modificar estos, podrá realizarla a través del siguiente canal de comunicación: Buzón de correo electrónico: alertaciberseguridad@antioquia.gov.co.

Enviar

Anexo 3 Matriz de tamaños muestrales para la validación de la muestra.

Matriz de Tamaños Muestrales para diversos márgenes de error y niveles de confianza, al estimar una proporción en poblaciones Finitas

N [tamaño del universo]	30	← Escriba aquí el tamaño del universo
p [probabilidad de ocurrencia]	0,5	← Escriba aquí el valor de p

Fórmula empleada

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad \text{donde:} \quad n_0 = p^*(1-p)^* \left(\frac{z(1-\frac{\alpha}{2})^2}{d} \right)^2$$

Nivel de Confianza (alfa)	1-alfa/2	z (1-alfa/2)
90%	0,05	1,64
95%	0,025	1,96
97%	0,015	2,17
99%	0,005	2,58

Matriz de Tamaños muestrales para un universo de 30 con una p de 0,5

Nivel de Confianza	d [error máximo de estimación]									
	10,0%	9,0%	8,0%	7,0%	6,0%	5,0%	4,0%	3,0%	2,0%	1,0%
90%	21	22	23	25	26	27	28	29	29	30
95%	23	24	25	26	27	28	29	29	30	30
97%	24	25	26	27	27	28	29	29	30	30
99%	25	26	27	28	28	29	29	30	30	30